



PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH

DobroL

Józef Dobrowolski

10-457 Olsztyn ul. Kard. Wyszyńskiego 24/88

tel/fax 5333040 NIP 739-010-33-48

e-mail : dobroL@mailbox.olsztyn.pl

tel.kom. 0604083604

Projekt wykonawczy

Stacji uzdatniania wody w Bolejnach gmina Nidzica

Obiekt: Stacja uzdatniania wody

Adres Bolejny działka nr 109/2 gmina Nidzica

Inwestor: Gmina Nidzica
Pl. Wolności 1;
13-100 Nidzica

Branża: elektryczna

Projektant:

Br. elektryczna.: mgr inż. Krystian Kuriata
Upr.. nr. 60/01/OL

Kierownik pracowni: Józef Dobrowolski
Upr Nr.115/75/OL i Nr 100/91/OL §13 ust.1 pkt. 4a,b

Asystenci projektanta: mgr inż. Tomasz Korowaj
inż. Katarzyna Klepando
inż. Marcin Bukowski

Olsztyn , marzec 2008r.

| | |
|--|----|
| 1. Oświadczenie projektanta | 2 |
| 2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych | 3 |
| 3. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów | 4 |
| 4. Podstawa opracowania | 5 |
| 5. Przedmiot i zakres opracowania..... | 5 |
| 6. Sieć zasilająca..... | 5 |
| 7. Rozdzielnica główna RG..... | 7 |
| 8. Instalacja zasilająca urządzenia technologiczne stacji..... | 7 |
| 9. Instalacja gniazd wtykowych..... | 8 |
| 10. Instalacja oświetlenia wewnętrznego | 8 |
| 11. Instalacja oświetlenia zewnętrznego | 9 |
| 12. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa..... | 9 |
| 13. Uwagi końcowe | 10 |
| 14. Obliczenia techniczne..... | 12 |

Załączniki:

1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR S. A. O/Olsztyn nr 07/R6/6619.
2. Dane techniczne i szczegóły budowy Zestawu Hydroforowego ZH-CR/M

Zestawienie rysunków technicznych:

- E-1 Projekt zagospodarowania działki nr 109/2 – teren ujęcia wody i stacji wodociągowej (SUW) obręb Bolejny, gmina Nidzica
- E-2 Rzut instalacji elektrycznej stacji
- E-3 Schemat blokowy stacji uzdatniania wody z mapą kabli i przewodów
- E-4 Schemat połączeń i przyłączy stacji
- E-5 Schemat połączenia pomp głębinowych – skrzynka przyłączeniowa SP
- E-6A Schemat elektryczny rozdzielnic głównej RG – część A
- E-6B Schemat elektryczny rozdzielnic głównej RG – część B

1. Oświadczenie projektanta

Kętrzyn, dnia 28. 10. 2007 r.

OŚWIADCZENIE

Nawiązując do art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego, oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej dla tematu: Stacja Uzdatniania Wody w obrębie Bolejny, gmina Nidzica działka nr 109/2 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT
branży elektrycznej
mgr inż. Krystian Kuriata
upr. nr 60/01/OL

2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych

WARMIŃSKO-MAZURSKI
 URZĄD WOJEWÓDZKI
 w Olsztynie
 10-575 OLSZTYN
 Al. Mar. J. Piłsudskiego 7/9

Olsztyn, 21 maja 2001 r.

GPBK.II.7131/34/01

DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz.1126 ze zm./, § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38/ oraz dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

Panu KRYSZTIANOWI KURIACIE
 magistrowi inżynierowi elektrotechniki
 ur. 6 maja 1971 r. w Cieplicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 60/01/OL

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Warmińsko - Mazurskiego.

Otrzymuje :

1. Pan Krystian Kuriata
 11-400 Kętrzyn
 ul. Daszyńskiego 29b/26
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY

Maria J. Kuriata
 DYREKTOR BIURA
 Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
 w Olsztynie

3. Kopia zaświadczenia - przynależności do Izby Inżynierów



Olsztyn 27 lutego 2007
 (Data)

Zaświadczenie nr 1162 / 2007

Pan/Pani **Krystian Kuriata**

miejsce zamieszkania **ul. Jagiełły 62**

11-400 Kętrzyn

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IE/0102/03**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2007-02-01** do dnia **2008-01-31**

PRZEWODNICZĄCY
 Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
 Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zdzisław Binerowski

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
 10-532 Olsztyn, pl Konsulatu Polskiego I tel./fax (089) 527 72 02

Opis techniczny

3. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- PT technologii,
- PT branży sanitarnej,
- informacje przekazane przez technologa,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez ENERGA-OPERATOR S. A. w Olsztynie nr 07/R6/6619,
- katalogi branżowe dostawców,
- obowiązujące przepisy i normy.

4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilenia w energię elektryczną wraz z instalacjami towarzyszącymi branży elektrycznej w zakresie wg zamówienia dla projektowanej Stacji Uzdatniania Wody (nazywanej dalej SUW) w obrębie Bolejny, gmina Nidzica, działka nr 109/2 obr. 2.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę linii kablowej zasilającej rozdzielnicę główną RG wewnątrz budynku SUW ze złącza kablowo-pomiarowego ZK-P,
- budowę linii kablowych zasilających i sterowniczych dla urządzeń SUW zlokalizowanych na zewnątrz,
- budowę linii kablowych zasilających oprawy oświetleniowe zewnętrzne,
- instalacje oświetlenia wewnątrz budynku,
- instalacje oświetlenia zewnętrznego terenu,
- instalacje elektryczne gniazd wtykowych 1-faz i 3-fazowych,
- instalacje elektryczne zasilające urządzenia wg wytycznych technologii,
- instalację elektryczną zasilającą urządzenia wentylacji wg PT technologii,
- zasilanie rozdzielnic prefabrykowanych wewnątrz budynku wg PT technologii,
- instalację od porażenia i przepięcia,
- instalację uziemienia i połączeń wyrównawczych.

5. Sieć zasilająca

Opis zakresu poza niniejszym opracowaniem.

Wymienione prace nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Zasilanie SUW realizowane będzie jednostronnie linią kablową ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV. W tym celu należy wykonać prace związane z przebudową nastupowej stacji transformatorowej BOLEJNY [S-0250] oraz budową linii kablowej zakończonej złączem kablowo-pomiarowym, oznaczonym „ZK-P”, posadowionym w linii ogrodzenia działki [rys. E-1] według wytycznych zawartych w Warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR S.A. (Załącznik nr 1). Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przelicznikowego: trójbiegunowy wyłącznik instalacyjny o prądzie znamionowym 63 A, zainstalowany w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego.

Opis zakresu objętego niniejszym opracowaniem.

Prace wchodzące w zakres opracowania: budowa linii kablowej od złącza kablowo-pomiarowego ZK-P do projektowanej rozdzielniczy głównej obiektu RG. Linię budować kablem typu YKXS 4x25 mm² – trasa według rys. E-1, schemat połączeń i przyłączy wg rys. E-4. Zasilanie realizowane będzie w układzie sieciowym TN-C. Kabel na całej długości w ziemi układać w rurze osłonowej typu DVK75. Przy złączu ZK-P pozostawić zapas kabla o długości 3 m (całość w rurze osłonowej DVK75). Kabel wprowadzić do budynku stosując rury osłonowe DVK110. Długość linii kablowej: 15 m, z czego w ziemi: 7 m.

Szczegóły techniczne budowy linii kablowych:

Linie kablowe należy wybudować zgodnie z normą N SEP-E-004, zachowując w szczególności wytyczne:

- kabel układać w wykopie na głębokości 70 cm pod powierzchnią ziemi w pasach zieleni i pod drogami kołowymi, mierząc od górnej krawędzi kabla lub rury osłonowej a górną powierzchnią ziemi lub drogi,
- w miejscu skrzyżowania i w pobliżu innych instalacji, wykop należy wykonać zachowując szczególną ostrożność,
- kabel układać na 10 cm podsypce z piasku i przysypać warstwą piasku o tej samej grubości, a następnie przysypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego, na który należy ułożyć folię winidurową koloru niebieskiego o grubości min. 0,5 mm i przysypać resztą rodzimej ziemi, ubijając warstwami, co 20 cm "na mokro",
- kabel układać linią falistą z naddatkiem 1-3% długości wykopu,
- kabel układać, co najmniej 50 cm od fundamentów budynków, pod przejściami i drogami ruchu kołowego kabel można układać w dodatkowych rurach ochronnych o średnicy odpowiednio większej od właściwej rury osłonowej kabla,
- rury osłonowe należy układać z 1 % spadkiem w jednym kierunku uszczelniając wewnętrzną krawędź rury atestowaną pianą poliuretanową do kabli na głębokość min 10 cm w głąb rury,
- przy zbliżeniu z kablem oświetleniowym zachować odległość min. 5 cm od zewnętrznych krawędzi kabli,
- wprowadzenie kabla do projektowanego złącza ZK-P wykonać w rurze osłonowej,
- rury ochronne układane w ziemi stosować typu Arot DVK, wloty uszczelniać atestowaną pianą do kabli,
- jako ewentualne przeciski stosować osłony rurowe typu Arot SRS-G, wloty uszczelniać atestowaną pianą do kabli,
- kabel należy, co 10 m i w miejscach charakterystycznych trwale oznaczyć. **Oznaczniki powinny zawierać:**
 - symbol i numer ewidencyjny linii,
 - oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
 - znak użytkownika kabla,
 - trasę kabla,
 - rok ułożenia.
- kabel powinien posiadać na powłoce zewnętrznej cechę zawierającą:
 - nazwę producenta,
 - symbol kabla,
 - napięcie znamionowe,
 - przekrój żył,
 - rok produkcji,
 - bieżące oznaczenie długości i numer odcinka fabrykacyjnego.
- przed i po ułożeniu kabla przeprowadzić badania przewidziane normami.

6. Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnicę główną obiektu RG zasilić ze złącza kablowo-pomiarowego ZK-P (wg punktu 5) i posadowić naściennie w pomieszczeniu nr 0/3 „STEROWNIA”. Rozdzielnica RG zasilać będzie rozdzielnice prefabrykowane: RT-IC (rozdzielnica technologiczna), RP-IC (rozdzielnica pneumatyki), RE-IC (rozdzielnica energetyczna), oświetlenie wnętrz, oświetlenie zewnętrzne, oświetlenie terenu, gniazda wtykowe jedno i trójfazowe, wentylatory, siłowniki elektryczne wentylacji, elektryczne ogrzewacze wody oraz elektryczne piece akumulacyjne. Zestawienie obwodów, typy przewodów przyłączeniowych i obliczenia techniczne – patrz odpowiednie tablice.

W rozdzielnicy RG należy przejść na układ sieciowy TN-S wykonując punkt rozdzielnicy, który należy uziemić. W tym celu wykonać uziom pionowy składany, pogrążony typu S o długości pręta 1500mm, St/tZn, $\Phi=20\text{mm}$ prod. DEHN. Wykonać złącze probiercze uziomu. Wartość rezystancji uziomu nie może być większa niż 10Ω .

Rozdzielnicę RG zaprojektowano jako wiszącą z drzwiami pełnymi typu Prisma Plus firmy Schneider Electric. Schemat rozdzielnicy pokazano na rysunku E-6.

7. Instalacja zasilająca urządzenia technologiczne stacji

Całość technologii wraz z dostawą urządzeń, aparatów, pomp i okablowania zapewnia jeden dostawca wybrany przez inwestora. Niniejsze opracowanie bazuje na konkretnym rozwiązaniu od konkretnego dostawcy. Budowa instalacji elektrycznej dla technologii sprowadza się do zasilenia obiektu i doprowadzeniu zasilania do rozdzielnic technologii dostarczonych przez dostawcę jako prefabrykowane oraz budowie linii kablowych zasilających pompy i urządzenia stacji. Typy przewodów i kabli zasilających podane są na rysunkach oraz w tablicach. Sposób budowy linii kablowych wg punktu 6 niniejszego opracowania, akapit „Szczegóły techniczne budowy linii kablowych”.

Zasilanie urządzeń technologii wewnątrz stacji należy wykonać przewodami i kablami o typach podanych na rysunkach i w tablicach. Przewody należy prowadzić w rurkach typu RL mocowanych na uchwytych do ścian i elementów konstrukcyjnych lub w korytach kablowych mocowanych do ścian na wspornikach wysięgnych. Zejścia przewodów do urządzeń układać w rurkach typu RL mocowanych na uchwytych do ścian i stropów uszczelniając wyloty atestowaną pianą do kabli typu HILTI CP620. Podejścia do puszek podłączeniowych urządzeń zabezpieczyć rurką karbowaną typu SUPER MONOFLEX prod. Kopos.

Charakterystyka zestawu hydroforowego i rozwiązań technologii stacji. W projektowanym zestawie hydroforowym typu ZH-CR szafa sterownicza montowana jest na konstrukcji wsporczej urządzenia. Szafę sterowniczą stanowi obudowa o stopniu ochrony IP54 wg PN-92/E-08106, ze wszystkimi niezbędnymi elementami zasilania elektrycznego i sterowania. Na płycie aparatu wewnątrz obudowy zamontowane są układy zasilania elektrycznego silników pomp wyposażone w styczniki, zabezpieczenia zwarciorowe, termiczne, przed zanikiem fazy oraz listwy łączeniowe i układ elektroniczny lub przekaźnik zabezpieczenia przed suchobiegiem, a także moduł regulatora sterownika IC 2001. Tory elektryczne silników pomp w zestawach z przełączaną przetwornicą częstotliwości wyposażone są w dodatkowe układy zabezpieczające oraz styczniki umożliwiające przełączanie przetwornicy. Na drzwiach obudowy zamontowane będą: moduły klawiatury i wyświetlacza sterownika IC 2001, lampki sygnalizacyjne oraz przyciski sterownicze do ręcznej kontroli pracy pomp, a na ścianie bocznej - wyłącznik główny. W szafie przygotowane są otwory z dławikami do wprowadzenia kabli zasilających oraz przewodów sterowniczych z czujników zewnętrznych.

W proj. zestawie hydroforowym ZH-CR pompy (połączone równolegle) włączane i wyłączane są przez sterownik mikroprocesorowy IC 2001 na podstawie sygnałów z czujników pomiarowych, będących na wyposażeniu urządzenia. Sterownik utrzymuje zadaną wartość ciśnienia w kolektorze tłocznym zestawu, niezależnie od wielkości rozbioru wody i ciśnienia na ssaniu, zmienia kolejność pracy

pomp, kontroluje, zabezpiecza i sygnalizuje sprawność ruchową całego urządzenia i poszczególnych pomp.

W projektowanym zestawie użyto przemiennika częstotliwości do regulacji obrotów pompy.

Układ sterowania i zasilania energetycznego będzie wyposażony w:

- styki bezpotencjałowe,
- układ sterowania dodatkowymi elementami (przepustnice, elektrozawory),
- układ sterowania pompami: płuczną i zalewającą, pożarową,
- układ testowania pomp,
- układ sterowania pompami głębinowymi,
- układ sterowania i nadzoru dla zestawu filtracyjnego typu FIC,
- układ sterowania i nadzoru dla zbiornika retencyjnego,
- układ sterowania i nadzoru dla odstożników,
- układ sterowania i nadzoru dla chloratorów,
- układ sterowania i nadzoru dla sprężarki i dmuchawy,
- rozdzielnicę technologiczną RT-IC sterującą większością urządzeń stacji (patrz schemat blokowy),
- rozdzielnicę energetyczną RE-IC.

Układy sterowania i zasilania energetycznego mogą być dodatkowo wyposażone w:

- modemy komunikacyjne do współpracujące z układami monitoringu i wykrywania awarii
- układy podtrzymania i zasilania awaryjnego (UPS),
- moduł GSM w celu umożliwienia zdalnego monitoringu urządzeń stacji.

8. Instalacja gniazd wtykowych

Projektuje się zastosowanie gniazd 1-fazowych natynkowych oraz zestawów gniazd w obudowach ściennych zawierających gniazda 1-fazowe i 3-fazowe z wyłącznikiem prod. MENNEKES. Projektowane instalacje elektryczne gniazd przewiduje się zasilic z rozdzielnicy RG (podział zasilania patrz tablice i odpowiednie schematy). Typy przewodów zestawiono w tablicach oraz ujęto na schematach rozdzielnic. Przewody zasilające gniazda wtykowe należy prowadzić na ścianach w rurach osłonowych typu RL mocowanych na uchwytych do ścian i elementów konstrukcyjnych uszczelniając wyloty atestowaną pianą do kabli typu HILTI CP620. We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt w wykonaniu szczelnym o IP44. Gniazda montować natynkowo na wys. h=1,4m od posadzki.

9. Instalacja oświetlenia wewnętrznego

Projektuje się średnie natężenie oświetlenia podstawowego na poziomie 100, 200 i 500 lux. Zestawienie pomieszczeń z podaniem wymagań natężenia oświetlenia i wartościami obliczonymi podaje Tablica 1.

Jako oprawy oświetlenia podstawowego zastosować oprawy typu OPK 258 IE o IP65 ze świetłówkami TLD 830/840 58W oraz oprawy typu OPK 236 IE o IP65 ze świetłówkami TLD 830/840 36W całość produkcji Philips Lighting Poland. Oprawy montować nasufitowo [rys. E-2].

Jako oprawy oświetlenia ewakuacyjnego EL zastosować oprawy OPK 258N IE EL3 i OPK 236N IE EL3 jako awaryjno-użytkowe o IP65 ze świetłówkami TLD 830/840 36W/58W, produkcji j.w. Oprawy montować wg rysunku E-2.

Oświetlenie podstawowe załączane jest łącznikiem klawiszowym montowanym na wysokości h=1,4 m od posadzki przy wejściach do pomieszczenia pompowni. Oświetlenie ewakuacyjne załącza się po zaniku zasilania w rozdzielnicy RP.

Do zasilenia obwodów oświetlenia podstawowego zastosowano przewody typu YDYżo 3x1,5 mm², a do opraw awaryjno-użytkowych (posiadających oznaczenie EL3) przewody typu YDYżo 4x1,5 mm². Przewody zasilające oprawy prowadzić na ścianach i suficie w rurach osłonowych typu RL mocowanych na uchwytych do ścian i elementów konstrukcyjnych uszczelniając wyloty atestowaną pianą do kabli typu HILTI CP620.

We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt w wykonaniu szczelnym o IP55. Stosować łączniki pojedyncze, świecznikowe wg dyspozycji podanych na rysunkach. Łączniki oświetlenia montować natynkowo na wys. h=1,5m od posadzki.

W pomieszczeniach tam gdzie to przedstawiono na rysunkach zamontować w pionach wentylacyjnych wentylatory, które należy zasilic z miejscowych obwodów oświetleniowych.

10. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Projektuje się średnie natężenie oświetlenia na terenie zewnętrznym na poziomie 15 lux według prenormy CIE S 015/E:2005 *Lighting of Outdoor Work Places* oraz uzgodnień technicznych z inwestorem.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego projektuje się zastosować typu MALAGA SGS102 z regulowanym odbłyśnikiem prod. Philips Lighting Poland S.A. z sodowym źródłem światła typu SON-T 250W. Oprawy montować na słupach aluminiowych typu SAL-75 wyposażonych w wysięgniki typu WR-1/1 i WR-2/2 prod. ROSA. Przed montażem słupów wykonać prace przygotowawcze pod posadowienie fundamentów typu B-60 prod. ROSA. Montaż całości wykonać zgodnie z DTR producenta.

Dodatkowo projektuje się zastosowanie opraw typu Gondola FWG200 2x18W prod. Philips Lighting Poland S.A. ze źródłem światła świetłówkami niezintegrowanymi typu PL-C/2-P18W, jako doświetlenie wejść do budynku. Oprawy montować nad drzwiami wejściowymi na elewacji zewnętrznej.

Sterowanie oświetleniem terenu odbywa się automatycznie automatem zmierzchowym lub ręcznie, za pomocą łączników krzywkowych, których pokręta umieszczono na drzwiach rozdzielnicy RG. Schemat RG pokazano na rys. E-6. Typy przewodów i kabli zasilających podane są na rysunkach oraz w tablicach. Sposób budowy linii kablowych wg punktu 6 niniejszego opracowania, akapit „Szczegóły techniczne budowy linii kablowych”.

11. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Projektuje się zastosowanie ochrony przed dotykiem bezpośrednim – izolowanie części czynnych a ochrony przed dotykiem pośrednim – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S.

Obwody odbiorników stacji dodatkowo dobezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi o wartości prądu różnicowego 30mA wg schematu rozdzielnicy RG. Instalacja elektryczna części modernizowanej budynku zabezpieczona będzie przed przepięciami ochronnikiem przepięciowym typu Ventil TN-S prod. DEHN, zamontowanym w RG.

Ochronie podlegają metalowe części wszystkich urządzeń rozdzielczych, metalowe konstrukcje urządzeń elektrycznych nie będące pod napięciem, metalowe elementy konstrukcyjne i wsporcze oraz orurowanie instalacji wodnej wykonane z materiałów przewodzących. Do każdego z tych elementów wykonać trwałe połączenie z przewodem ochronnym PE. W tym celu należy pod rozdzielnicą RG zamontować na ścianie sterowni główną szynę wyrównania potencjałów GSWP. GSWP należy połączyć z szynami połączeń wyrównawczych, złączami wyrównania potencjałów oraz uziemieniem roboczym i uziemieniem budynku. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω. W przypadku rezystancji przekraczającej 10Ω uziom należy rozbudować. W tym celu należy wykonać uziom pionowy składany, pogrążany typu S o długości pręta 1500mm, St/tZn, Φ=20mm prod. DEHN. Wykonać złącze probiercze uziomu. Połączenia szpilek z prętami zbrojenia fundamentów budynku oraz istniejącym

uziemieniem złącza kablowego wykonać płaskownikiem FeZn 40x3 mm jako spawane na długości min. 5 cm.

We wszystkich pomieszczeniach stacji należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze płaskownikiem ocynkowanym Fe/tZn 30x4 (malowanym w żółto-zielone pasy) układanym na ścianach pomieszczeń na uchwytach dystansowych na wysokości 0,8 m od posadzki oraz przewodu LgYżo 10 mm². Wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe stosując szyny wyrównania potencjałów typu K12, produkcji DEHN.

Przed przekazaniem instalacji wykonać pomiary i stosowne badania:

- ciągłości przewodów,
- rezystancji izolacji przewodów i kabli,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie wyłączników różnicowoprądowych

12. Uwagi końcowe

Osprzęt instalacyjny podany na rysunkach jest produkcji Telefonika Kable, Arot, Schneider Electric, Philips Lighting, Legrand, SAREL itd. jako zalecany. Wszystkie stosowane wyroby muszą posiadać znak CE a wyroby mające kontakt z wodą również świadectwo PZH. Wykonawca ma możliwość zamiany sprzętu na inny o równoważnych parametrach technicznych i spełniający wymagane w tym zakresie normy, dyrektywy i przepisy prawa tylko po konsultacji i pisemnym zatwierdzeniu przez projektanta branży elektrycznej.

Poszczególne elementy wyposażenia należy montować zgodnie z zaleceniami dokumentacji technicznej DTR dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń i aparatów.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, przy zastosowaniu prawidłowej technologii montażu i zachowaniu właściwych warunków BHP (m. in. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami) i przepisami ochrony środowiska. Powstałe podczas prac odpady należy przekazać do utylizacji dla odpowiedniego podmiotu zajmującego się ich przetwarzaniem (zakłady utylizacji) bądź autoryzowanym skupem (skupy metali, tworzyw).

Przez odpady rozumieć należy typowe, powstające podczas prowadzenia prac branży elektrycznej odpady, tj.:

- ścinki i złom tworzyw sztucznych wszelkiego rodzaju,
- złom metali i ich pochodnych: stali, miedzi, aluminium, cyny, ołowiu i in.,
- elektrody otulone i nieotulone,
- świetlówki wszelkiego rodzaju oraz inne źródła światła, np. lampy rtęciowe,
- baterie i akumulatory,
- przepracowane lub niewykorzystane oleje, np. hydrauliczne,
- smary i lubrykatory,
- oleje transformatorowe, szczególnie te zawierające PCB,
- płyny techniczne, szczególnie na bazie alkoholi i zawierające PCB,
- rozpuszczalniki i rozcieńczalniki wszelkich rodzajów szczególnie zawierające PCB,
- ksylen,
- farby i bitumy wszelkich rodzajów,
- kwasy i zasady,
- gazy techniczne,
- papier, karton i elementy opakowań,
- inne zakwalifikowane jako odpad.

Niedopuszczalne jest przekazanie bądź umyślne zbycie odpadów w inny niż podano wyżej sposób. Niedopuszczalne jest utlenianie (palenie) odpadów. Składowanie materiałów odpadowych ograniczyć do minimum. Sposób ewentualnego składowania odpadów musi spełniać warunki ochrony atmosfery, gleby i wód gruntowych przed zanieczyszczeniem. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz utylizacji i przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Podstawa prawna:

Ustawa – Prawo ochrony środowiska z dn. 27.04.2001 r (Dz. U. Nr 62 poz.627 z późn. zm.)

Ustawa – Prawo budowlane z dn. 07.07.1994 r (Dz. U. Nr 89 poz.414 z późn. zm.)

Ustawa o odpadach z dn. 27.04.2001 r (Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (dz. U. Nr 112 poz. 1206).

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 roku o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. nr 180, poz. 1495 z dnia 20.09.2005 r.)

Projekt budowlany - branża elektryczna

Objekt/Temat: Stacja Uzdatniania Wody Obwód Bolejny, Gmina Nidzica

14. Obliczenia techniczne

Tablica 1. Zestawienie pomieszczeń oraz klasyfikacja wg PN-EN 12464-1.

| Lp. | Nazwa pomieszczenia | Nr pomieszczenia wg PT i rysunku | Kondygnacja | Powierzchnia a | Klasyfikacja pomieszczenia wg PN-EN 12464-1: 2004 | | | E _m | UGR _L | R _a | OBLICZONE E _m | TYP ZASTOSOWANEJ OPRAWY OŚWIETLENIOWEJ |
|-----|------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--|------------|---------|----------------|------------------|----------------|-----------------------------|--|
| | | | | | Rodzaj wnętrza, zadania lub czynności wg PN-EN 12464-1: 2004 | Nr tablicy | Nr ref. | | | | | |
| 1. | Pomieszczenie technologiczne | 0/1 | przyziemie | 39,26 | Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi | 5.1 | 1.3.1 | 200 | 25 | 60 | 285 | OPK258 PC 2x58W |
| 2. | Pomieszczenie WC | 0/2 | przyziemie | 1,66 | Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety | 1.2 | 1.2.4 | 200 | 25 | 80 | 205 | Gondola FWG200 2x18W |
| 3. | Sterownia | 0/3 | przyziemie | 3,11 | Tablice rozdzielcze | 5.1 | 1.3.2 | 500 | 19 | 80 | 525 | OPK258 PC 2x58W |
| 4. | Chlorownia | 0/4 | przyziemie | 3,19 | Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi | 5.1 | 1.3.1 | 200 | 25 | 60 | 260 | OPK258 PC 2x58W |
| 5. | Wiatrołap | 0/5 | przyziemie | 3,36 | Strefy komunikacji i korytarze (należąca do podłozie) | 5.1 | 1.1.1 | 100 | 28 | 40 | 125 | OPK236 PC 2x36W |

UWAGA: oprawy wewnętrzne montowane do elementów konstrukcji na wys. 3,3 m od posadzki.

Projekt budowlany - branża elektryczna
 Obiekt/Temat: Stacja Uzdatniania Wody Obręb Bolejny, Gmina Niczlica

Tablica 2. Zestawienie zainstalowanej mocy elektrycznej - zasilanie z rozdzielni RG

| Lp. | Urządzenie / obwód | Napięcie zasilania [V] | Moc znam. jednostkowa [kW] | Prąd znam. jednostkowy [A] | Ilość [szt./obwód] | Moc łączna [kW] | Prąd znam. łączny [A] | Typ przewodu zasilającego | Długość przewodu najdłuższy odcinek [m] | Spadek napięcia [%] | UWAGI |
|-----|--|------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|---|---------------------|--|
| - | 1. Oświetlenie pomieszczeń stacji (łącznie wszystkie pomieszczenia) | 230 | 2,00 | 8,7 | 1 | 2,00 | 8,70 | YDYżo 3x1,5 | 25 | 1,13 | Zasilanie i sterowanie bezpośrednio z RG |
| - | 2. Oświetlenie zewnętrzne terenu stacji | 230 | 1,30 | 5,7 | 1 | 1,30 | 5,65 | YDYżo 3x1,5 | 45 | 1,32 | Zasilanie i sterowanie bezpośrednio z RG |
| - | 3. Gniazda wtykowe 1-faz | 230 | 3,00 | 13,0 | 1 | 3,00 | 13,04 | YDYżo 3x2,5 | 15 | 0,61 | Zasilanie bezpośrednio z RG |
| - | 4. Zestawy gniazd remontowych Z1...5 | 400 | 3,00 | 4,6 | 5 | 15,00 | 22,82 | YDYżo 5x4 | 48 | 0,40 | Zasilanie bezpośrednio z RG |
| - | 5. Pompa głębinowa typu GC.3.02 prod. HYDROVACUUM Grudziądz | 400 | 5,50 | 8,4 | 2 | 11,00 | 16,73 | YKY 4x10, OGLtr 3x6 | 70 | 0,72 | Zasilanie i sterowanie poprzez RT-IC |
| 3 | 6. Dmuchała typu DIC-69H | 230 | 2,20 | 9,6 | 1 | 2,20 | 9,57 | YSLY 4x2,5 | 25 | 0,74 | Zasilanie i sterowanie poprzez RT-IC |
| 4 | 7. Sprężarka bezolejowa typu LF-10 ze zbiornikiem 90l ATLAS COPCO | 400 | 1,50 | 2,3 | 1 | 1,50 | 2,28 | YSLY 5x1,5 | 35 | 0,39 | Zasilanie i sterowanie poprzez RT-IC |
| 7 | 8. Tablica rozdzielcza pneumatyczna prefabrykowana RP-IC | 400 | 0,30 | 0,5 | 1 | 0,30 | 0,46 | YSLY 2x0,75 | 35 | 0,16 | Zasilanie i sterowanie poprzez RT-IC |
| 8 | 9. Tablica rozdzielcza technologiczna prefabrykowana RT-IC | 400 | 18,46 | 28,1 | 1 | 18,46 | 28,08 | 5x LgY 16 | 10 | 0,13 | Zasilanie bezpośrednio z RG |
| 9 | 10. Tablica rozdzielcza energetyczna prefabrykowana RE-IC | 400 | 2,00 | 3,0 | 1 | 2,00 | 3,04 | 5x LgY 10 | 35 | 0,08 | Zasilanie bezpośrednio z RG |
| 10 | 11. Zestaw chloratora typu DMS 2-11 | 230 | 0,30 | 1,3 | 2 | 0,60 | 2,61 | YKYżo 3x2,5 | 25 | 0,10 | Zasilanie i sterowanie poprzez RT-IC |
| 11 | 12. Osuszacz QD160 | 230 | 0,66 | 2,9 | 1 | 0,66 | 2,87 | YDYżo 3x1,5 | 25 | 0,37 | Zasilanie i sterowanie poprzez RT-IC |
| 13 | 13. Rozdzielnicza zestawu hydroforowego RZH + zestaw hydroforowy typu ZH-CR/M 4.5.11/2,2kW + pompa typu TP65-190/2,2kW | 400 | 9,00 | 16,3 | 1 | 9,00 | 16,26 | YKYżo 5x6 | 35 | 0,59 | Zasilanie bezpośrednio z RG |
| 14 | 14. Pompa płuczna TP65-190/2/2,2kW | 400 | 2,20 | 3,3 | 1 | 2,20 | 3,35 | YSLYżo 4x2,5 | 35 | 0,34 | Zasilanie i sterowanie poprzez RT-IC |
| 20 | 15. Wentylator dachowy typu DAS-160 | 230 | 0,37 | 1,6 | 1 | 0,37 | 1,61 | YDYżo 3x1,5 | 25 | 0,21 | Zasilanie i sterowanie bezpośrednio z RG |
| 21 | 16. Słownik elektryczny czepni wentylacyjnej | 230 | 0,20 | 0,9 | 4 | 0,80 | 3,48 | YDYżo 3x1,5 | 25 | 0,11 | Zasilanie i sterowanie bezpośrednio z RG |
| 22 | 17. Ogrzewacz wody nadumywalkowy typu OW-10.2 BIAWAR | 230 | 2,20 | 9,6 | 2 | 4,40 | 19,13 | YDYżo 3x2,5 | 25 | 0,74 | Zasilanie bezpośrednio z RG (gniazdo) |
| 23 | 18. Piec akumulacyjny Duo 300i DIMPLEX | 230 | 1,60 | 7,0 | 5 | 8,00 | 34,78 | YDYżo 3x2,5 | 48 | 1,04 | Zasilanie bezpośrednio z RG (gniazdo) |
| | | | | Razem: | | 64,33 | | | | | |

Projekt budowlany - branża elektryczna
 Obiekt/Temat: Stacja Uzdatniania Wody Obręb Bolejny, Gmina Nieszawa

Tablica 3. Obliczenia mocy i wartości prądów dla rozdzielni RG

| Wielkość | Jednostka | Wartość | UWAGI |
|-----------------------------|-------------|--------------|---------------------------------|
| Moc znam. zainstalowana | P_n [kW] | 64,33 | |
| Prąd znamionowy przy U_n | I_n [A] | 97,86 | |
| Współczynnik jednoczesności | k_f | 0,55 | k_f kalkulowany indywidualnie |
| Moc szczytowa czynna | P_z [kW] | 35,38 | |
| Moc szczytowa pozorna | S_z [kVA] | 37,24 | |
| Napięcie znamionowe | U_n [V] | 400,00 | |
| $\cos \phi$ | - | 0,95 | |
| Prąd szczytowy | I_z [A] | 53,82 | |

Tablica 4. Dobór kabla zasilającego obiekt

| Typ kabla | | YAKY 4x70 mm ² | UWAGI |
|---|------------------------|------------------------------|--|
| Przekrój | [mm ²] | 70,0 | |
| Przewodność | [m/Ω·mm ²] | 34,0 | |
| Długość | [m] | 25,0 | trasa: ze złącza kablowo-pomiarowego ZK-P do RG |
| Spadek napięcia | [%] | 0,23 | warunek spełniony |
| Obciążalność prądowa długotrwała przewodu* (uwzględniono współczynniki poprawkowe) | [A] | 116,0 | Temp. żyły: 70°C (wg 52-C3), obl. temp. powietrza: 30°C, ziemi: 20°C. Sposób wykonania: DB2 wg 52-B1. |
| Zapasy mocy na przewodzie zasilającym (teoretyczny) | [kW] | 40,9 | Zapasy mocy na kablu zasilającym z uwagi na perspektywną rozbudowę Stacji |

* wg PN-IEC 60364-5-523

1. Przedmiot informacji dotyczącej BiOZ

Przedmiotem niniejszej informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwanej dalej informacją BiOZ) są wytyczne do sporządzenia „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” dotyczące robót budowlanych - instalacyjnych dla branży elektrycznej.

Inwestycją, której dotyczy niniejsza informacja BIOZ są prace w zakresie wg zamówienia dla projektowanej Stacji Uzdatniania Wody (nazywanej dalej SUW) w obrębie Bolejny, gmina Nidzica, działka nr 109/2 obr. 2.

Lokalizacja inwestycji: Stacja Uzdatniania Wody, obręb Bolejny, gmina Nidzica, działka 109/2obr. 2, Polska.

UWAGA: niniejsza informacja BIOZ jest rozszerzeniem dokumentu: „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego” - część ogólna.

2. Zakres robót

Roboty, których dotyczy niniejsza informacja BiOZ, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zasilania w energię elektryczną, wykonania instalacji elektrycznych oraz inne prace według związanego z niniejszym opracowaniem projektu branży elektrycznej. Szczegółowe zestawienia zakresów robót znajdują się w opracowaniach związanych – projektach technicznych branży elektrycznej.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wykaz istniejących obiektów budowlanych znajduje się w opracowaniu „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego” - część ogólna.

4. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenia

Na działce w obrębie projektowanego obiektu, poza nim oraz w najbliższym sąsiedztwie placu budowy zagrożenia nie występują.

5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Prawdopodobnymi zagrożeniami podczas wykonywania robót wg pkt. 2 mogą być:

- **prace na rusztowaniu we wszystkich pomieszczeniach**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników; rodzaj zagrożenia: zapylenie atmosfery, odpryski i odłamki mogące oderwać się od ścian i stropów spadające z wysokości podczas wykonywania otworów, przewiertów i bruzd; skala zagrożenia: średnia,
- **prace na rusztowaniu na zewnątrz obiektu**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników; rodzaj zagrożenia: zapylenie atmosfery, odpryski i odłamki mogące oderwać się od ścian i stropów podczas wykonywania otworów, przewiertów i bruzd; skala zagrożenia: średnia.
- **prace branży elektrycznej z/bez użyciem sprzętu/narzędzi**, mogące stworzyć zagrożenie dla pracowników; rodzaj zagrożenia: niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, skala zagrożenia: średnia.
- **prace na zewnątrz obiektu: w pobliżu złącza kablowego**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników; rodzaj zagrożenia: wykopy pod linie kablowe, podejścia do złączy – niebezpieczeństwo zsunięcia się do wykopu/rowu, niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym; skala zagrożenia: wysoka.
- **prace na zewnątrz obiektu: podczas budowy linii kablowych**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: wykopy pod linie kablowe, podejścia pod słupy oświetleniowe – niebezpieczeństwo zsunięcia się do wykopu/rowu; skala zagrożenia: wysoka.
- **prace na zewnątrz obiektu: w pobliżu pracującego ciężkiego sprzętu lub dźwigów**, mogąca stworzyć zagrożenie dla pracowników i osób trzecich nie zatrudnionych na placu budowy; rodzaj zagrożenia: możliwość znalezienia się w zasięgu pracy sprzętu i jego ruchomych elementów; skala

zagrożenia: wysoka.

ZALECENIA: wydzielić, odgrodzić i oznakować miejsca prac, zastosować osłony stanowiskowe, umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze.

Nie pozostawiać otwartych skrzynek/tablic/rozdzielnic (szczególnie na zewnątrz obiektu: złączy kablowych i skrzynek słupowych) bez nadzoru osobowego. Prace wykonywać tylko na odcinkach instalacji wyłączonych/nie podłączonych pod napięcie.

Zabezpieczać każdorazowo końcówki ułożonych odcinków linii kablowych.

Każdorazowo rozładować odcinki układanych i ułożonych kabli przez zwarcie ich końcówek. Stosować specjalistyczny osprzęt i sprzęt do prac kablowych.

Stosować sprzęt z autopochniaczami pyłów i odłamków (lub ewentualnie autonomiczne urządzenia pochłaniające pyły, urobek i odłamki) wg przyjętej technologii prac.

Stosować odzież ochronną oraz specjalne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odbłasków. Stosować szelki asekuracyjne do prac na wysokości. Stosować hełmy ochronne, przyłbice i inne odpowiednie ochronniki twarzy i oczu. Stosować ochronniki słuchu.

Zadbać o prawidłową koordynację robót – szczególnie tych na zewnątrz obiektu i na wysokości.

Zadbać o odpowiednią komunikację między pracownikami i operatorami sprzętu przez używanie bezprzewodowego systemu łączności (np. krótkofalówek pracujących na ogólnodostępnym paśmie).

Stosować sprzęt, osprzęt i sprzęt ochrony osobistej tylko i wyłącznie sprany technicznie i posiadający odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania.

6. Realizacja robót szczególnie niebezpiecznych

Roboty szczególnie niebezpieczne w rozumieniu: Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późn. zmianami, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126) oraz w Rozporządzeniu z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 Nr 80 poz. 912) dla danego obiektu będą to roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m – w danym przypadku prace takie nie występują,
- b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m – w danym przypadku prace takie nie występują,

Ponadto w celu zachowania zasad bezpieczeństwa na placu budowy i budowie każdorazowo przed rozpoczęciem robót należy zapoznać pracowników z zakresem robót i sposobem ich wykonania. Należy przeprowadzić instruktaż:

- ogólny,
- szczegółowy,
- na stanowisku pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności tych, zawartych w:

- Rozporządzeniu z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 Nr 80 poz. 912),
- Rozporządzeniu z dnia 6.06.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 z 1997 r. poz. 844).

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- osłony stanowiskowe,
- tablice ostrzegawcze,
- nadzór osobowy i asekuracja,
- odzież ochronna,
- specjalistyczne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odblasków,
- szelki asekuracyjne do prac na wysokości,
- hełmy ochronne i inne ochronniki głowy, twarzy i oczu,
- prawidłowa koordynacja robót,
- odpowiednia komunikacja między pracownikami, operatorami sprzętu i nadzorującymi prace.

8. Zabezpieczenie terenu budowy

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści dla Inwestora oraz dla autora projektu (w przypadku umowy o nadzór autorski) przed ich rozpoczęciem z wyprzedzeniem co najmniej czternastu dni roboczych, aby uzyskać przepustki wjazdu i osobowe na teren budowy, a także przez umieszczenie odpowiednich tablic informacyjnych. Wykonawca umieści i zainstaluje na terenie budowy odpowiednie i wymagane ogrodzenia, osłony i bariery. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Powstałe podczas prac odpady należy przekazać do utylizacji dla odpowiedniego podmiotu zajmującego się ich przetwarzaniem (zakłady utylizacji) bądź autoryzowanym skupem (skupy metali, tworzyw).

Przez odpady rozumieć należy typowe, powstające podczas prowadzenia prac branży elektrycznej odpady, tj.:

- ścinki i złom tworzyw sztucznych wszelkiego rodzaju,
- złom metali i ich pochodnych: stali, miedzi, aluminium, cyny, ołowiu i in.,
- elektrody otulone i nieotulone,
- świetlówki wszelkiego rodzaju oraz wszelkie inne źródła światła; szczególnie lampy rtęciowe,
- baterie i akumulatory,
- przepracowane lub niewykorzystane oleje, np. hydrauliczne,
- smary i lubrykatory,
- oleje transformatorowe, szczególnie te zawierające PCB,
- płyny techniczne, szczególnie na bazie alkoholi i zawierające PCB,
- rozpuszczalniki i rozcieńczalniki wszelkich rodzajów szczególnie zawierające PCB,
- ksylen,
- farby i bitumy wszelkich rodzajów,
- kwasy i zasady,
- gazy techniczne,
- papier, karton i elementy opakowań,
- inne zakwalifikowane jako odpad.

Niedopuszczalne jest przekazanie bądź umyślne zbycie odpadów w inny niż podano wyżej sposób. Niedopuszczalne jest utlenianie (palenie) odpadów. Składowanie materiałów odpadowych ograniczyć do minimum. Sposób ewentualnego składowania odpadów musi spełniać warunki ochrony atmosfery, gleby i wód gruntowych przed zanieczyszczeniem. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz utylizacji i przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Podstawa prawna:

Ustawa – Prawo ochrony środowiska z dn. 27.04.2001 r (Dz. U. Nr 62 poz.627 z późn. zm.)

Ustawa – Prawo budowlane z dn. 07.07.1994 r (Dz. U. Nr 89 poz.414 z późn. zm.)

Ustawa o odpadach z dn. 27.04.2001 r (Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (dz. U. Nr 112 poz. 1206)

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 roku o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. nr 180, poz. 1495 z dnia 20.09.2005 r.)

10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy i jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

11. Uwagi końcowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dokumentacja techniczna, dostarczana przez Inwestora powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym **w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp**, ochrony środowiska naturalnego i techniki wykonania.



OPERATOR

ENERGA - Operator SA
 Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny Szczytno
 ul. Polna 28, 12-100 Szczytno
 NIP 583-000-11-90
 (1)

| | | |
|------------------|----------------------|-----------------|
| Numer 07/R6/6619 | Miejscowość Szczytno | Data 05-11-2007 |
|------------------|----------------------|-----------------|

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie

- 1 Przyłączany obiekt: stacja uzdatniania wody
 Adres (Nr działki): Bolejny gm. Nidzica
 działka numer 109/2 [2] obr.2
- 2 Grupa przyłączeniowa: V
- 3 Moc przyłączeniowa: 35 kW
- 4 Miejsce przyłączenia: Stacja transformatorowa BOLEJNY [S-0250],
 Obwód [nowy].
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy
6. Rodzaj połączenia z siecią: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Wymiana transformatora w stacji 15/0,4 kV z 40 kVA na jednostkę o mocy 63 kVA;
 Wyposażenie pola odejściowego 0,4 kV w stacji transformatorowej w rozłącznik bezpiecznikowy;
 - 7.2. Z w/w rozłącznika bezpiecznikowego wybudować przyłączy kablowe ze złączem kablowo-pomiarowym;
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \varphi = 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania: złącze kablowo-pomiarowe przy linii ogrodzenia stacji wodociągowej od strony drogi dojazdowej;
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przelicznikowego : trójbiegunowy wyłącznik instalacyjny o prądzie znamionowym 63 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego .
 - 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
 - 9.4. Liczniki:
 - 9.4.1. energii elektrycznej czynnej;
 energii elektrycznej biernej
 - 9.5. Przystosowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: w kompetencjach ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.
 - 9.6. Wymagania dodatkowe:
 - 9.6.1. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:
 - 10.1. Sieć o napięciu do 1 kV:
 - 10.1.1. Układ sieci TN-C.
 - 10.1.2. Napięcie znamionowe sieci: 0,4 kV.
 - 10.1.3. Prąd zwarciovowy w sieci w miejscu przyłączenia (rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego obliczy projektant).
 - 10.1.4. System ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania.
 - 10.2. Parametry sieci elektroenergetycznej do miejsca przyłączenia:

10.2.1. Moc transformatora w stacji BOLEJNY40 kVA,

11. Inne ustalenia:

11.1. Projekt budowlany:

11.1.1. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 4 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami przed przystąpieniem do prac budowlano-montażowych związanych z realizacją niniejszych warunków należy opracować wymaganą ww. przepisami dokumentację techniczną (projekt budowlany lub projekt zagospodarowania terenu) oraz uzyskać właściwą decyzję administracyjną.

11.1.2. Dokumentację techniczną przyłącza należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Energetycznym Szczytno

12. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
13. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Rozdzielczej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
14. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
15. ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bez przerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

OPRACOWAŁ:

Maczan Halina

Tel. (089) 624 22 67 w. 61 27

e-mail: halina.maczan@olsztyn.energa.pl

ZATWIERDZIŁ

Z-ca DYREKTORA REJONU
Dla TECHNICZNYCH
mgr inż. Krzysztof Wódkiewicz

Otrzymują:

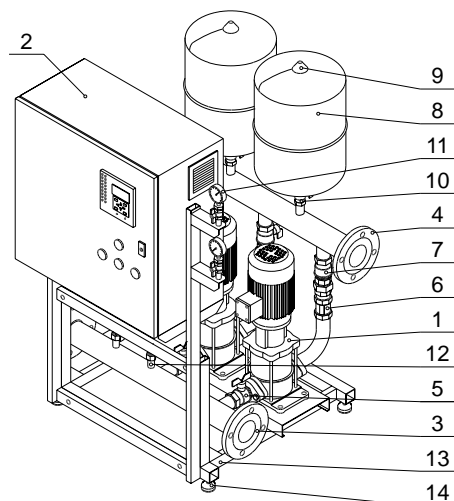
1. Gmina Nidzica
ul. Pi.Wolności 1 , 13-100 Nidzica
2. ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny Szczytno
ul. Polna 28, 12-100 Szczytno

KIEROWNIK DZIAŁU
PRZYŁĄCZANIA ODBIORCÓW
Zdzisław Adamczewski

BUDOWA

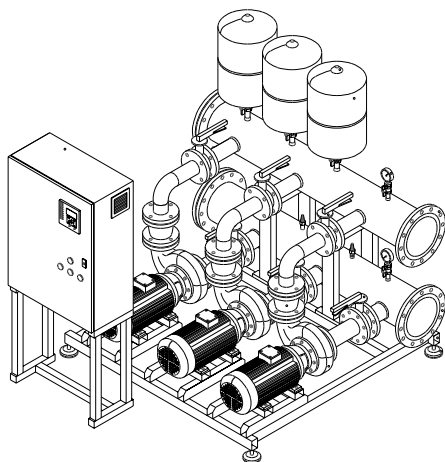
Zestawy hydroforowe są kompletnymi zagregatyzowanymi urządzeniami wielopompowymi z

kolektorami, armaturą, osprzętem elektrycznym i układem sterującym - zabezpieczającym



Zestaw z pompami pionowymi

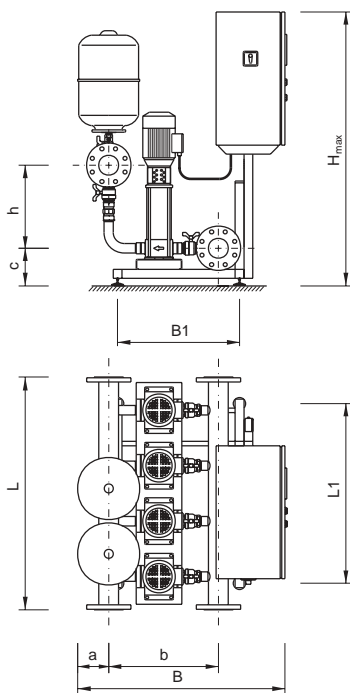
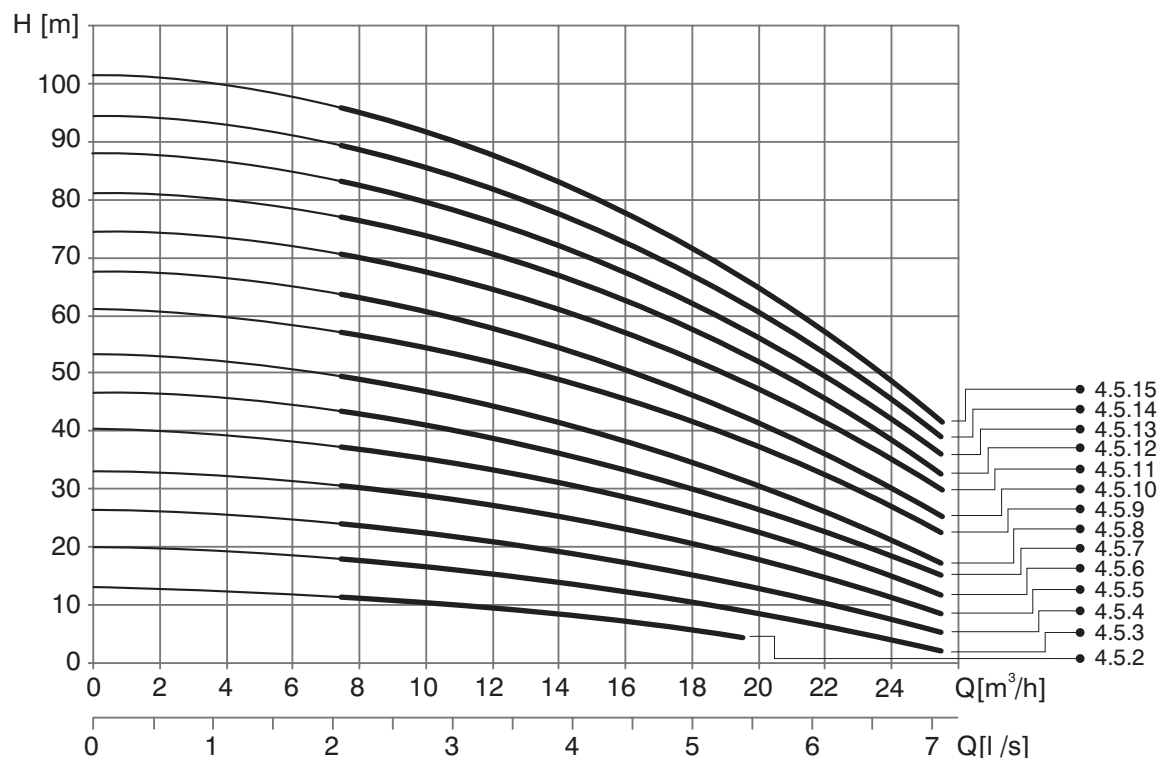
1. Pompa pionowa wielostopniowa (ICV, CR)
2. Szafa sterownicza
3. Kolektor ssawny
4. Kolektor tłoczny
5. Armatura odcinająca (ssanie)
6. Armatura zwrotna
7. Armatura odcinająca (tłoczenie)
8. Membranowy zbiornik ciśnieniowy
9. Zawór napełniający (powietrze)
10. Armatura odcinająca zbiornik
11. Manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia
12. Czujniki obecności wody (opcjonalnie)
13. Konstrukcja wsporcza
14. Podkładki wibroizolacyjne



Zestaw z pompami poziomymi

1. Pompa pozioma monoblokowa (PJM)
2. Szafa sterownicza (wolnostojąca)
3. Kolektor ssawny
4. Kolektor tłoczny
5. Armatura odcinająca (ssanie)
6. Armatura zwrotna
7. Armatura odcinająca (tłoczenie)
8. Membranowy zbiornik ciśnieniowy
9. Zawór napełniający (powietrze)
10. Armatura odcinająca zbiornik
11. Manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia
12. Czujniki obecności wody (opcjonalnie)
13. Konstrukcja wsporcza
14. Podkładki wibroizolacyjne

| Wydajność zestawu [m³/h] | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | | | | | |
|--------------------------|--------------|---------|----------------------------------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| Typ zestawu | Moc [kW] | | Wysokość podnoszenia zestawu [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | jednej pompy | łącznie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ZH-CR 3.5.2 | 0,37 | 1,11 | 13 | | | | | 11 | 11 | 10 | 9 | 9 | 8 | 7 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.3 | 0,55 | 1,65 | 20 | | | | | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 10 | 7 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.4 | 0,55 | 1,65 | 26 | | | | | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 18 | 17 | 15 | 12 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.5 | 0,75 | 2,25 | 33 | | | | | 31 | 30 | 29 | 27 | 26 | 24 | 22 | 20 | 16 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.6 | 1,10 | 3,30 | 41 | | | | | 37 | 36 | 35 | 33 | 32 | 30 | 28 | 26 | 21 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.7 | 1,10 | 3,30 | 47 | | | | | 43 | 42 | 41 | 39 | 37 | 35 | 33 | 30 | 25 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.8 | 1,10 | 4,50 | 53 | | | | | 49 | 48 | 46 | 44 | 42 | 40 | 37 | 34 | 28 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.9 | 1,50 | 4,50 | 61 | | | | | 57 | 56 | 54 | 52 | 50 | 47 | 45 | 42 | 35 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.10 | 1,50 | 4,50 | 68 | | | | | 63 | 62 | 60 | 58 | 55 | 52 | 49 | 46 | 39 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.11 | 2,20 | 6,60 | 75 | | | | | 71 | 69 | 67 | 65 | 62 | 59 | 56 | 52 | 44 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.12 | 2,20 | 6,60 | 81 | | | | | 77 | 75 | 73 | 71 | 68 | 65 | 61 | 57 | 49 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.13 | 2,20 | 6,60 | 88 | | | | | 83 | 81 | 79 | 76 | 73 | 70 | 66 | 62 | 53 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.14 | 2,20 | 6,60 | 95 | | | | | 89 | 87 | 85 | 82 | 79 | 75 | 71 | 67 | 57 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5.15 | 2,20 | 6,60 | 102 | | | | | 96 | 94 | 91 | 88 | 84 | 80 | 76 | 71 | 61 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ZH-CR 4.5.2 | 0,37 | 1,48 | 13 | | | | | | | | 11 | 11 | 10 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.3 | 0,55 | 2,20 | 20 | | | | | | | | 18 | 17 | 16 | 16 | 15 | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.4 | 0,55 | 2,20 | 26 | | | | | | | | 24 | 23 | 22 | 22 | 21 | 19 | 17 | 15 | 13 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.5 | 0,75 | 3,00 | 33 | | | | | | | | 30 | 30 | 29 | 28 | 27 | 25 | 23 | 20 | 18 | 15 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.6 | 1,10 | 4,40 | 41 | | | | | | | | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 31 | 28 | 26 | 22 | 19 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.7 | 1,10 | 4,40 | 47 | | | | | | | | 43 | 42 | 41 | 40 | 39 | 36 | 33 | 30 | 26 | 23 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.8 | 1,10 | 6,00 | 53 | | | | | | | | 49 | 48 | 47 | 46 | 44 | 41 | 38 | 34 | 30 | 26 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.9 | 1,50 | 6,00 | 61 | | | | | | | | 57 | 56 | 55 | 53 | 52 | 49 | 46 | 42 | 37 | 32 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.10 | 1,50 | 6,00 | 68 | | | | | | | | 63 | 62 | 61 | 59 | 58 | 54 | 50 | 46 | 41 | 36 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.11 | 2,20 | 8,80 | 75 | | | | | | | | 70 | 69 | 68 | 66 | 65 | 61 | 57 | 52 | 47 | 41 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.12 | 2,20 | 8,80 | 81 | | | | | | | | 76 | 75 | 74 | 72 | 71 | 67 | 62 | 57 | 52 | 45 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.13 | 2,20 | 8,80 | 88 | | | | | | | | 83 | 81 | 80 | 78 | 76 | 72 | 67 | 62 | 56 | 49 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.14 | 2,20 | 8,80 | 95 | | | | | | | | 89 | 87 | 86 | 84 | 82 | 77 | 72 | 67 | 60 | 53 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.15 | 2,20 | 8,80 | 102 | | | | | | | | 95 | 94 | 92 | 90 | 88 | 83 | 77 | 71 | 64 | 57 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | |



Przeznaczenie

Zestawy hydroforowe wyposażone wielostopniowe pompy wirowe typu CR stosowane są głównie w systemach zaopatrzenia w wodę, w instalacjach przeciwpożarowych, technologicznych i przemysłowych.

Standardowe wykonanie

- medium: woda bez zanieczyszczeń mechanicznych i substancji agresywnych chemicznie
- temperatura medium: 1 - 65 °C
- temperatura otoczenia: 5 - 40 °C
- max. ciśnienie robocze: 1 MPa (10 bar)
- sterownik mikroprocesorowy: IC 2001 w wersji S i M
- zabezpieczenia: zwarciove, termiczne, przed zanikiem fazy, przed suchobiegiem
- zasilanie energetyczne: 3*400V 50Hz
- stopień ochrony elektrycznej: IP 54
- materiał: kolektory z króćcami przyłączeniowymi oraz konstrukcja nośna wykonane są ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wg PN-EN10088-1)

Informacje dodatkowe

- jedna pompa stanowi rezerwę czynną
- charakterystyki hydrauliczne urządzeń nie uwzględniają pompy rezerwowej
- w wersji M zestawy współpracują z przetwornicą częstotliwości
- zalecany jest napływ wody na pompy
- inne wykonania zestawów dostępne są po uzgodnieniu z producentem

| typ zestawu | pompy | | przyłącze | | wymiary [mm] | | | | | | | | | | masa [kg] | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|--------------|------------------|--------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|------|-----------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | liczba | typ/wielkość | moc silnika [kW] | ssawne | tłoczne | a | b | c | h | B1 | L1 | B | H _{max} | L | | L _{max} | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.2 | 4 | CR 5-2 | 0,37 | DN 80 | DN 80 | 140 | 495 | 170 | 375 | 550 | 810 | 935 | 1235 | 1050 | - | 195 | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.3 | | CR 5-3 | 0,55 | | | | | | | | | | | | | | 200 | | | | | | | | | | | |
| 4.5.4 | | CR 5-4 | 0,55 | | | | | | | | | | | | | | | 200 | | | | | | | | | | |
| 4.5.5 | | CR 5-5 | 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | 215 | | | | | | | | | |
| 4.5.6 | | CR 5-6 | 1,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | 240 | | | | | | | | |
| 4.5.7 | | CR 5-7 | 1,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 245 | | | | | | | |
| 4.5.8 | | CR 5-8 | 1,10 | | | | | | | | | | 250 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5.9 | | CR 5-9 | 1,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 275 | | | | | | |
| 4.5.10 | | CR 5-10 | 1,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 275 | | | | | |
| 4.5.11 | | CR 5-11 | 2,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 285 | | | | |
| 4.5.12 | | CR 5-12 | 2,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 285 | | | |
| 4.5.13 | | CR 5-13 | 2,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 290 | | |
| 4.5.14 | | CR 5-14 | 2,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 290 | |
| 4.5.15 | | CR 5-15 | 2,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 295 |

Pompy

Standardowe zestawy wyposażone są w równoległe połączone pompy wirowe w ilości od 3 do 6, z których jedna zawsze stanowi czynną rezerwę urządzenia.

W zależności od typu zestawu, stosowane są wielostopniowe pompy pionowe lub monoblokowe pompy poziome.

- Pompy typu ICV stosowane w zestawach hydroforowych ZH-ICL produkowane są przez Instalcompact. Są to wielostopniowe pompy pionowe, w których podstawowe elementy (płaszcz, wirniki, wał, korpus) mające kontakt z wodą wykonane są z austenitycznej stali odpornej na korozję (stali kwasoodpornej). W zestawach stosowanych jest siedem wielkości pomp: ICV 2, ICV 4, ICV 10, ICV 18, ICV 32, ICV 45, ICV 65, przy czym każda z tych typowielkości może składać się z różnej liczby stopni, zmieniającej wysokość podnoszenia pompy w szerokim zakresie. Charakterystyki hydrauliczne poszczególnych pomp przedstawiono w części informacyjnej typoszeregu zestawów ZH-ICL.
- Pompy typu CR stosowane w zestawach hydroforowych ZH-CR produkowane są przez firmę Grundfos. Są to pompy pionowe wielostopniowe, w których podstawowe elementy (płaszcz, wirniki, wał) mające kontakt z wodą wykonane są z austenitycznej stali odpornej na korozję (stali kwasoodpornej). W zestawach stosowanych jest osiem wielkości pomp: CR 3, CR 5, CR 8, CR 16, CR 32, CR 45, CR 65, CR 90, przy czym każda z tych typowielkości może składać się z różnej liczby stopni, zmieniającej wysokość podnoszenia pompy w szerokim zakresie. Charakterystyki hydrauliczne poszczególnych pomp przedstawiono w części informacyjnej typoszeregu zestawów ZH-CR.
- Pompy typu PJM stosowane w zestawach hydroforowych ZH-Z produkowane są przez Leszczyńską Fabrykę Pomp. Są to jednostopniowe, poziome pompy monoblokowe, w których podstawowe elementy (korpus, wirnik) mające kontakt z wodą wykonane są z żeliwa szarego. W zestawach stosowane są cztery wielkości pomp: 65 PJM, 80 PJM, 100 PJM, 125 PJM, przy czym każda z tych wielkości może być wyposażona w korpusy i wirniki o różnej średnicy co pozwala kształtować wysokość podnoszenia w szerokim zakresie. Charakterystyki hydrauliczne poszczególnych pomp przedstawiono w części informacyjnej typoszeregu zestawów ZH-Z.

Armatura

Na przyłączy ssawnym pompy zamontowany jest zawór kulowy, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50 międzykołnierzowa przepustnica odcinająca. Na przyłączy tłocznym pompy zamontowane są zawór kulowy i zawór zwrotny, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50, międzykołnierzowa przepustnica odcinająca i kołnierzowy zawór zwrotny.

Kolektory

Kolektory z króćcami przyłączeniowymi standardowo wykonane są z austenitycznej stali odpornej na korozję (stali kwasoodpornej) 1.4301 (wg. PN-EN 10088-1). Odgałęzienia kolektorów wykonywane są metodą kształtowania szyjek. Sposób ten gwarantuje zapewnienie łagodnego przepływu oraz zapobiega osadzaniu się zanieczyszczeń w miejscu połączenia. Wszystkie spoiny na kolektorze i króćcach przyłączeniowych wykonywane są metodą TIG przy użyciu głowicy do spawania orbitalnego lub automatu CNC. Stosowana metoda spawania charakteryzuje się bardzo wysoką jakością uzyskiwanych połączeń. Na kolektorach zamontowane są kołnierze luźne o ciśnieniu nominalnym PN 10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej.

Konstrukcja wsporcza

Konstrukcja wsporcza urządzenia wykonana jest ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1). Dzięki zastosowaniu stali kwasoodpornej do wykonania tej konstrukcji w sposób istotny rośnie jej trwałość oraz zmniejsza się masa całego urządzenia. W celu ograniczenia przenoszenia drgań na podłożu konstrukcja zamontowana jest na wibroizolatorach. Dodatkową zaletą wibroizolatorów jest możliwość kompensacji nierówności podłoża na którym zainstalowane jest urządzenie.

Na kolektorze tłocznym zamontowane są od dwóch do czterech zbiorników przeponowych w zależności od wydajności nominalnej pompy i całego urządzenia.

Zbiorniki te ograniczają częstotliwość załączania pomp i stosowane są jako naczynia buforowe tłumiące uderzenia hydrauliczne.

Zbiorniki przeponowe

Na kolektorze tłocznym zamontowane są od dwóch do czterech zbiorników przeponowych w zależności od wydajności nominalnej pompy i całego urządzenia.

Zbiorniki te ograniczają częstotliwość załączania pomp i stosowane są jako naczynia buforowe tłumiące uderzenia hydrauliczne.

Szafa sterownicza

W zestawach ZH-ICL i ZH-CR montowana jest na konstrukcji wsporczej urządzenia a w zestawach ZH-Z na oddzielnym wsporniku. Na życzenie zamawiającego istnieje możliwość zamontowania szafy na wolnostojącej konstrukcji mocowanej do podłoża lub ścianie pomieszczenia. Szafę sterowniczą stanowi obudowa o stopniu ochrony IP54 wg PN-92/E-08106, ze wszystkimi niezbędnymi elementami zasilania elektrycznego i sterowania. Na płycie aparatuwej wewnątrz obudowy montowane są układy zasilania elektrycznego silników pomp wyposażone w styczniki, zabezpieczenia zwarciowe, termiczne, przed zanikiem fazy oraz listwy łączeniowe i układ elektroniczny lub przekaźnik zabezpieczenia przed suchobiegiem, a także moduł regulatora sterownika IC 2001. Tory elektryczne

silników pomp w zestawach z przełączaną przetwornicą częstotliwości wyposażone są w dodatkowe układy zabezpieczające oraz styczniki umożliwiające przełączanie przetwornicy. Na drzwiach obudowy montowane są: moduł klawiatury i wyświetlacza sterownika IC 2001, lampki sygnalizacyjne oraz przyciski sterownicze do ręcznej kontroli pracy pomp, a na ścianie bocznej - wyłącznik główny. W szafie, zależnie do typu i wielkości zestawu, przygotowane są otwory z dławikami do wprowadzenia kabli zasilających oraz przewodów sterowniczych z czujników zewnętrznych.

STEROWANIE I OPIS DZIAŁANIA

W zestawach hydroforowych ZH-ICL, ZH-CR i ZH-Z pompy (połączone równolegle) włączane i wyłączane są przez sterownik mikroprocesorowy IC 2001 na podstawie sygnałów z czujników pomiarowych, będących na wyposażeniu urządzenia.

Sterownik utrzymuje zadaną wartość ciśnienia (przedziału ciśnień) w kolektorze tłocznym zestawu, niezależnie od wielkości rozbioru wody i ciśnienia na ssaniu, zmienia kolejność pracy pomp, kontroluje, zabezpiecza i sygnalizuje sprawność ruchową całego urządzenia i poszczególnych pomp.

Dla zapewnienia kontroli ciśnienia po stronie ssawnej i tłocznej urządzenie wyposażone jest w manometry umieszczone na konstrukcji wsporczej szafy sterowniczej. W przypadkach gdy szafa umieszczona jest na oddzielnym wsporniku manometry zainstalowane są na kolektorach urządzenia.

W ofercie producenta zestawów dostępne są dwa warianty rozwiązania sterowania:

- bez przetwornicy częstotliwości, realizujący regulację dwupołożeniową z opóźnieniem,
- z przetwornicą częstotliwości, umożliwiającą regulację ciągłą poprzez zmianę prędkości obrotowej jednej z pomp.

Wybór i zastosowanie konkretnego wariantu sterowania w urządzeniu znajduje odzwierciedlenie w kluczu oznaczenia zestawu hydroforowego. Zestawy bez przetwornicy częstotliwości oznaczone są literą „S”, a zestawy z przetwornicą częstotliwości - literą „M”. O wyborze wariantu sterowania powinny decydować głównie:

- warunki zasilania zestawu w wodę,
- wymagania odnośnie oczekiwanych parametrów na wyjściu zestawu,
- rachunek ekonomiczny uwzględniający koszty zakupu urządzenia i koszty jego eksploatacji.

Sterownik mikroprocesorowy IC 2001

Sterownik IC 2001 jest zunifikowanym mikroprocesorowym regulatorem służącym do sterowania pracą wszystkich zestawów hydroforowych typu ZH-ICL, ZH-CR i ZH-Z. Zastosowanie w sterowniku mikroprocesora i wymiennej pamięci EPROM pozwala na dostosowanie funkcji sterowniczych do wymagań użytkownika. Sterownik posiada dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych,

takich jak: ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury, co w przypadku wykorzystania programu komunikacyjno - wizualizacyjnego umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów poboru mocy, sygnalizacja przekroczeń itp.).

W wersji podstawowej sterownik umożliwia kontrolę pracy od jednej do ośmiu pomp. W wersjach rozszerzonych pozwala na sterowanie większą ilością pomp, a także pomp i urządzeń służących do innych celów, jak np. pompy płuczne, chloratory, elektrozawory, siłowniki, itp. Dostępna jest również wersja z dodatkowym portem komunikacyjnym typu RS 232C do połączenia z modemem standardowym lub modemem GSM.

Budowa sterownika

Sterownik IC 2001 w standardowej wersji składa się z modułu regulatora oraz modułu klawiatury i wyświetlacza. Moduł regulatora jest autonomicznym urządzeniem mikroprocesorowym realizującym funkcje regulacyjne, archiwizacji danych oraz ich transmisji poprzez złącze RS 485 i (lub) modemy komunikacyjne.

Moduł klawiatury i wyświetlacza służy do ręcznej zmiany nastaw modułu regulatora oraz do wizualizacji pracy zestawu za pomocą diód sygnalizacyjnych i wyświetlacza ciekłokrystalicznego. Występują dwie różniące się wielkością wersje modułu klawiatury i wyświetlacza:

- wersja standardowa (mniejsza) dla sterowników dostosowanych do komunikacji z komputerem zewnętrznym poprzez połączenie kablowe;
- wersja specjalna (większa) dla sterowników dostosowanych do komunikacji z komputerem zewnętrznym lub telefonem cyfrowym poprzez modemy standardowe lub modemy GSM.

W wersji rozszerzonej sterownika występuje moduł dodatkowych wejść i wyjść binarnych służący do rozbudowy modułu regulatora o dodatkowe wejścia i wyjścia poszerzające możliwości funkcjonalne sterownika.

Standard programowego wyposażenia regulatora stanowią cztery tryby pracy regulatora:

- progowo-czasowy (zestawy bez przetwornicy częstotliwości),
- praca z przetwornicą częstotliwości z dokładną stabilizacją wartości zadanej ciśnienia,
- praca z przetwornicą częstotliwości ze stabilizacją ciśnienia w zadanym przedziale ciśnień,
- progowo-czasowy w stanie POŻAR (zestawy z przetwornicą częstotliwości lub bez niej).

Tryb pracy regulatora określa sposób regulacji ciśnienia na wyjściu zestawu hydroforowego. Tryby pracy uaktywniane są zgodnie z życzeniami użytkownika i w zależności od tego, czy zestaw hydroforowy wyposażony został w przetwornicę częstotliwości, czy też nie. W przypadku zakłócenia pracy w zadanym trybie, regulator samoczynnie przechodzi do działania awaryjnego, którym zawsze jest tryb progowo-czasowy.

Tryby pracy sterownika IC 2001

- Praca progowo-czasowa (regulacja dwupołożeniowa z opóźnieniem). Działanie w progowo-czasowym trybie pracy polega na utrzymaniu ciśnienia na tłoczeniu w granicach określonych dwoma progami. Przekroczenie progu górnego powoduje wyłączenie, dolnego - włączenie kolejnej pompy. Dodatkowym czynnikiem decydującym o włączeniu lub wyłączeniu pomp jest czas trwania zmian ciśnienia. Ten tryb pracy sterownika wykorzystywany jest dla wariantu sterowania bez przetwornicy częstotliwości.
- Praca z przetwornicą częstotliwości z dokładną stabilizacją zadanej wartości ciśnienia (regulacja ciągła). Wartość zadana ciśnienia na wyjściu regulowana jest przez bezstopniowe sterowanie prędkością obrotową silnika jednej pompy (zasilanej z przetwornicy częstotliwości) oraz przez włączanie i wyłączanie pozostałych pomp (z silnikami zasilanymi bezpośrednio z sieci) w zależności od potrzeb. Możliwa jest zmiana przyporządkowania przetwornicy częstotliwości do silnika innej pompy po zadany czasie (np. co 24 h). Takie rozwiązanie pozwala na równomierne zużycie pomp, jednak wymaga wykonania w szafie sterującej zestawu dodatkowych zabezpieczeń oraz styczników umożliwiających przełączanie przetwornicy.
- Praca z przetwornicą częstotliwości ze stabilizacją ciśnienia w zadanym przedziale ciśnień (regulacja mieszana). Działanie w tym trybie pracy polega na utrzymaniu ciśnienia tłoczenia w zadanym przedziale ograniczonym progiem górnym i dolnym. Gdy ciśnienie na wyjściu waha się pomiędzy progami, proces regulacji odbywa się podobnie jak w trybie pracy z przetwornicą częstotliwości z ciągłą stabilizacją ciśnienia. Wyłączenie lub włączenie pomp następuje dopiero po przekroczeniu progu górnego lub spadku ciśnienia poniżej progu dolnego, z opóźnieniem o zadany czas. Tryb pracy z przetwornicą ze stabilizacją ciśnienia w zadanym przedziale ciśnień zalecany jest dla poprawy płynności pracy urządzenia w sytuacjach, gdy występują gwałtowne zmiany poboru wody w obiekcie i ciśnienia napływu w wodociągu zewnętrznym.
- Praca w trybie pożarowym.
Tryb ten stosowany jest w zestawach, w których oprócz pomp podstawowych występuje dodatkowa sekcja większych pomp np. pomp pożarowych. Uaktywnia się on na podstawie informacji z przepływomierza o wzmożonym poborze wody lub z ciśnieniomierza na tłoczeniu, informującego o nadmiernym spadku ciśnienia po stronie wyjściowej, spowodowanego np. otwarciem hydrantu. Regulator może sterować kilkoma pompami pożarowymi, przy czym progi pracy pomp pożarowych są na ogół ustawione powyżej zadanej wartości ciśnienia pracy pomp podstawowych. Ponieważ samoczynne włączenie pomp pożarowych może nastąpić również w przypadku wzmożonego poboru wody spowodowanego np. awarią sieci wodociągowej,

sterownik opcjonalnie wyposażono w przełącznik potwierdzenia pożaru z ustawialnym czasem oczekiwania na zgłoszenie pożaru. W opcji tej, w przypadku, gdy po upływie zadanej czasu od momentu włączenia pomp pożarowych nie nastąpi potwierdzenie pożaru, pompy zostaną wyłączone.

Podstawowe funkcje sterownika

Sterownik IC 2001 spełnia następujące funkcje:

- utrzymuje zadaną wartość ciśnienia (przedziału ciśnień) w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od poboru wody;
- pozwala na podłączenie przetworników różnorodnych wielkości fizycznych, co umożliwia regulację na podstawie takich parametrów jak: przepływ, poziom, temperatura itp.;
- umożliwia włączanie/wyłączanie pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas postoju/pracy jest najdłuższy. Taki sposób sterowania powoduje wydłużenie cykli pracy pomp oraz równomierne ich zużywanie (łącznie z pompą rezerwową);
- umożliwia jednoczesne włączenie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp;
- blokuje możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, przez co uniemożliwia pulsacyjną pracę urządzenia w przypadku gwałtownych zmian poboru wody;
- pozwala na ograniczenie (np. ze względów energetycznych) maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie;
- zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej;
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym;
- umożliwia wyłączenie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia (co zabezpiecza je przed pracą z zerową wydajnością);
- pozwala na zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu (np. w celu uniknięcia niekontrolowanego wypływu wody z uszkodzonej instalacji);
- w czasie małych poborów wody (gdy pracuje jedna pompa) umożliwia przełączanie pomp, zapewniając ich optymalne wykorzystanie;
- pozwala na wyłączenie jednej pompy, gdy przez zaprogramowany czas nie zmieniła się liczba pracujących pomp, a ciśnienie tłoczenia znajduje się pomiędzy zadaną wartością minimalną i maksymalną;
- umożliwia współpracę z modemem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową (opcja stosowana np. przy napełnianiu

- zbiorników terenowych z dużej odległości);
- umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłoczego poprzez dyskretne zmiany ciśnienia, w zależności od liczby włączonych pomp;
- w przypadku dodatkowego wyposażenia w przepływomierz z nadajnikiem - umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu;
- umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych (porach doby);
- w zależności od wyposażenia zestawu w elementy pomiarowe umożliwia odczyt aktualnych parametrów eksploatacyjnych systemu pompowego (ciśnienia, przepływu, poboru mocy itp.);
- umożliwia odczyt podstawowych nastaw sterownika oraz ostatnich 20 komunikatów zapamiętanych przez sterownik bez konieczności wykorzystania dodatkowego sprzętu;
- umożliwia współpracę z zewnętrznym komputerem, co pozwala na pełną wizualizację procesu sterowania, monitorowanie oraz zmianę parametrów pracy urządzenia z zewnątrz. Komunikacja komputera ze sterownikiem w wersji standardowej może odbywać się poprzez połączenie kablowe (wyjście RS 485) z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU, w wersji specjalnej dodatkowo poprzez modemy GSM lub radiomodemy;
- w stanach awaryjnych w wersji specjalnej ma możliwość powiadomiania użytkownika o nieprawidłowościach poprzez automatyczne nawiązanie łączności modemowej z centrum operatorskim, a w przypadku zastosowania modemów GSM, również poprzez wysłanie wiadomości SMS.

ELEMENTY ZABEZPIECZENIA PRZED SUCHOBIEGIEM

Dla zestawów pobierających wodę z rurociągu pod ciśnieniem elementem zabezpieczającym przed suchobiegiem są:

- standardowo - czujnik ciśnienia mierzący ciśnienie w kolektorze ssawnym,
- opcjonalnie - dodatkowe zabezpieczenie przed suchobiegiem w postaci dwóch czujników obecności wody montowanych na kolektorze ssawnym.

Dla zestawów hydroforowych współpracujących ze zbiornikami otwartymi zabezpieczenia przed suchobiegiem stanowią:

- standardowo - pływak ze wspornikiem montażowym lub komplet sond konduktometrycznych dla każdego zbiornika,
- przełącznik aktywnego zabezpieczenia na szafie zestawu hydroforowego dla więcej niż jednego pływaka (lub kompletu sond),
- układ elektroniczny lub przekaźnik czujnika poziomu wody w szafie sterowniczej,
- opcjonalnie - komplet czujników obecności wody (COW) w kolektorze ssawnym zestawu.

Zestawy hydroforowe współpracujące ze zbiornikiem bezciśnieniowym standardowo nie są wyposażone w czujnik ciśnienia po stronie ssawnej.

WYKONANIA NIESTANDARDOWE

Na życzenie zamawiającego istnieje możliwość wykonania urządzeń pompowych (również z pompami o różnym przeznaczeniu), dostosowanych do indywidualnych potrzeb. Przykładowo mogą ulec zmianie:

- średnice oraz ciśnienie nominalne przyłączy (również przyłącza gwintowane)
- rozstaw przyłączy, sposób podłączenia instalacji
- budowa i wymiary gabarytowe urządzenia w tym położenie szafy sterowniczej
- rodzaj tłoczonego medium np.
 - woda zdemineralizowana,
 - woda gorąca,
 - glikole,
 - woda morską ,
 - inne (zgodnie z indywidualnymi ustaleniami)
- wykonanie materiałowe kolektorów (miedź, PVC, stal węglowa) i armatury.

Układy sterowania i zasilania energetycznego mogą być dodatkowo wyposażone w:

- modemy komunikacyjne do współpracujące z układami monitoringu i wykrywania awarii
- styki bezpotencjałowe
- układy podtrzymania i zasilania awaryjnego (UPS)
- układy sterowania dodatkowymi elementami (np. przepustnice, elektrozawory)
- układy sterowania pompą płuczną, zalewającą, pożarową
- układy testowania pomp

KONTROLA JAKOŚCI

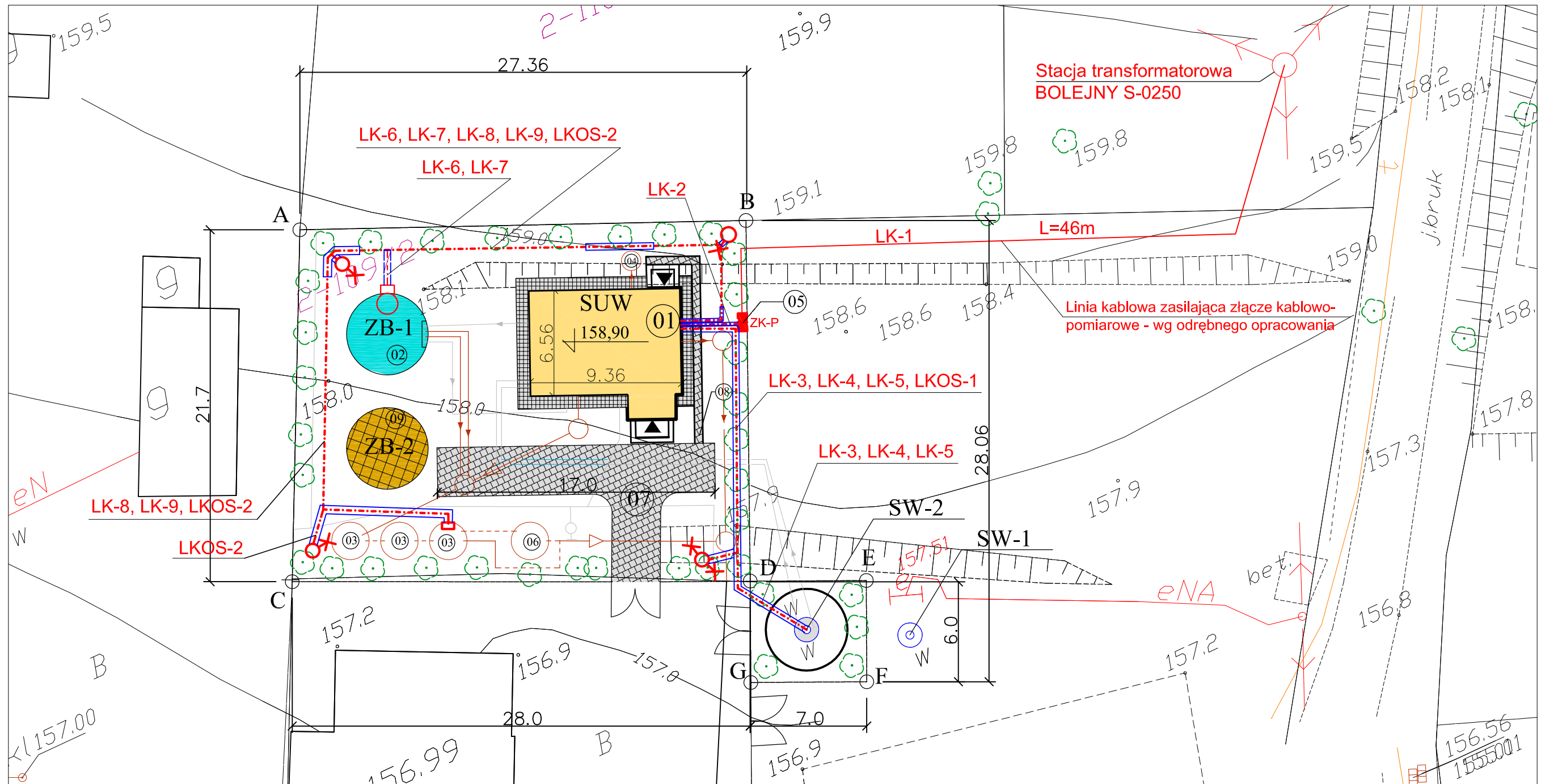
Każde standardowe urządzenie po zakończeniu procesu produkcyjnego poddane zostaje próbom:

- szczelności
 - w którym poddawane jest ono działaniu ciśnienia o wartości 150% ciśnienia nominalnego
- ruchowym
 - w którym urządzenie samodzielnie pracuje około 2 godz. przy ciśnieniu 0-2bar na ssaniu
- badania charakterystyki wydajności zestawu
 - w którym porównuje się rzeczywistą charakterystykę urządzenia z charakterystykami wzorcowymi.

Dostarczone klientowi urządzenie po podłączeniu hydraulicznym i elektrycznym jest gotowe do pracy.

Projekt budowlany branży elektrycznej zagospodarowania działki nr 109/2 Teren ujęcia wody i stacji wodociągowej (SUW) - Obręb Bolejny gmina Nidzica

Skala 1:250



LEGENDA:

A. OBIEKTY ISTNIEJĄCE

SW-1: H=45m; Q=5m³/h; S=2,7m; ROK - 1998
 SW-2: H=42m; Q=36m³/h; S=2,6m; ROK - 2007
 a) infrastruktura istniejąca

— Kable telekomunikacyjne
 — eNN Sieci elektroenergetyczne (linie napow. i kablowe)

B. OBIEKTY PROJEKTOWANE

01) Budynek stacji uzdatniania wody
 Pz=65,92m²; Prz=51,14m²; H=6,17m
 02) ZB - 1 - Zbiornik retencyjny ZRP-2 o pojemności
 V=58m³, wykonanie B; DN=4800mm;
 03) Odstojnik popłuczyn 3-komorowy, z kręgów
 żelbetowych Ø2000mm

04) Studzienka neutralizacyjna Ø1000mm

05) Złącze kablowo-pomiarowe ZK-P

- wg odrębnego opracowania

06) Studzienka chłonna Ø2000mm

07) Droga i plac manewrowy o nawierzchni utwardzonej

(polbruk) F=69m²; szer. 3,0m; L=22mb

08) Chodnik szer. 0,5m; L=15mb

09) Tereny zielone F=460m²

ZB - 2 Rezerwa terenu dla II-go zbiornika (perspektywa)

b) infrastruktura projektowana sanitarna

— Sieć wodociągowa
 — Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
 — Kanalizacja technologiczna (popłuczyny)

Przewody międzyobiektywne - technologiczne:

A-G Ogrodzenie z siatki H=1,5m na słupkach metalowych Lc=122m + brama wjazdowa L= 3,0m + furka szer. 1,0m

C. OBIEKTY PROJEKTOWANE

BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

— Sieci energetyczne, zasilające i sterownicze wg opisu oraz uwag na rysunku

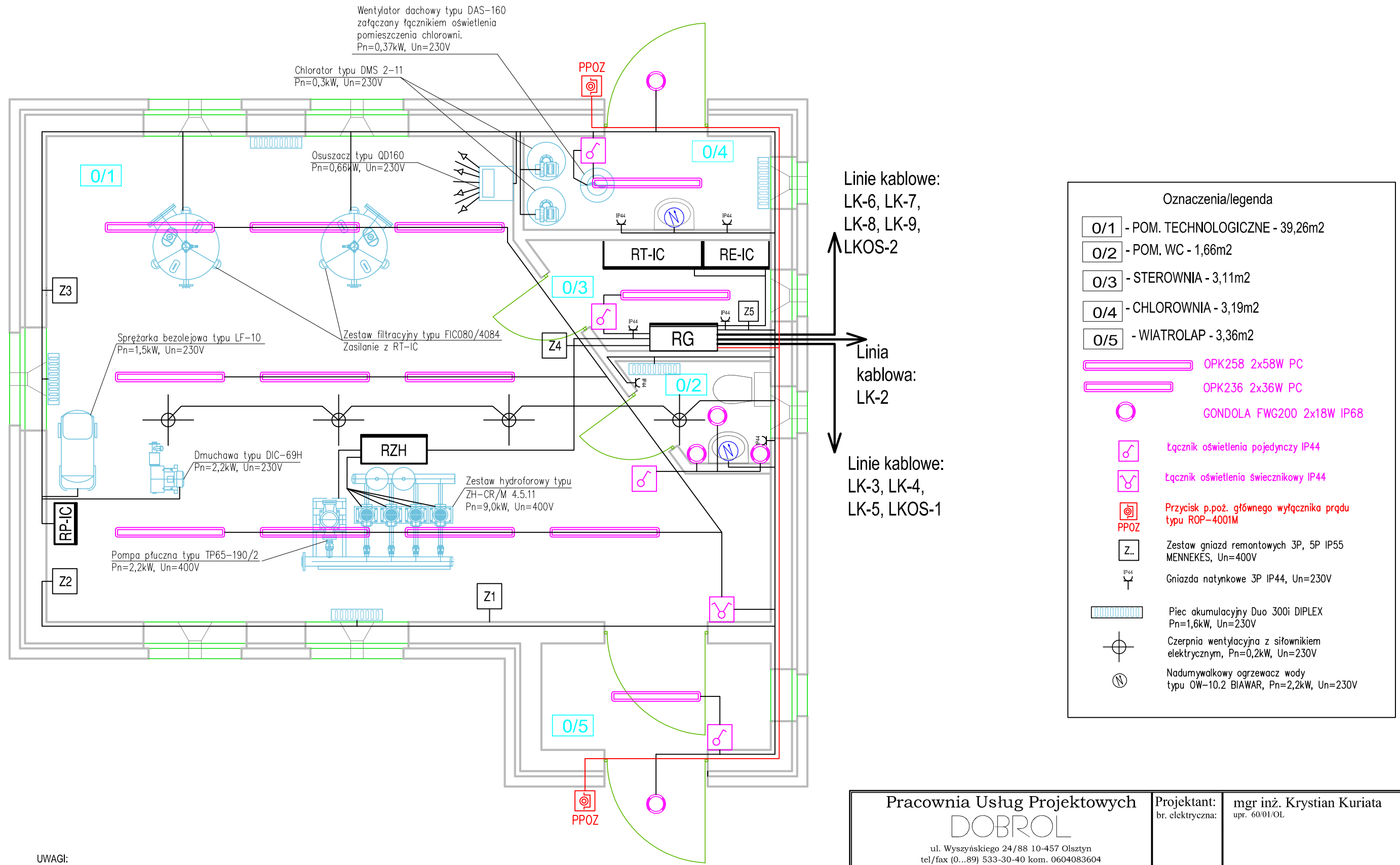
— Rury osłonowe kablowe typu Arot DVK (średnice wg opisu)

— Oprawy oświetleniowe zewnętrzne typu SGS102 na słupkach aluminiowych typu SA 7m na wysięgnikach

LK.. Oznaczenia linii kablowych (wg opisu)

| | | | | | |
|---|-----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------|--|
| Pracownia Usług Projektowych DOBROL | | | | Projektant: br. elektryczna: | mgr inż. Krystian Kuriata upr. 60/01/OL |
| ul. Wyszyńskiego 24/88 10-457 Olsztyn tel/fax (0...89) 533-30-40 kom. 0604083604 | | | | Asystent projektanta: | mgr inż. Tomasz Korowaj |
| Miejscowość: | Obręb Bolejny gmina Nidzica | | | Rysunek: | Projekt zagospodarowania działki nr 109/2 obręb Bolejny gmina Nidzica |
| Obiekt: | Stacja Uzdatniania Wody | | | Kierownik pracowni: | Józef Dobrowolski upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b |
| Rys. nr: | E-1 | Branża: Elektryczna | Data: październik 2007 | Skala: 1:250 | |

Rzut instalacji elektrycznej Stacji Uzdatniania Wody



Oznaczenia/legenda

| | |
|-----|---|
| 0/1 | - POM. TECHNOLOGICZNE - 39,26m ² |
| 0/2 | - POM. WC - 1,66m ² |
| 0/3 | - STEROWNIA - 3,11m ² |
| 0/4 | - CHLOROWNIA - 3,19m ² |
| 0/5 | - WIATROLAP - 3,36m ² |
| | OPK258 2x58W PC |
| | OPK236 2x36W PC |
| | GONDOLA FWG200 2x18W IP68 |
| | Łącznik oświetlenia pojedynczy IP44 |
| | Łącznik oświetlenia świecznikowy IP44 |
| | Przycisk p.poż. głównego wyłącznika prądu typu ROP-4001M |
| | PPOZ |
| | Zestaw gniazd remontowych 3P, 5P IP55 MENNEKES, Un=400V |
| | Gniazda natynkowe 3P IP44, Un=230V |
| | Piec akumulacyjny Duo 300i DIPLEX Pn=1,6kW, Un=230V |
| | Czerpnia wentylacyjna z siłownikiem elektrycznym, Pn=0,2kW, Un=230V |
| | Nadumywakowy ogrzewacz wody typu OW-10.2 BIAWAR, Pn=2,2kW, Un=230V |

Linie kablowe:
LK-6, LK-7,
LK-8, LK-9,
LKOS-2

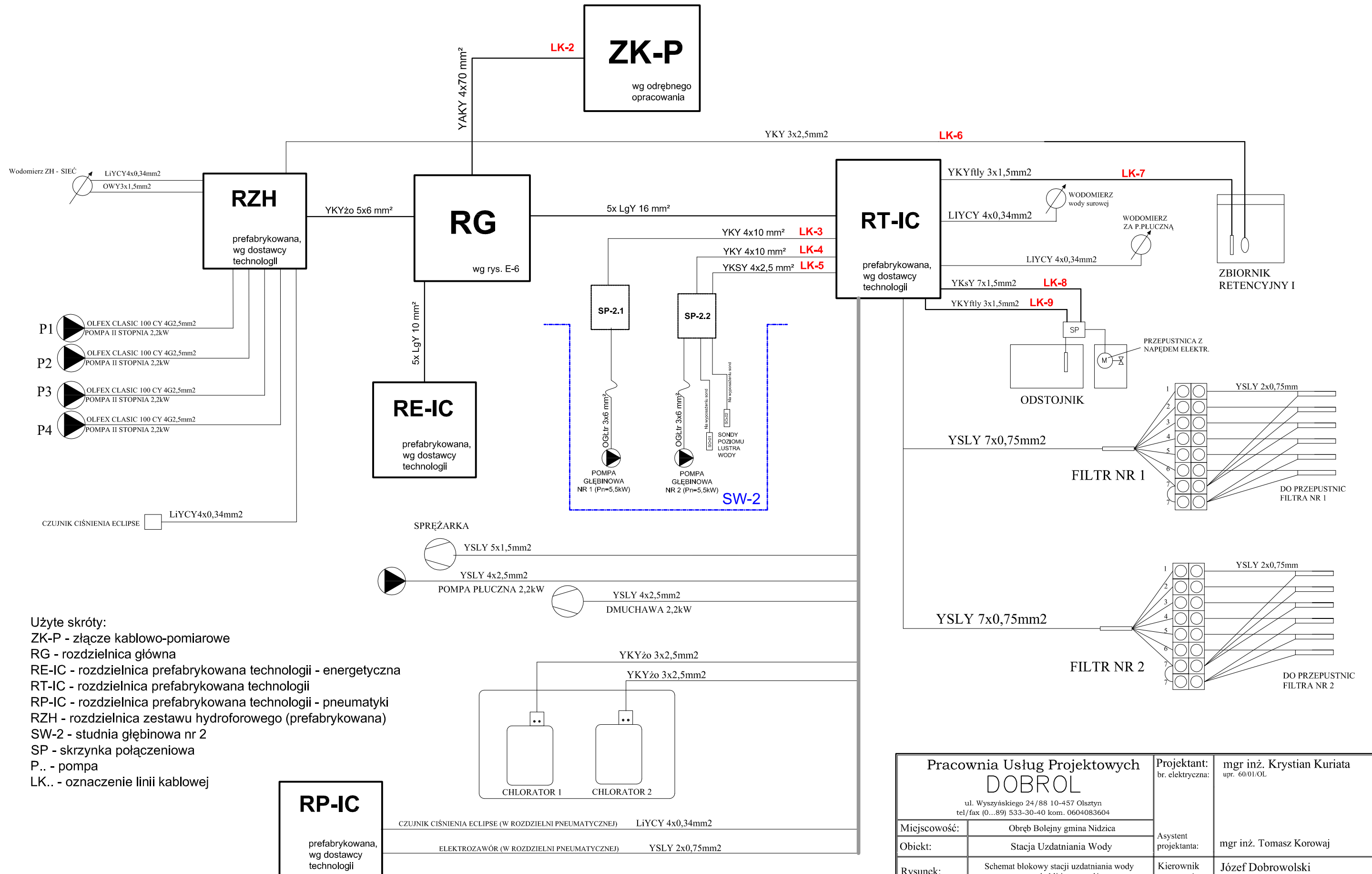
Linia
kablowa:
LK-2

Linie kablowe:
LK-3, LK-4,
LK-5, LKOS-1

- UWAGI:
1. RYSUNEK POKAZUJE TRASY PRZEWODÓW I KABLI - TYPY PATRZ OPIS I ODPOWIEDNIE TABLICE. PRZEWODY UKŁADAĆ NA TYNKU W KORYTACH KABLOWYCH I W RURACH OSŁONOWYCH SZTYWNYCH TYPU RL.. O ODPOWIEDNIEJ ŚREDNICY.
 2. WEJŚCIE KABLI I PRZEWODÓW DO PUSZEK, GNIAZD I URZĄDZEŃ TECHNOLOGII Z TYLKO PRZEZ DŁAWICE PRZYKRĘCANE SKRĘTNE.
 3. LK-., LKOS-.. - SYMBOL I OZNACZENIE LINII KABLOWYCH.
 4. WEJŚCIE KABLI DO BUDYNKU W RURACH OSŁONOWYCH TYPU DVK.
 5. OPRAWY MOCOWANE NA ZAWIESIACH DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH. W WC MOCOWANE DO ŚCIAN I STROPU. PODŚWIETLENIE WYJŚĆ Z BUDYNKU - OPRAWY MOCOWANE NA ELEWACJI NAD DRZWIAMI.

| | | | | | |
|---|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------|---|
| Pracownia Usług Projektowych DOBROL ul. Wyszyńskiego 24/88 10-457 Olsztyn tel/fax (0...89) 533-30-40 kom. 0604083604 | | | | Projektant: br. elektryczna: | mgr inż. Krystian Kuriata upr. 60/01/OL |
| Miejscowość: | Obręb Bolejny gmina Nidzica | | | Asystent projektanta: | mgr inż. Tomasz Korowaj |
| Obiekt: | Stacja Uzdatniania Wody | | | | |
| Rysunek: | Rzut instalacji elektrycznej stacji | | | Kierownik pracowni: | Józef Dobrowolski upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b |
| Rys. nr: | E-2 | Branża: Elektryczna | Data: październik 2007 | | |

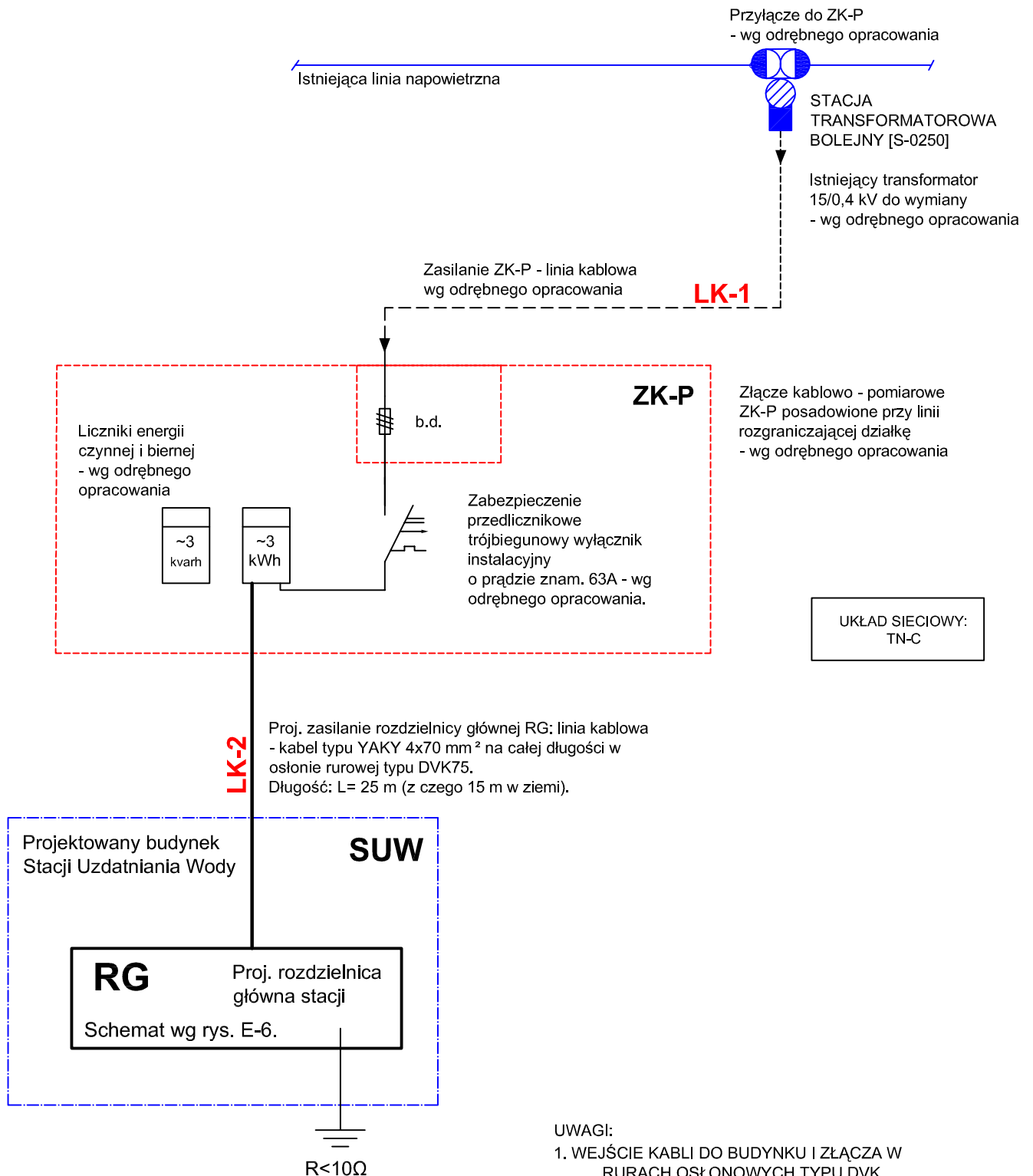
Schemat blokowy technologii Stacji Uzdatniania Wody z mapą kabli i przewodów



| | | | | | |
|---|-----------------------------|------------------|--------|---------------------------------|---|
| Pracownia Usług Projektowych DOBROL | | | | Projektant: br. elektryczna: | mgr inż. Krystian Kuriata upr. 60/01/OL |
| ul. Wyszyńskiego 24/88 10-457 Olsztyn tel/fax (0...89) 533-30-40 kom. 0604083604 | | | | Asystent projektanta: | mgr inż. Tomasz Korowaj |
| Miejscowość: | Obręb Bolejny gmina Nidzica | | | Kierownik pracowni: | Józef Dobrowolski upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b |
| Obiekt: | Stacja Uzdatniania Wody | | | Rysunek: | Schemat blokowy stacji uzdatniania wody z mapą kabli i przewodów |
| Rysunek: | nr: E-3 | | | Branża: | Elektryczna |
| | Data: | październik 2007 | Skala: | -:- | |

Instalacja Elektryczna Stacji Uzdatniania Wody Obręb Bolejny gmina Nidzica

SCHEMAT POŁĄCZEŃ I PRZYŁĄCZY STACJI



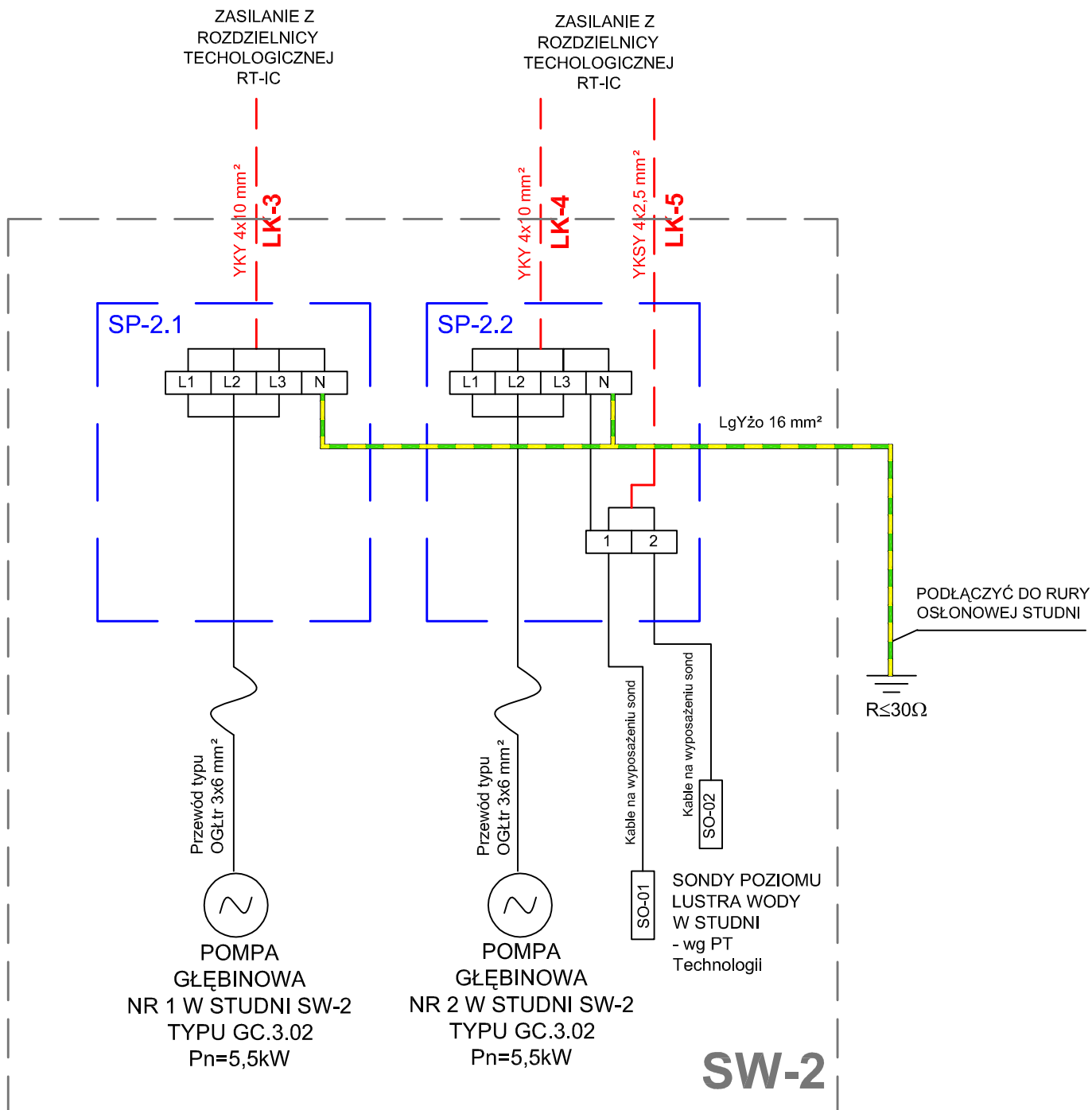
UWAGI:

- WEJŚCIE KABLI DO BUDYNKU I ZŁĄCZA W RURACH OSŁONOWYCH TYPU DVK.
- LK-1, LK-2 - SYMBOLE I OZNACZENIE LINII KABLOWYCH.

| | | | | | |
|---|----------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------|---|
| Pracownia Usług Projektowych DOBROL ul. Wyszyńskiego 24/88 10-457 Olsztyn tel/fax (0...89) 533-30-40 kom. 0604083604 | | | | Projektant: br. elektryczna: | mgr inż. Krystian Kuriata upr. 60/01/OL |
| Miejscowość: | Obręb Bolejny gmina Nidzica | | | Asystent projektanta: | mgr inż. Tomasz Korowaj |
| Obiekt: | Stacja Uzdatniania Wody | | | | |
| Rysunek: | Schemat połączeń i przyłączy SUW | | | | Kierownik pracowni: upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b |
| Rys. nr: | E-4 | Branża: Elektryczna | Data: październik 2007 | Skala: -:- | |

Instalacja Elektryczna Stacji Uzdatniania Wody Obręb Bolejny gmina Nidzica

SKRZYNKI PRZYŁĄCZENIOWE SP W STUDNI SW-2 (sposób podłączenia zasilania i sterowania pomp głębinowych)



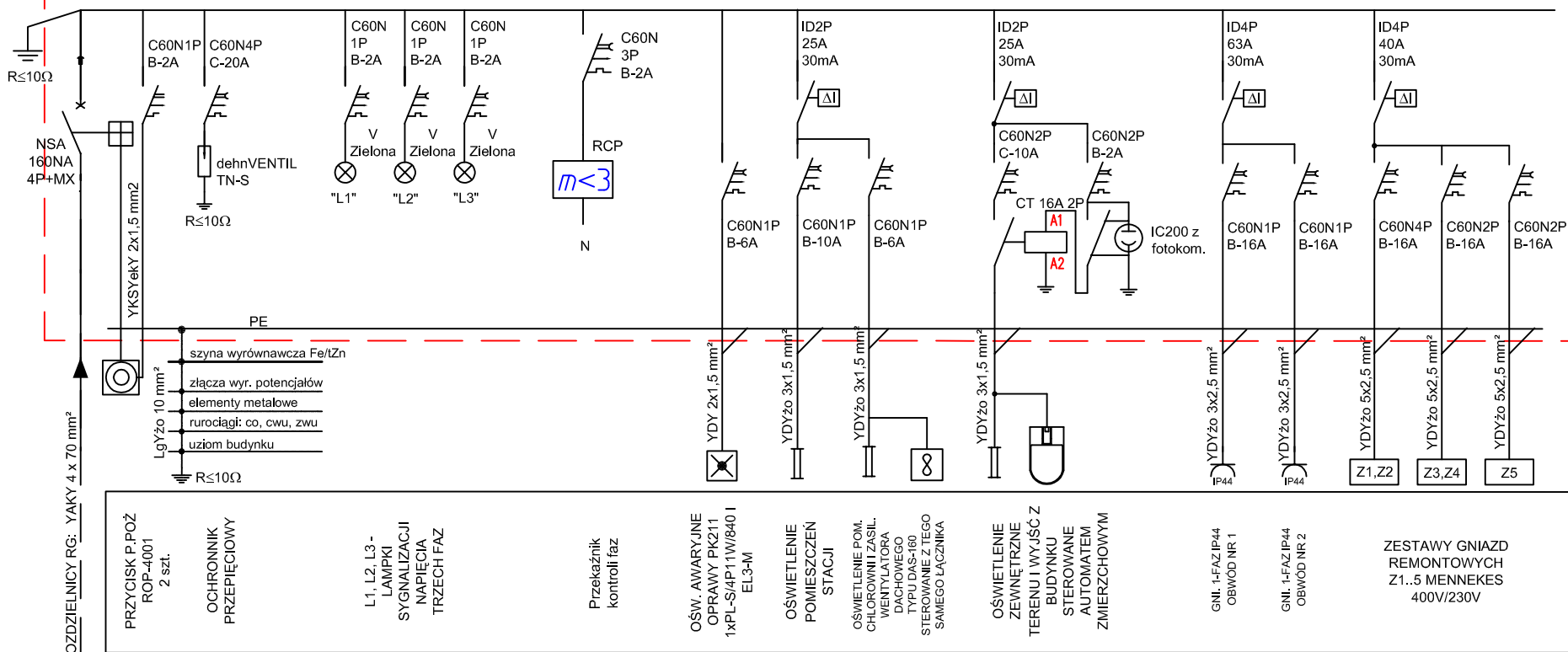
UWAGI:

1. SP-2.1, SP-2.2 - SKRZYNKI TYPU S-2 Z TWORZYWA SZTUCZNEGO MOCOWANE DO ŚCIANY STUDNI SW-2.
2. WEJŚCIE KABLI I PRZEWODÓW DO PUSZEK TYLKO PRZEZ DŁAWICE PRZYKRĘCANE SKRĘTNE IP68.
3. LK-3, LK-4, LK-5 - SYMBOL I OZNACZENIE LINII KABLOWYCH.
4. WEJŚCIE KABLI DO STUDNI W RURACH OSŁONOWYCH TYPU DVK.

| | | | | | |
|---|---|------------------------|---------------------------|---------------------------------|---|
| Pracownia Usług Projektowych DOBROL ul. Wyszyńskiego 24/88 10-457 Olsztyn tel/fax (0...89) 533-30-40 kom. 0604083604 | | | | Projektant: br. elektryczna: | mgr inż. Krystian Kuriata upr. 60/01/OL |
| Miejscowość: | Obręb Bolejny gmina Nidzica | | | Asystent projektanta: | mgr inż. Tomasz Korowaj |
| Obiekt: | Stacja Uzdatniania Wody | | | | |
| Rysunek: | Schemat podłączenia pomp głębinowych - skrzynka przyłączeniowa SP | | | Kierownik pracowni: | Józef Dobrowolski upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b |
| Rys. nr: | E-5 | Branża: Elektryczna | Data: październik 2007 | Skala: -:- | |

Schemat Elektryczny Rozdzielni RG - część A

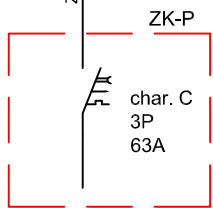
L1, L2, L3, N, PE Rozdzielnica firmy Schneider Electric typu PRISMA PLUS: Pn = 64,3 kW; In = 97,8 A; Pz = 35,4 kW; Iz = 53,8 A; Un = 0,4 kV



- PRZYCISK P.POŻ ROP-4001 2 szt.
- OCHRONNIK PRZEPięCIOWY
- L1, L2, L3 - LAMPKI SYGNALIZACJI NAPIĘCIA TRZECH FAZ
- Przełącznik kontroli faz
- OŚW. AWARYJNE OPRAWY PK211 1xPL-S/4P11W/840 I EL3-M
- OŚWIETLENIE POMIESZCZEŃ STACJI
- OŚWIETLENIE POM. CHLOROWNI I ZASIL. WENTYLATORA DACHOWEGO TYPU DAS-160 STEROWANIE Z TEGO SAMEGO ŁĄCZNIKA
- OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU I WYJŚC Z BUDYNKU STEROWANE AUTOMATEM ZMIERZCHOWYM
- GNI. 1-FAZ IP44 OBWOD NR.1
- GNI. 1-FAZ IP44 OBWOD NR.2
- ZESTAWY GNIAZD REMONTOWYCH Z1..5 MENNEKES 400V/230V

Ochrona przeciwporażeniowa:
Samoczynne wyłączenie zasilania.

UKŁAD SIECIOWY:
Zasilanie: TN-C
Obwody odbiorcze: TN-S



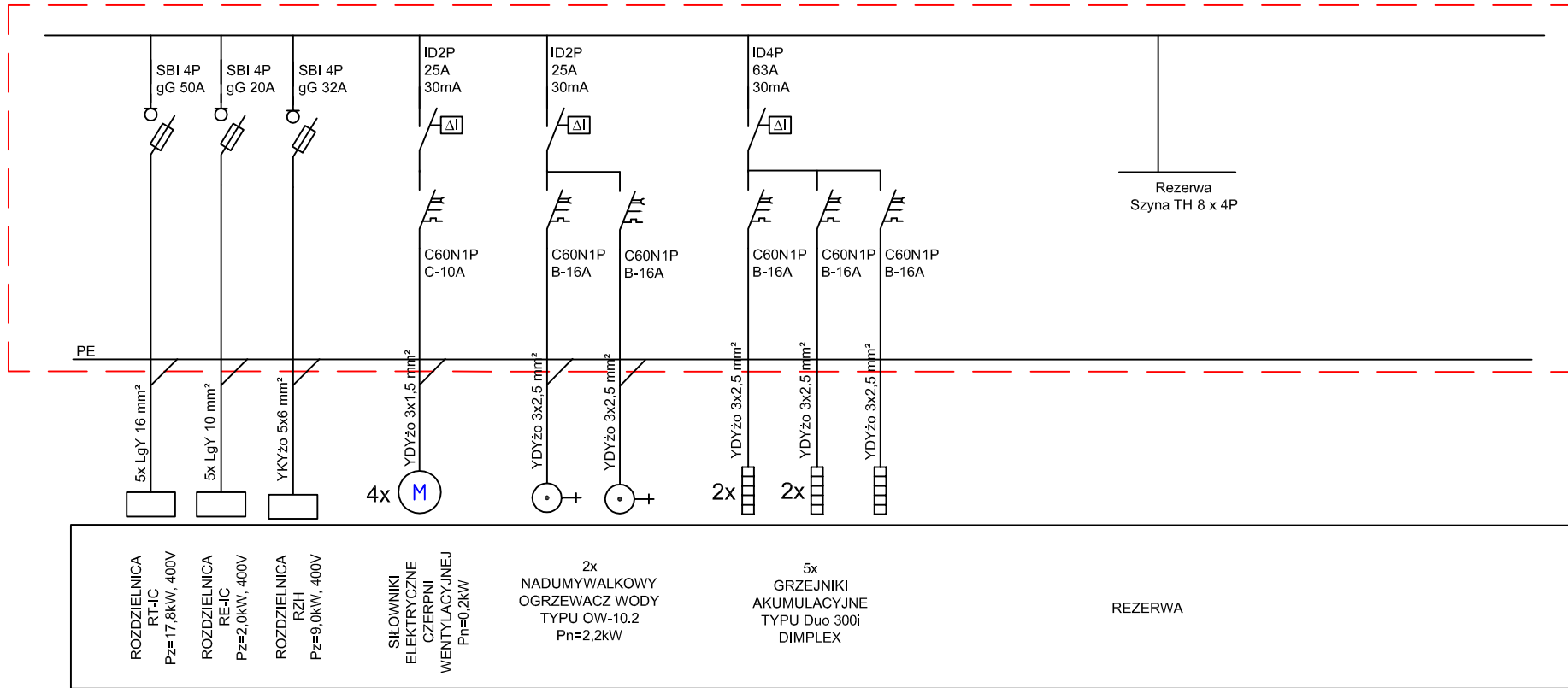
Zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowo-pomiarowym ZK-P - wg odrębnego opracowania

UWAGI:
Rozdzielnica typu Prisma Plus i wyposażenie produkcji Schneider Electric. Można zastosować osprzęt innych firm przy spełnionych takich samych parametrach techniczno-ruchowych.
Rozłącznik główny rozdzielni wyposażony w cewkę wyblakową i przedłużony napęd na drzwiach rozdzielni.
Rozdzielnicę dodatkowo wyposażyc w 2-le szyny TH jako rezerwa.
Wentylator dachowy dla pomieszczenia Chlorowni zasilany i sterowany z łącznika oświetlenia tego pomieszczenia.

| | | |
|---|---|--|
| Pracownia Usług Projektowych DOBROL ul. Wyszyńskiego 24/88 10-457 Olsztyn tel./fax (0...89) 533-30-40 kom. 0604083604 | | Projektant: br. elektryczna: mgr inż. Krystian Kuriata opr. 60/01/OL |
| Miejscowość: | Obręb Bolejny gmina Nidzica | Asystent projektanta: mgr inż. Tomasz Korowaj |
| Obiekt: | Stacja Uzdatniania Wody | |
| Rysunek: | Schemat elektryczny rozdzielni głównej RG | |
| Rys. nr: E-6A | Branża: Elektryczna | Data: październik 2007 |
| | | Skala: -:- |
| | | Kierownik pracowni: Józef Dobrowolski opr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b |

Schemat Elektryczny Rozdzielnicy RG - część B

L1, L2, L3, N, PE Rozdzielnica firmy Schneider Electric typu PRISMA PLUS: Pn = 64,3 kW; In = 97,8 A; Pz = 35,4 kW; Iz = 53,8 A; Un = 0,4 kV



| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|--|---|---------|
| ROZDZIELNICA RT-IC Pz=17,8kW, 400V | ROZDZIELNICA RE-IC Pz=2,0kW, 400V | ROZDZIELNICA RZH Pz=9,0kW, 400V | SILOWNIKI ELEKTRYCZNE CZERPNI WENTYLACYJNEJ Pn=0,2kW | 2x NADUMYWALKOWY OGRZEWACZ WODY TYPY OW-10.2 Pn=2,2kW | 5x GRZEJNIKI AKUMULACYJNE TYPY Duo 300i DIMPLEX | REZERWA |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|--|---|---------|

Ochrona przeciwporażeniowa:
Samoczynne wyłączenie zasilania.

UKŁAD SIECIOWY:
Zasilanie: TN-C
Obwody odbiorcze: TN-S

Rozdzielnica typu Prisma Plus i wyposażenie produkcji Schneider Electric. Można zastosować osprzęt innych firm przy spełnionych takich samych parametrach techniczno-ruchowych. Rozłącznik główny rozdzielniczy wyposażony w cewkę wybljakową i przedłużony napęd na drzwiach rozdzielniczy. Rozdzielnicę dodatkowo wyposażać w 2-ie szyny TH jako rezerwa. Wentylator dachowy dla pomieszczenia Chlorownia zasilany i sterowany z łącznika oświetlenia tego pomieszczenia.

| | | | | | |
|--|--|---------|-------------|---------------------------------|---|
| Pracownia Usług Projektowych DOBROL ul. Wyszynskiego 24/88 10-457 Olsztyn tel/fax (0...89) 533-30-40 kom. 0604083604 | | | | Projektant: br. elektryczna: | mgr inż. Krystian Kuriata upr. 60/01/OL |
| Miejscowość: | Obręb Bolejny gmina Nidzica | | | Asystent projektanta: | mgr inż. Tomasz Korowaj |
| Obiekt: | Stacja Uzdatniania Wody | | | Kierownik pracowni: | Józef Dobrowolski upr. 115/75/OL i § 13 ust.1 pkt.4 lit. a i b |
| Rysunek: | Schemat elektryczny rozdzielniczy głównej RG | | | | |
| Rys. nr: | E-6B | Branża: | Elektryczna | Data: | październik 2007 |
| | | | | Skala: | -:- |