

PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT OPRACOWANIA:

PRZEBUDOWA SUW W KRASZKOWICACH POLEGAJĄCA NA PRZEBUDOWIE
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STACJI, BUDOWIE DWÓCH ZBIORNIKÓW
RETENCYJNYCH WODY CZYSTEJ $V=155,5\text{m}^3$ KAŻDY WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **XXX**

INWESTOR

Gmina Wierzchlas

Ul. Szkolna 7 ;

98-324 Wierzchlas

ADRES INWESTYCJI

Kraszkowice

Gmina Wierzchlas

dz. nr ew. **591/1, 591/28 , 394**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

NEUBERG Zakład Usługowy Energetyki

Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 ; 98-200 Sieradz

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

PROJEKTANCI		NUMER UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Neuberg	369/DOŚ/12 Upr. bud. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Damian Ślipek	LOD/1393/PWDE/10 Upr. bud. do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

kwiecień 2024

Spis treści

- A. Część ogólna projektu**
- B. Część techniczna wykonania instalacji elektrycznej**
- C. Część techniczna wykonania instalacji automatyki i sterowania**
- D. Część techniczna wykonania usunięcia kolizji przyłącza elektroenergetycznego nN z zbiornikiem wody pitnej**
- E. Uwagi końcowe**
- F. Dokumentacja rysunkowa**

PT.R.01 - Rzut przyziemia – trasy kablowe połączenia wyrównawcze

PT.R.02 - Rzut przyziemia – gniazda wtykowe punkty zasilania

PT.R.03 - Rzut przyziemia – oświetlenie wewnętrzne

PT.R.04 – Rzut dachu – instalacja odgromowa i uziemiająca

PT.S.01 - Schemat ideowy rozdzielnicy głównej – RG

PT.S.02 - Schemat ideowy instalacji strukturalnej

PT.S.03 - Schemat ideowy rozdzielnicy technologicznej – RT

PT.S.04 - Schemat ideowy rozdzielnicy technologicznej – RT

PT.S.05 - Schemat ideowy rozdzielnicy technologicznej – RT

PT.S.06 - Schemat ideowy zasileń technologii SUW

PT.ZT.01 – Projekt techniczny zewnętrzne instalacje elektryczne

PT.ZT.02 – Projekt techniczny monitoring wizyjny CCTV

G. Dokumentacja formalno prawna

1. Oświadczenie o sporządzeniu projektu technicznego.
2. Uprawnienia projektanta.
3. Przynależność do izby.
4. Warunki usunięcia kolizji Nr 24/2024 z dnia 21.03.2024r.
5. Warunki przyłączeniowe Nr 24-D5/WP/01494.
6. Uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A. projektu usunięcia kolizji.
7. Uzgodnienie na wejście kabla w pas drogi gminnej.

A. Część ogólna projektu

Ogólna charakterystyka obiektu

1. Stan istniejący:

Istniejąca stacja uzdatniania wody usadowiona jest w budynku istniejącym wykonanym metodą tradycyjną. Budynek murowany jednokondygnacyjny z dachem ceramicznym jedno spadzistym kryty papą. W części biurowej budynku stacji uzdatniania wody znajduje się rozdzielnia główna budynku z układem pomiarowym. Do budynku zasilanie doprowadzone jest linią kablową YAKY 4x70mm² z pola nN w stacji transformatorowej SN/nN Nr 7-0948 Kraszkowice RSP. Moc przyłączeniowa istniejąca 22kW napięcie zasilania sieci 400V. Rozdzielnia przystosowana jest do podłączenia agregatu prądotwórczego jako zasilania awaryjnego. Podłączenie agregatu i sterowane manualne. Studnia głębinowa zasilona jest zewnętrzną instalacją zasilającą z rozdzielni technologicznej z istniejącego budynku SUW. Istniejące instalacje elektryczne wykonane są w system TN-C.

2. Stan projektowany:

Dla zapewnienia zaopatrzenia w wodę do potrzeb bytowo gospodarczych, przemysłowych i ppoż. odbiorców miejscowości Kraszkowice oraz Broników wraz z funkcją dostaw awaryjnych wody dla wodociągu „Wierzchlas” korzystających z ujęcia przewiduje się przebudowę budynku stacji uzdatniania wody i technologii uzdatniania oraz dezynfekcji wody, budowę dwóch zbiorników wyrównawczych wody pitnej, nowego układu pompowego sieciowego zdolnego do pokrycia potrzeb gospodarczych i pożarowych wodociągów zbiorowych. Istniejący budynek SUW zostanie wyremontowany ocieplony. Technologia zostanie zautomatyzowana i opomiarowana w sposób pozwalający na zdalny podgląd pracy stacji uzdatniania wody na monitorze wyposażonym w schemat stacji i parametry rzeczywiste. Budynek wyposażony zostanie w ogrzewanie elektryczne dyżurne, instalacje odgromową i zasilanie rezerwowe w postaci stacjonarnego agregatu prądotwórczego podłączanego automatycznie przez układ SZR. Teren stacji uzdatniania wody będzie ogrodzony i oświetlony oświetleniem terenu na słupach oświetleniowych ulicznych stalowych ocynkowanych o wysokości 6m.

3. Zasilanie obiektu:

Z uwagi na remont istniejącego budynku stacji uzdatniania wody na etapie przygotowania inwestycji do realizacji został złożony wniosek do lokalnego gestora sieci elektroenergetycznej (PGE SA) o wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz łącznie z zmianą mocy zamówionej do mocy zapotrzebowanej 60 kW. Zgodnie z otrzymanymi warunkami przyłączeniowymi nr **24-D5/WP/01494** należy wykonać złącze kablowo pomiarowe w linii ogrodzenia/ granicy działki według wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych obowiązujących w PGE Dystrybucja S.A.. Układ pomiarowo-rozliczeniowy półpośredni 3-fazowy na napięcie 0,4kV. Zabezpieczenie główne instalacji bezpiecznik mocy $I_b=100A$ w rozłączniku bezpiecznikowym przystosowany do

plombowania zlokalizowany w złączu kablowo pomiarowym typu ZK1+PP. Wartość mocy zamówionej należy oszacować po analizie i bilansie mocy dla dobranych nowych urządzeń technologicznych nowego obiektu SUW. Rozdzielnie główną usytuować w pomieszczeniu biurowym razem z rozdzielnią technologiczną i rozdzielnią zestawu hydroforowego. Od złącza pomiarowego do rozdzielni głównej wybudować wewnętrzną linię zasilającą kablem YKXS 4x50mm² ułożonym w osłonowej rurze AROTA.

4. Zasilanie rezerwowe SUW:

Z uwagi na zasilanie stacji uzdatniania wody jednostronne z istniejącej stacji transformatorowej 15/04kV dla zapewnienia ciągłości dostawy wody projektuje się dla potrzeb zasilania rezerwowego zakup agregat prądotwórczy stacjonarnego o mocy 75kVA w obudowie wyciszonej przystosowany do współpracy z układem SZR. Agregat stacjonarny pozwoli w razie awarii zasilania lub planowych przerwach w zasilaniu utrzymać pracę stacji uzdatniania wody i dostawę wodę do odbiorców. Dla umożliwienia przyłączenia agregatu prądotwórczego do zasilania SUW należy na zewnątrz przygotować szafę zasilającą sterującą **SZS2** do podłączenia agregatu i punkt uziemienia agregatu. Rozdzielnie główną budynku wyposażyć w certyfikowany przełącznik **sieć /agregat** sterowany układem SZR (układ samoczynnego załączenia rezerwy powinien pochodzić od tego samego producenta co agregat) współpracujący z agregatem prądotwórczym . W celu zapewnienia bezpieczeństwa przy używaniu agregatu lokalny gestor sieci elektroenergetycznej PGE S.A. musi być powiadomiony o zasilaniu rezerwowym stacji uzdatniania wody i powinna być sporządzona i podpisana przez strony instrukcja współpracy z gestorem sieci i eksploatatorem SUW.

Cel opracowania.

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji elektrycznej, silnoprądowej, niskoprądowej i strukturalnej oraz automatyki budowy budynku SUW z zbiornikiem retencyjnym na wodę o pojemności V=433m³.

Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze zawiera następujące elementy instalacji:

- Instalacje elektryczne
- Rozdzielnie główną sposób zasilania
- Instalację oświetlenia podstawowego
- Instalację oświetlenia awaryjnego
- Instalację gniazd wtykowych
- Instalację odgromową
- System ochrony przeciwprzepięciowej i porażeniowej
- System automatyki i sterowania
- Instalacja strukturalna i teleinformatyczna

B. Część techniczna wykonania instalacji elektrycznej

1. Założenia projektowe:

Projektowaną przebudowę budynku SUW z zbiornikami retencyjnym na wodę wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną projektuje się w sposób uwzględniający najefektowniejsze wykorzystanie dostępnych rozwiązań technicznych i technologicznych minimalizujących straty ciepła, minimalizujący zużycie energii elektrycznej oraz minimalizujący koszty związane z eksploatacją budynku na etapie użytkowania.

Projektowany kompleks SUW projektuje się wyposażać w energooszczędne źródła oświetlenia LED, efektywne sterowanie pracą systemów pompowych wentylacji i ogrzewania.

Dane wyjściowe do niniejszego opracowania stanowią:

- Wytyczne technologiczne,
- Wytyczne branżowe,
- Wytyczne inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy.

Projektowana przebudowa budynku SUW zasilona zostanie z istniejącego przeniesionego przyłącza złącza kablowo pomiarowego umieszczonego w linii ogrodzenia w granicy działki zgodnie z otrzymanymi warunkami 24-D5/WP/01494 PGE Dystrybucja S.A..

2. Dane elektroenergetyczne zasilania:

Remontowany budynek SUW zasilony zostanie z istniejącego przeniesionego przyłącza złącza kablowo pomiarowego umieszczonego w linii ogrodzenia w granicy działki zgodnie z otrzymanymi warunkami **24-D5/WP/01494** PGE Dystrybucja S.A. Napięcie sieci zasilającej **U=400/230V** prądu przemiennego, mocy przyłączeniowej **60 kW**. Zabezpieczenie przed licznikowe główne instalacji – wkładki bezpiecznikowe topikowe **I_b = 100A** zgodne z warunkami umieszczone przed licznikiem w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego w rozłączniku bezpiecznikowym przystosowanym do plombowania. Złącze kablowo pomiarowe **ZK1+PP** powinno spełniać wymogi dla kategorii C2 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” obowiązujące w PGE Dystrybucja S.A.. Układ pomiarowy przystosowany do montażu licznika energii elektrycznej o napięciu 0,4kV półpośredniego z przekładnikami pomiarowymi prądowymi zamontowanymi na każdej z trzech faz. Zasilanie złącza kablowo pomiarowego z istniejącego przyłącza wykonanego kablem **YAKY 4 x 70mm²** ułożony w ziemi z pola rozdzielni NN stacji transformatorowej Nr 7-0948 Kraszkowice RSP. Zasilanie rozdzielni głównej **RG** zasilającej budynek **SUW** wykonać z złącza kablowo pomiarowego kablem **YKXS 4 x 50mm²** jako **WLZ** ułożony w osłonowej rurze AROTA w ziemi i pod posadzką. W rozdzielni głównej należy dokonać przejścia z systemu **TN – C** na system **TN - S** poprzez rozdział przewodu **PEN** na **PE** i **N**. Miejsce podziału uziemić poprzez połączenie głównej szyny **PE** z uziemieniem otokowym bednarką ocynkowaną **FeZn 30x4mm²**.

Dla zapewnienia ciągłości dostawy wody projektuje się dla potrzeb zasilania rezerwowego montaż agregatu prądotwórczego stacjonarnego o mocy 73kVA w obudowie wyciszonej przystosowany do współpracy z układem SZR.

Rozdzielnie główną budynku wyposażać w certyfikowany przełącznik **sieć /agregat** sterowany układem SZR (układ samoczynnego załączenia rezerwy powinien pochodzić od tego samego producenta co agregat) współpracujący z agregatem prądotwórczym .

Obok rozdzielni głównej projektuje się rozdzielnie technologiczną **RT** sterującą technologią pracy stacji oraz rozdzielnie zestawu hydroforowego sterującego ciśnieniem i przepływem wody sieciowej wodociągu.

Kable zasilające zewnętrzne instalacje elektryczne układać w ziemi w wykopie na głębokości minimum **0.7m** w osłonowej rurze AROTA. Obok kabli zasilających należy prowadzić w jednym wykopie kanalizację teletechniczną rurą AROTA typu DVK 75 dla ułożenia instalacji sterowania, pomiarów i monitoringu zewnętrznego. Trasę przebiegu wewnętrznej linii zasilającej przedstawiono na mapie - projekcie zagospodarowania terenu. Kabel układać na całej swej długości w osłonowej rurze AROTA typu DVK 75. Rów kablowy wykopać ręcznie w miejscach szczególnie wyposażonych w zagęszczoną infrastrukturę podziemną. Rów kablowy podczas wykonywania skutecznie zabezpieczyć i oznaczyć. Kabel w osłonowej rurze AROTA układać luźno na podsypce piaskowej. Promień skrętu zgodnie z specyfikacją układanego kabla. Na długości kabla co 10m oraz na początku i końcu umieścić oznaczniki kablowe . Na oznaczniakach kablowych należy umieszczać trwałe napisy zawierające nr ewidencyjny linii , typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia , długość układanego kabla . Na całej długości kabla należy ułożyć folię znacznikową ochronną koloru niebieskiego.

Po ułożeniu kabla zasilającego WLZ należy:

- wykonać pomiary oporności izolacji. Wyniki potwierdzić protokołami.
- wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- dokonać komisyjnego odbioru przez zainteresowane strony.

Przebieg projektowanej wewnętrznej linii zasilającej **WLZ** oraz zewnętrznych instalacji zasilających przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu.

Dla zasilenia i skomunikowania poszczególnych elementów kompleksu stacji uzdatniania wody projektuje się zewnętrzną instalację elektryczną oraz kanalizację teletechniczną. Teren SUW oświetlony zostanie oprawami drogowymi LED na czterech słupach oświetleniowych o wysokości 6m z wysięgnikami 1m oraz czterema naświetlaczami nad wejściem do budynku i nad agregatem prądotwórczym . Dla umożliwienia zdalnego nadzoru nad kompleksem SUW projektuje się system monitoringu wizyjnego CCTV zrealizowany na bazie trzech kamery wewnętrznych kopułowych i siedmiu kamerach zewnętrznych typu bullet usytuowanych na budynku i słupach oświetleniowych.

3. Instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego

Oświetlenie podstawowe należy zrealizować za pomocą opraw LED-owych systemowych nastropowych. Stosować oprawy o właściwym dla danego pomieszczenia stopniu

szczelności. Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjąć zgodnie z normami i wymaganiami poszczególnych pomieszczeń. Instalację elektryczną oświetlenia wykonać przewodami miedzianymi typu **N2XHj3x1.5mm²/750V N2XHj 4x1.5mm²/750V**; układanymi pod tynkowo na korytkach instalacyjnych i uchwytych w zależności od miejsca przebiegu instalacji i lokalizacji. Wyłączniki instalować na wysokości **1,2m** nad podłogą. Instalację oświetleniową i gniazd wykonać w układzie przelotowym minimalizującym ilość puszek połączeniowych i rozgałęźnych z wykorzystaniem osprzętu licencyjnego firmy **LEGRAND** lub innej spełniającej wymogi normatywne dla projektowanych pomieszczeń. Projektowane rozmieszczenie opraw wg rysunku instalacyjnego. Na zewnątrz projektuje się oprawy na elewacji budynku oświetlające bezpośrednio wejścia do budynków. Teren SUW drogę wjazdową projektuje się oświetlić oprawami drogowymi LED o mocy 50W na pięciu słupach oświetleniowych o wysokości 6m z wysięgnikami 1m. Oświetlenie zewnętrzne sterowane wyłącznikiem zmierzchowym. Oprawy wewnętrzne sterowane manualnie. Rozmieszczenie punktów świetlnych i gniazd wtykowych skonsultować z inwestorem przed ich wykonaniem z uwagi na wyposażenie. Na zewnątrz i w pomieszczeniach SUW w pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt i oprawy o stopniu ochrony IP 65.

4. Instalacja elektryczna oświetlenia awaryjnego

Dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi i ewakuacji projektuje się oświetlenie awaryjne. Projektuje się autonomiczne oprawy oświetlenia awaryjnego LED świecące automatycznie po zaniku napięcia. Oprawy awaryjne autonomiczne wyposażone są w moduły pozwalające na świecenie przez okres 1 godzin po zaniku napięcia. Instalację elektryczną oświetlenia awaryjnego wykonać przewodami typu **N2XHj 3x1.5mm²/750V** uwzględniając nieprzerwywalne obwody kontroli napięcia układanymi podtynkowo na uchwytych w krytych korytkach instalacyjnych w zależności od miejsca przebiegu instalacji i lokalizacji.

Podczas wykonywania oświetlenia awaryjnego zwrócić szczególną uwagę na miejsca które należy oświetlać:

- miejsca zmiany poziomu drogi ewakuacyjnej,
- miejsca w pobliżu wyjść ewakuacyjnych,
- miejsca nad drzwiami wyjściowymi z budynku również na zewnątrz,
- miejsca przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- miejsca na skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych i korytarzy,
- miejsca w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lux.

Oświetlenia awaryjne po wykonaniu i przed oddaniem do eksploatacji należy zweryfikować pod względem usytuowania opraw i natężenia oświetlenia.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP do stosowania jako oświetlenie awaryjne.

Projektowane rozmieszczenie opraw wg rysunku instalacyjnego.

5. Instalacja zasilania obwodów jednofazowych i trójfazowych

Gniazda z bolcem ochronnym w pomieszczeniach instalować na wysokości **1,1m** od podłogi. Obwody jednofazowe oraz gniazd wtykowych wykonać przewodem typu **N2XHj 3 x 2,5mm² /750** układanymi podtynkowo na uchwytych i krytych korytkach instalacyjnych w zależności od przeznaczenia obwodów . Obwody trójfazowe wykonać przewodem **N2XHj 5x2,5mm²/750** układanymi podtynkowo na uchwytych systemowych; na korytkach systemowych w zależności od miejsca przebiegu instalacji i lokalizacji. Obwody trójfazowe oraz jednofazowe zasilające stałe odbiorniki technologiczne wykonać przewodami o średnicy wymaganej dla zasilanych urządzeń oraz zakończyć zgodnie z instrukcjami montażowymi tych urządzeń i odbiorników. Sterowanie tych urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno ruchową producenta zastosowanych urządzenia. Rozmieszczenie i szczegóły urządzeń w projekcie branżowym.

Obwody gniazd wtykowych pogrupować w taki sposób aby obciążyć równomiernie wszystkie fazy. Wyprowadzenia punktów zasilania instalacji wyposażenia WC , pomieszczeń specjalistycznych, instalacji wentylacji i technologii SUW wykonać po uzgodnieniu z branżystą i inwestorem.

Trasy kabli oraz przepusty należy zweryfikować na etapie wykonawczym z inwestorem/użytkownikiem oraz innymi branżami. Projektowane rozmieszczenie wg rysunku instalacyjnego.

6. Instalacja przeciw porażeniowa i połączeń wyrównawczych

Instalację elektryczną zaprojektowano układzie sieciowym TN-S.

Jako system ochrony od porażen projektuje się szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

Jako system dodatkowej ochrony od porażen zaprojektowano wyłącznik różnicowoprądowy w wszystkich obwodach gniazd wtykowych i w obwodach oświetleniowych o **I wył. < 30mA** oraz zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych w poszczególnych obwodach. Wszystkie części przewodzące instalacji tj. rozdzielnie, obudowy urządzeń i bolce ochronne gniazd wtykowych muszą być połączone z uziemionym punktem układu zasilania przy pomocy przewodów ochronnych **PE**.

W przypadku wykonania w budynku instalacji sanitarnych i grzewczych z rur metalowych wykonać **połączenia wyrównawcze** drutem **N2XHj 10 mm²**.

Połączenia wyrównawcze wykonać z wykorzystaniem specjalnych uchwytych i podłączyć je do uziomu zacisku **PE**. Połączenia wyrównawcze wykonać również przewodem

N2XHj 10 mm² przy wykonywaniu systemu wentylacji, kanałów wentylacyjnych, drabinek kablowych oraz wyposażenia technicznego-technologicznego budynku. Szczególną uwagę zwrócić przy wykonywaniu instalacji gniazd wtykowych , instalacji oświetleniowej, układaniu korytek instalacyjnych aby instalacja elektryczna była nad rurociągami technologicznymi wody co zapobiegnie zamakaniu instalacji przez skraplającą się wodę na rurociągach.

7. Instalacja odgromowa

Wokół budynku należy wykonać otok z płaskownika **FeZn30x4** na głębokości minimum **0,8m** od powierzchni gruntu w odległości **1,2m** od fundamentu. Z nowo budowanego otoku wyprowadzić **sześć** złączy kontrolnych w skrzynkach kontrolnych dogruntowych zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej.

Z uziomem trwale połączyć stalowe elementy konstrukcyjne budynku. Z złączy kontrolnych poprowadzić przewody odprowadzające drutem **FeZn Φ 8mm** na dach w rurkach niepalnych pod ociepleniem przy pomocy uchwytów systemowych. Na dachu budynków wykonać system zwodów poziomych na uchwytach systemowych do wykonanego dachu drutem **FeZn Φ 8mm**. Na kominkach wentylacyjnych wykonać zwody poziome wykorzystując specjalne uchwyty. Zwody połączyć w jeden systemem zwodów poziomych i przewodów odprowadzających. Oporność uziomu nie może przekraczać wartości **5 Ω** . Połączenia spawane przed zasypaniem zabezpieczyć antykorozyjnie. Z otoku wyprowadzić bednarką **FeZn 30x4** główną szynę wyrównującą do rozdzielni głównych **RG**. Z otoku wyprowadzić główną szynę wyrównującą pod posadzką do pomieszczenia hali SUW i połączyć między sobą wyprowadzając końcówki stalowe rurociągi, zbiorniki, filtry konstrukcje wsporcze i wyposażenie SUW. Na zewnątrz połączyć z sobą bednarką słupy oświetleniowe, obudowy studni głębinowych, obudowę zbiornika retencyjnego wody. Z uziomu otokowego wyprowadzić punkt uziemienia agregatu prądotwórczego w pobliżu szafki złączowej agregatu.

8. Instalacja wentylacji i ogrzewania

Wentylacja pomieszczeń SUW przewidziana jest grawitacyjna. W pomieszczeniu WC projektuje się wentylator kanałowy sterowany razem z oświetleniem. W pomieszczeniu chlorowni z uwagi na bezpieczeństwo wchodzącego pracownika obsługi zaprojektowano wentylator dachowy sterowany czujnikiem ruchu włączający się automatycznie po otwarciu drzwi i wejścia pracownika do pomieszczenia. W celu zabezpieczenia pomieszczeń budynku SUW i instalacji przed zamarznięciem zastosowano grzejniki elektryczne z termostatem.

9. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

Dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz uniknięcia aktów wandalizmu istotne jest objęcie newralgicznych miejsc dozorem wizyjnym: Systemem Telewizji Dozorowej CCTV. Projektuje się instalację monitoringu opartą na systemie kamer **IP** dzień/noc z promiennikami podczerwieni o rozdzielczości 4mpx umieszczonych w hali technologicznej i na zewnątrz na słupach oświetleniowych. Obraz z kamer rejestrowany będzie w rejestratorze umieszczonym w zamkniętej wiszącej szafie rakowej GPD umieszczonej w pomieszczeniu biurowym pod sufitem. Dostęp do rejestratora posiadać będą tylko osoby uprawnione. System telewizji dozorowej CCTV zasilony zostanie poprzez zasilanie rezerwowe UPS z modułem bateryjnym pozwalającym na działanie systemu po wyłączeniu zasilania przez około 60 min. Kamery współpracują z rejestratorem cyfrowym posiadającym możliwość

nagrywania obrazu z wszystkich zainstalowanych kamer. Projektuje się instalację monitoringu opartą na systemie 3 kamery wewnętrznej IP kopułowej dozoru hali technologicznej oraz 7 kamer zewnętrznych IP typu BULLIT nadzorujących teren wokół stacji uzdatniania wody. Kamery zewnętrzne projektuje się rozmieścić na słupach oświetleniowych i ścianie budynku. Rejestrator należy wyposażyć w dwa dyski 2T. Podgląd bezpośredni poprzez instalację strukturalną z modemem GSM przez upoważniony komputer. Kamery w obiekcie zasilane są poprzez przełącznik POOE znajdujący się w szafie rakowej poprzez rezerwę zasilania UPS. Sygnał z kamer zamontowanych transmitowany jest przewodami FTP6e 4x2x0,8 żelowanymi do przełącznika i rejestratora. Przewody teletechniczne należy prowadzić w rurkach instalacyjnych pod tynkiem, w korytkach instalacyjnych krytych w obrębie budynku oraz w kanalizacji teletechnicznej do słupów oświetleniowych. W szafie rakowej GPD należy umieścić modem GSM zasilany z rozdzielni głównej poprzez rezerwę zasilania UPS umożliwiając podgląd monitoringu wizyjnego przez upoważniony komputer w siedzibie zarządzającego oraz transmisję danych z systemu monitorowania i wizualizacji stanu SUW.

10. Instalacja teleinformatyczna.

Dla całego kompleksu budynku, projektuje się budowę jednolitego, uniwersalnego systemu okablowania strukturalnego umożliwiającego transmisję danych przy pomocy systemu GSM. Okablowanie strukturalne będzie składało się z Głównego Punktu Dystrybucyjnego: GPD, ulokowanego w szafie rakowej wiszącej w pomieszczeniu biurowym SUW wyposażonego w modem GSM rejestrator monitoringu wizyjnego moduł UPS pozwalający na pracę systemu przez 60 minut.

Gniazdko RJ45 zostaną podłączone bezpośrednio do paneli krosowych zabudowanych w szafie Głównego Punktu Dystrybucyjnego. Gniazdko powinny być czytelnie i zrozumiale oznaczone. Do budowy okablowania łączącego Lokalnego Punkt Dystrybucyjny z gniazdkami systemu okablowania strukturalnego zastosowane zostaną kable typu UTP 4x2x0,5 kat. 6a. Na etapie wykonawstwa uzgodnić z inwestorem system informatyczny, rodzaj zastosowanego sprzętu. Zasilanie elementów aktywnej sieci wykonać z rozdzielni głównej. Przewody teletechniczne należy prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych lub korytkach krytych z zachowaniem przepisowych odległości od przewodów zasilających i oświetleniowych. Sieć kablowa powinna być przetestowana na sprawdzenie przerw i zwarcień kabli, rezystancji izolacji oraz rezystancji pętli torów telekomunikacyjnych, a także wszystkich parametrów właściwych dla kat. 6a. **Wyniki testów powinny być udokumentowane.**

C. Część techniczna wykonania instalacji automatyki i sterowania

1. Rozdzielnice elektryczne

Dla funkcjonowania obiektu stacji uzdatniania wody należy przewidzieć montaż nowej głównej rozdzielnicy elektrycznej zlokalizowanej w środkowej części pomieszczenia hali technologicznej oraz montaż rozdzielni technologicznych pozwalających na pracę i opomiarowanie stacji uzdatniania wody.

Rozdzielnia główna RG wyposażona w :

- układ SZR samoczynnego załączenia rezerwy
- pole zasilające: wyłącznik główny, dobrany do prądu obciążenia,
- pole zabezpieczeń przepięciowych typu „B+C”,
- pole pomiaru napięć i prądów fazowych z sygnalizacją optyczną napięć fazowych,
- pole podłączenia instalacji fotowoltaicznej PV z rozłącznikiem odłączającym instalację przy pracy na zasilaniu z agregatu prądotwórczego
- pole zasilające oświetlenie zewnętrzne z czujnikiem pogodowym
- pole zasilające instalację automatycznej wentylacji pomieszczenia chlorowni
- pole odpływowe dla WLZ i tablic rozdzielczych obiektowych z zabezpieczeniami typu rozłącznik bezpiecznikowy.
- szynę GSZU, listwy N i PE.
- Wykonanie rozdziału przewodu PEN na PE i N ; przejście z systemu TN-C na TN-S

Szafę projektuje się w obudowę metalową malowaną proszkowo o stopniu ochrony IP-43 zamykaną na zamek z kluczem. Aparaty wewnątrz rozdzielnicy montowane na szynach euro. Okablowanie wewnętrzne giętką linką miedzianą. W rozdzielnicach pozostawić około 15% wolnego miejsca do dalszego doposażenia.

Rozdzielnia technologiczna RT wyposażona w :

- pole zasilające: wyłącznik główny, dobrany do prądu obciążenia,
- pole zabezpieczeń przepięciowych typu „B”,
- pole sygnalizacją optyczną napięć fazowych,
- pole odpływowe dla zasilanych urządzeń technologicznych stacji z zabezpieczeniami typu rozłącznik bezpiecznikowy.
- blok PC z sterownikiem procesu technologicznego pozwalający na zaprogramowanie procesu technologicznego zgodnie z algorytmem technologii przygotowania wody . Oprogramowanie PC i sterownika oraz panelu operatorskiego powinno być dostarczone z licencją producenta na jego użycie na obiekcie i musi umożliwiać pracownikom zmianę określonych parametrów istotnych dla pracy obiektu oraz wizualizację stanu rzeczywistego stacji.
- blok z przetwornikami pomiarowymi procesu technologicznego
- blok z układami wykonawczymi sterownika – styczniki przekaźniki elektrozawory itp.

– panel dotykowy na elewacji szafy do podglądu stanu pracy i parametrów procesu technologicznego. Panel powinien posiadać kolorowy wyświetlacz LCD. Panel operatorski pozwala na dodatkową kontrolę nad procesami technologicznymi oraz zmianę podstawowych parametrów i nastaw pracy układu.

– listwy N i PE.

– Modem GSM pozwalający na zdalny podgląd i sterowanie SUW

Szafę projektuje się w obudowę metalową malowaną proszkowo o stopniu ochrony IP-43 zamykaną na zamek z kluczem. Aparaty wewnątrz rozdzielnicy montowane na szynach euro. Okablowanie wewnętrzne giętką linką miedzianą. W rozdzielnicach pozostawić około 15% wolnego miejsca do dalszego doposażenia.

Rozdzielnia pneumatyczna RP wyposażona w :

- blok redukcyjno filtracyjny zasilania pneumatycznego
- blok elektrozaworów sterujących pracą zasuw i zaworów z napędem pneumatycznym
- blok sterowania i kontroli stanu położenia zaworów i zasuw.

Rozdzielnia zestawu hydroforowego ZH .

Zestaw hydroforowy jest urządzeniem niezależnie działającym samoreguującym swoją pracę zapewniającym parametry wody sieciowej. Rozdzielnia powinna być zintegrowana z zestawem hydroforowym i pochodzić od tego samego dostawcy jako komplet. Rozdzielnia powinna zawierać:

- pole zasilające: wyłącznik główny, dobrany do prądu obciążenia,
- pole zabezpieczeń przepięciowych typu „B”,
- pole sygnalizacją optyczną napięć fazowych,
- zestaw falowników do zasilania poszczególnych pomp zestawu
- sterownik kontrolujący pracę zestawu pompowego
- przetworniki pomiarowe stan pracy zestawu hydroforowego
- panel sterujący na elewacji do kontroli pracy układu.

2. Opis algorytmu działania systemu automatyki

Zakres przebudowy stacji uzdatniania wody wymusza instalację nowego systemu automatyki. Algorytm działania systemu automatyki i jego funkcje zostały opisane w projekcie branżowym technologii stacji uzdatniania wody i pokazana na schemacie technologicznym. Zasilanie projektowanych urządzeń technologicznych należy wykonać z rozdzielni technologicznej RT, projektowanej w pomieszczeniu technologicznym. Rozdzielnia RT pozwala na zdalne sterowanie automatycznym procesem technologicznym produkcji wody. W rozdzielni RT zabudowany zostanie sterownik swobodnie programowalny natomiast na elewacji zewnętrznej szafy - graficzny kolorowy dotykowy 15" panel operatorski. Panel powinien posiadać kolorowy wyświetlacz LCD. Panel operatorski pozwala na dodatkową kontrolę nad procesami technologicznymi oraz zmianę podstawowych parametrów i nastaw pracy układu.

Wykonana aplikacja podzielona zostanie na szereg ekranów synoptycznych, przedstawiających kolejne etapy procesu produkcji wody.

Oprogramowanie sterownika i panelu operatorskiego będzie dostarczone z licencją producenta na jego użycie na obiekcie Stacji Uzdatniania Wody dla Inwestora i musi umożliwiać pracownikom zmianę określonych parametrów istotnych dla pracy obiektu.

Źródło zasilania dla sterownika powinno być w stanie dostarczyć odpowiednie napięcie przez czas co najmniej 30 minut. Po powrocie zasilania sterownik musi samoczynnie podjąć normalną pracę w zakresie obsługi urządzeń obiektowych i transmisji danych. Sterownik musi zapewnić podtrzymanie zapisanego w pamięci programu pracy i danych (przy całkowitym braku zasilania zewnętrznego) przez okres co najmniej 30dni.

Panel operatorski współpracujący ze sterownikiem powinien być wyposażony w minimum jeden port RS 232 (wykorzystywany do połączenia panelu z PLC) i mieć możliwość zabudowy na elewacji zewnętrznej szafy sterowniczej. Oprogramowanie panelu operatorskiego powinno umożliwić podgląd podstawowych parametrów pracy SUW (pomiar wielkości analogowych mierzonych na obiekcie, poziomy pracy pomp w trybie automatycznym, poziomy alarmowe dla transmisji RTMC, stany awaryjne układu, liczniki czasu pracy pomp, ekran autoryzacji) bez możliwości zmiany nastaw wielkości sterujących. Dla branży AKPiA zostanie opracowane szczegółowe opracowanie powykonawcze.

3. Monitoring i wizualizacja SUW

Projektowany system umożliwiający wizualizację i monitorowanie urządzeń oparty został na licencjonowanym pakiecie oprogramowania SCADA TEL WIN. W celu prowadzenia zdalnego nadzoru pracy urządzeń w budynku SUW powinno być zapewnione stałe łącze internetowe w SUW o przepustowości co najmniej 512 Kb/s z modemem i publicznym statycznym adresem IP do przesyłu danych na odległość do siedziby operatora.

Jedną z możliwości jest podłączenie stacji do Internetu przez kartę SIM z uruchomioną usługą – statyczny, publiczny adres IP (Orange, T-Mobile, Plus GSM) – warunkiem koniecznym jest zapewnienie zasięgu operatora.

System Wizualizacji ma pozwalać na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, rejestrację wybranych parametrów w plikach historycznych oraz ich wyświetlanie w formie wykresów i schematów numizmatycznych.

System Wizualizacji ma pozwalać na bieżącą obserwację parametrów pracy:

- rozdzielni technologicznej ze sterownikiem PLC z udostępnionymi rejestrami,
- rozdzielni zestawu hydroforowego ze sterownikiem dedykowanym z udostępnionymi rejestrami,
- rejestr zdarzeń historycznych alarmowych, załączeń/wyłączeń dotycząca urządzeń technologicznych
- wykresy bieżące - możliwość włączenia wykresu i podgląd wartości zmiennych na wykresie w czasie rzeczywistym

- wykresy historyczne - wszystkie parametry przedstawione na wykresie z możliwością wyboru przedziału czasowego (za okres min 1 rok wstecz)
- animacja obiektów - stan urządzeń: praca, awaria, postój, suchobieg, brak komunikacji; stan przepustnic: otwarta/zamknięta
- dostęp do aplikacji przez przeglądarkę internetową (ze wszystkimi funkcjonalnościami głównej aplikacji dla 1 użytkownika - przy zapewnieniu dostępu do Internetu przez Inwestora)

Wizualizacja urządzeń pokazanych na schemacie technologicznym.

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

- poziom i objętość wody w zbiorniku retencyjnym (sonda hydrostatyczna w zbiorniku)
- poziom wód popłucznych w odstojniku (sonda hydrostatyczna w odstojniku)
- poziom wody w studniach (sonda hydrostatyczna w każdej studni)
- pomiar prądu obciążenia pomp głębinowych (analogowy przekładnik prądowy dla każdej pompy głębinowej)
- ciśnienie powietrza za rozdzielnią pneumatyczną (przetwornik ciśnienia)
- ciśnienie wody przed filtrami (przetwornik ciśnienia)
- ciśnienie wody za filtrami (przetwornik ciśnienia)
- ciśnienie wody za pompą płuczną (przetwornik ciśnienia)
- ciśnienie powietrza za dmuchawą (przetwornik ciśnienia)
- przepływ wody przez wodomierz wody surowej (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość)
- przepływ wody przez wodomierz wody za filtrami (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość)
- przepływ wody przez wodomierz wody płucznej (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość)
- przepływ wody przez wodomierz wody na sieć (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość)
- stan pracy filtra (praca/ płukanie)
- stan wysterowania przepustnic filtrów (otwarta/zamknięta)
- stany dla pompy głębinowej (gotowość/praca/awaria/suchobieg/odstawiona)
- stany dla dmuchawy (gotowość/praca/awaria/odstawiona)
- stany dla pompy płucznej (gotowość/praca/awaria/odstawiona)
- stany dla pompy w odstojniku (gotowość/praca/awaria/odstawiona)
- kontrola krańcówek włączów/drzwi
- stan dla sprężarki (praca/awaria)
- pomiar natlenienia wody za filtrami
- natężenie promieniowania lamp UV
- awaria lamp UV
- awaria chloratora
- awaria niskie ciśnienie powietrza
- stop SUW
- awaria stacji uzdatniania wody
- awaria zasilania
- awaria przetworników

Dla zestawu hydroforowego :

- stan pracy dla pomp (gotowość/praca/awaria/suchobieg/odstawiona)
- ciśnienie za zestawem hydroforowym
- częstotliwość na wyjściu przetwornicy
- awaria zestawu hydroforowego

Wykresy

Udostępnione zostaną wykresy z dowolnie wybranego zakresu czasowego:

- poziom wody w zbiornikach retencyjnych
- prąd obciążenia pomp głębinowych
- wartość ciśnienia za zestawem hydroforowym
- wartość przepływów przez wodomierze

Raporty

Udostępniona zostanie możliwość generowania raportów (dobowe/miesięczne) dla dowolnie wybranego zakresu czasowego:

- zliczanie przepływu (wartość średnia/maksimum/minimum)
- czas pracy pomp
- liczba załączeń pomp

Historia zdarzeń

Lista komunikatów zawierać będzie wszystkie zdarzenia istotne dla procesu.

- stany pompy głębinowej/pompy płucznej/pompy odstojnika/dmuchawy (praca/awaria)
- wystąpienie suchobiegu pompy głębinowej
- przekroczenie znamionowego prądu obciążenia pompy głębinowej
- wystąpienie suchobiegu zestawu hydroforowego
- stany przepustnic filtrów (otwarcie/zamknięcie)
- awaria zasilania
- włamanie (krańcówki włączów/drzwi)
- brak komunikacji
- awaria przetworników (sonda hydrostatyczna, przetwornik ciśnienia)

4. Wytyczne Sterownika

Sterownik składa się z kasety płyty montażowej gniazdowej na której montuje się moduły wejść; wyjść; jednostkę centralną i zasilacz.

W skład projektowanego sterownika wchodzi:

- **Kaseta podstawowa i rozszerzająca**

10-gniazdowa kaseta podstawowa nie posiada wbudowanej jednostki centralnej. Moduł zasilacza musi zostać zainstalowany w pierwszym gnieździe od lewej strony. W kasecie podstawowej musi zawsze być zainstalowany moduł jednostki centralnej w gnieździe sąsiadującym z gniazdem modułu zasilacza. Pozostałe 9 gniazd służy do podłączenia modułów wejść/wyjść lub innych modułów dodatkowych.

- **Jednostka centralna**

Jednostka centralna dostępna jest jako oddzielny moduł przeznaczony do montażu w podstawowych kasetach montażowych w gnieździe nr 1.

Jednostka wyposażona jest w procesor z zegarem 25 MHz oraz pamięć 240 kB. System może być rozszerzony do 8 kaset, co pozwala na podłączenie 79 modułów.

Jednostka centralna ma możliwość ręcznego zabezpieczenia programu sterującego, informacji o konfiguracji sterownika oraz danych zapisanych w pamięci Flash za pomocą specjalnego wyłącznika kluczewego. Można też skonfigurować procesor w taki tryb, aby było możliwe ręczne wyczyszczenie błędów niekrytycznych z tablic błędów w CPU oraz zatrzymanie/ uruchomienie sterownika (bez korzystania z oprogramowania narzędziowego). Jednostki te posiadają zegar czasu rzeczywistego.

Jednostka ta realizuje funkcje modułu komunikacyjnego i jest wyposażona w następujące dodatkowe elementy:

- 2 dodatkowe szeregowo porty komunikacyjne RS232 i RS485 obsługujące protokoły: SNP/SNP-X Master/Slave, Modbus RTU Master/Slave, Serial I/O.
- 3 diody kontrolne LED, wskazujące status portów szeregowych (SNP – port zasilacza, P1 i P2 – porty jednostki centralnej).

Jednostka centralna może być programowana za pomocą oprogramowania narzędziowego.

- **Zasilacz 24 v DC**

Zasilacz może pracować przy napięciach $12 \div 30$ VDC (nominalnie: 24 V). Wymaga on napięcia przy rozruchu o wartości, co najmniej 18V.

Łączna moc pobierana na wszystkich wyjściach nie może przekroczyć 30 W. Ostatnie wyjście 24 V może służyć do zasilania niektórych obwodów wejściowych lub wyjściowych. Jego zaciski znajdują się na płycie czołowej zasilacza (24 VDC OUTPUT).

Zasilacz powinien zostać zainstalowany w pierwszym od lewej strony gnieździe kasety sterownika, za pośrednictwem wbudowanego złącza. Nie są potrzebne dodatkowe instalacje. Bateria litowa umieszczona w module zasilacza dla podtrzymania programu.

- **Moduł 16 wyjść dyskretnych**

Moduł posiada 16 punktów wyjściowych, podzielonych na dwie grupy po 8 wyjść, każda ze wspólnym przewodem zasilającym. Moduł działa w logice dodatniej.

Charakterystyka wyjść modułu odpowiada charakterystyce szeroko stosowanych urządzeń, jak startery silników, elektromagnesy, wskaźniki, itp.

Urządzenia wyjściowe obsługiwane przez moduł muszą być zasilane z niezależnego źródła prądu stałego.

Stan każdego z wyjść jest wskazywany przez odpowiednią zieloną diodę typu LED umieszczoną na obudowie modułu.

Moduł posiada elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem (zwarcieniem), zrealizowane na zasadzie monitorowania prądu płynącego przez przewody zasilające każdej grupy wyjść. Zadziałanie tego zabezpieczenia jest wskazywane poprzez zapalenie się czerwonej diody LED.

Opisany system stanowi ochronę dla płytki z obwodami modułu, nie zabezpiecza natomiast poszczególnych wyjść przed przekroczeniem dopuszczalnego obciążenia.

- **Moduł 32 wejść dyskretnych 24 VDC**

Moduł posiada 32 punkty wejściowe 24 VDC, podzielone na cztery grupy po osiem punktów. Moduł może mieć charakterystykę odpowiadającą logice dodatniej lub ujemnej. Stan każdego z wejść jest wskazywany za pomocą jednej z trzydziestu dwóch diod typu LED umieszczonych na obudowie modułu. Moduł posiada możliwość wykrywania wypięcia listwy przyłączeniowej. Jest ono sygnalizowane zapaleniem diody TB na czerwono. W stanie normalnym dioda świeci na zielono.

- **Moduł 16 wejść analogowych prądowych**

Moduł posiada 16 kanałów wejściowych jedнопrzewodowych, umożliwiających przetworzenie analogowego sygnału wejściowego na sygnał cyfrowy.

Moduł pracuje w trzech zakresach roboczych. Pierwszy $4 \div 20$ mA, podzielony na 32000 działek, gdzie 4 mA odpowiadają zeru, a 20 mA – 32000 działkom. Drugi zakres $0 \div 20$ mA, również podzielony na 32000 działek, gdzie 0 mA odpowiada zeru, a 20 mA – 32000 działkom. Trzeci zakres (ulepszony) także $4 \div 20$ mA, gdzie 0 mA odpowiada -8000, 4 mA odpowiada 0, a 20 mA – 32000 działkom. Każdy z kanałów można skonfigurować na dowolny zakres za pomocą oprogramowania narzędziowego.

Dla każdego z zakresów przewidziano progi (górny i dolny), przekroczenie których powoduje uaktywnienie alarmu. Moduł wykorzystuje 16 zmiennych rejestrowych %AI oraz (w zależności od sposobu skonfigurowania sygnalizacji stanów alarmowych) od 8 do 40 zmiennych dyskretnych %I.

Głównym źródłem zasilania modułu jest izolowane źródło prądu stałego o napięciu 24 V zapewniane przez zasilacz sterownika. Moduł pobiera również prąd stały o napięciu 5 V z magistrali kasety sterownika. Moduł jest wyposażony w dwie diody kontrolne typu LED, wskazujące poprawność pracy i poprawność konfiguracji modułu oraz stan zasilania obwodów obiektowych.

- **Moduł komunikacyjny Ethernet TCP/IP**

Moduł stanowi interfejs pomiędzy sterownikiem i siecią Ethernet TCP/IP LAN i umożliwia komunikację z komputerem i innymi urządzeniami w sieci poprzez port 100 BaseT (nie jest wymagane stosowanie transceivera). Port ten może pracować w trybie halfduplex (domyślnie) oraz full-duplex bez autonegocjacji. Ten ostatni tryb jest sygnalizowany przez zapaloną diodę LED FXD.

Moduł pracuje w protokole SRTP (jest to protokół SNP dla Ethernet TCP/IP), a także Modbus/TCP (Master, Slave).

- **Dotykowy panel operatorski 15 CTD z kartą komunikacji sieci**

Panel posiada kolorowy wyświetlacz z matrycą aktywną. Ekran posiada także matrycę dotykową. Ma możliwość rozszerzania pamięci do 128 MB – nadaje się do uruchamiania rozbudowanych graficznie aplikacji. Komunikacja ze sterownikiem może odbywać się za pomocą portu szeregowego lub Ethernet.

Prócz systemu wizualizacji istnieje możliwość uruchamiania na takim panelu programowego sterownika. Przy tworzeniu aplikacji sterującej mamy możliwość skorzystania z 5 języków programowania: LD, IL, FBD, SFC, ST.

Zaprogramowany panel staje się również serwerem strony WWW, dzięki czemu możliwy jest zdalny dostęp do aplikacji za pomocą przeglądarki internetowej z podłączonego do panelu komputera. Panel może również pełnić rolę pomostu łączącego różnego rodzaju sterowniki z nadrzędnym systemem SCADA (m.in. dzięki wbudowanemu serwerowi OPC).

Cechy charakterystyczne panelu:

- Rozszerzalna pamięć RAM oraz CompactFlash.
- Wbudowany port Ethernet.
- Komunikacja w standardzie OPC.
- Dostępne funkcje zabezpieczeń, zbierania danych, alarmów i trendów.
- Wbudowany serwer www dostępu do danych, programu sterującego i ekranów wizualizacyjnych z poziomu przeglądarki internetowej w sieci Internet/Intranet.
- Praca jako „klient terminalowy”.
- Możliwość uruchomienia własnych raportów html.
- Komunikacja z układami wejść/wyjść oraz sterownikami poprzez Ethernet oraz port RS lub dodatkowe karty komunikacyjne.
- Obszerna biblioteka gotowych elementów graficznych.
- Możliwość uruchomienia aplikacji wizualizacyjnej, obsługującej do 8000 zmiennych.

5. System nadrzędny

Jako system nadrzędny projektuje się stację operatorską skomunikowaną z sterownikiem poprzez sieć GSM zabezpieczaną tunelem VPN. Na stacji operatorskiej musi być możliwość pełnej kontroli pracy systemu, możliwość zdalnej zmiany parametrów pracy. Lokalizację stacji należy uzgodnić z Inwestorem.

6. Przetworniki pomiarowe

W celu współpracy sterownika z obiektem zastosowano przetworniki z wyjściami prądowymi wyszczególnione w projekcie branżowym:

- przepływu
- ciśnienia
- stężenia chloru
- temperatury
- poziomu

7. Układy wykonawcze

W celu realizacji przetworzonych danych i regulacji pracy stacji zastosowano układy wykonawcze elektryczne wyszczególnione w projektach branżowych:

- falowniki do regulacji i kontroli pracy pomp sieciowych i głębinowych
- zasuwy i zawory regulacyjne z siłownikami pneumatycznymi

D. Część techniczna wykonania usunięcia kolizji przyłącza elektroenergetycznego nN z zbiornikiem wody pitnej

1. Założenia projektowe:

Przez projektowaną przebudowę SUW z zbiornikiem retencyjnym na wodę przebiega przyłączy napowietrzne do budynku znajdującego się za budynkiem stacji uzdatniania wody. Przyłączy napowietrzne 0,4kV zasilane jest linii napowietrznej wyprowadzonej ze stacji nr 7-0948 „Kraszkowice RSP” obwód nr 2 . Przyłączy wykonane jest przewodem ASXSN 4x25mm² od odcinka pomiędzy słupem nr2 a słupem podprzyłączowym nr 8. Przedmiotowy odcinek przyłącza wchodzi w kolizję z projektowanym zbiornikiem retencyjnym na wodę o pojemności 155,5m³.

W celu usunięcia kolizji zgodnie z otrzymanymi warunkami usunięcia kolizji nr 24/2024 należy:

- I. Przebudować odcinek przyłącza napowietrzego na kablowy 0,4kV typu YAKXS 4x35mm² pomiędzy stanowiskami słupowymi nr 2 a 8**
- II. Zweryfikować wytrzymałość mechaniczną słupa rozkracznego nr 8**
- III. Zdemontować odcinek linii napowietrznej nN pomiędzy istniejącymi stanowiskami słupowymi nr 2 a 8**

Dane wyjściowe do niniejszego opracowania stanowią:

- Warunki usunięcia kolizji,
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Mapa do celów projektowych

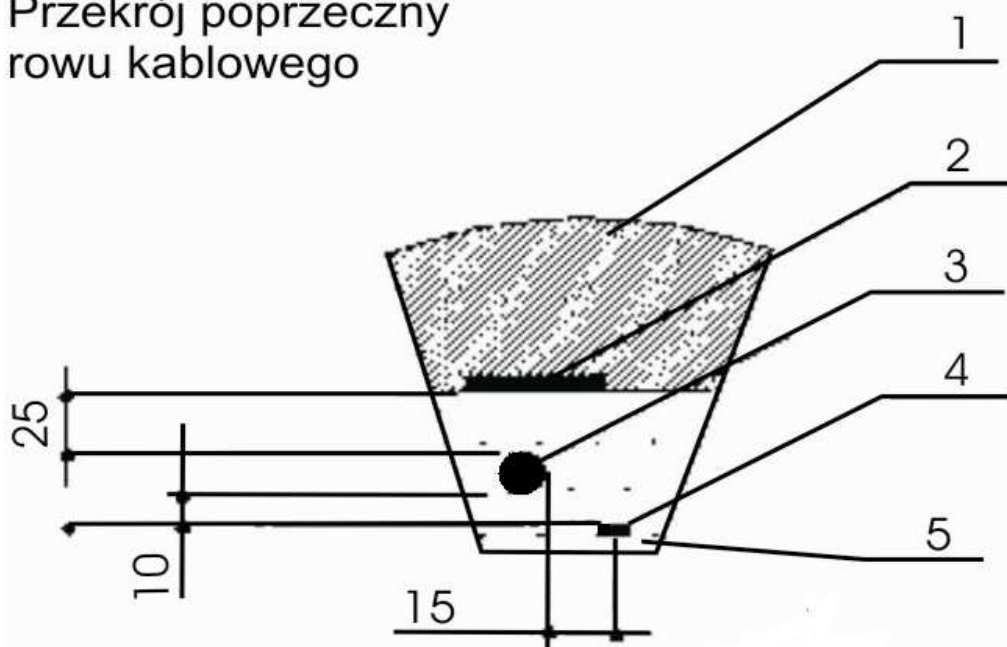
Projektowana przebudowa linii napowietrznej kolidującej z inwestycją jest całkowicie zlokalizowana na działce inwestora.

2. Przebudowa odcinka przyłącza napowietrzego na kablowy nN

W celu przebudowy odcinka przyłącza napowietrzego należy od istniejący słupa nr 2 typu ŻN10 ustawionego jak słup bliźniaczy wykopać rów kablowy o głębokości 80cm licząc od powierzchni gruntu rodzimego i szerokości 40cm do słupa nr 8 ustawionego jako rozkracznym z żerdzi ŻN10 . Rów kablowy kopać ręcznie ze względu na infrastrukturę podziemną terenu. Należy zwrócić uwagę na przebiegającą w poprzek przebiegu kabla wewnętrzną linię zasilającą inną posesję. Z słupa nr 2 wyprowadzić kabel typu YAKXS 4x35mm² do ziemi. Do wysokości 4m nad poziomem gruntu kabel wzdłuż słupa prowadzić w osłonowej rurze typu HDPE Ø75. Kabel doprowadzić i wyprowadzić na słupa nr8 . Na wysokości 4m nad poziomem gruntu kabel wzdłuż słupa nr8 prowadzić w osłonowej rurze typu HDPE Ø75. Kabel w ziemi układać faliście na podsypce piaskowej grubości 10cm w osłonowej rurze AROTA typu DVK-

75 na całej jego długości. Na ułożony kabel nasypać warstwę piasku grubości 10cm następnie warstwę gruntu rodzimego grubości 15cm a następnie przykryć folią znacznikową koloru niebieskiego grubości 0,5mm. Wykop wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić. Sposób układania kabla przedstawiono na poniższym rysunku.

**Przekrój poprzeczny
rowu kablowego**



- 1- grunt rodzimy
- 2- folia znacznikowa niebieska
- 3- kable zasilające w osłonowej rurze AROTA
- 4- bednarka FeZn 30x4 jeżeli wymagana
- 5- podsypka piaskowa

Na całej długości kabla w odległości co 10m na kabel nałożyć trwałe opaski z informacją o typie kabla jego przekroju, długości , daty ułożenia. Trasę przebiegu kabla przedstawiono na projekcie mapie zagospodarowania terenu. Kabel po ułożeniu i wyprowadzeniu na słupy należy po uzgodnieniu podłączyć do linii napowietrznej z obu stron a linię napowietrzną między stanowiskami nr2 i nr8 zdemontować. Sposób przebudowy linii nN przedstawiono na projekcie mapie zagospodarowania terenu i przekrojach linii.

Wykaz współrzędnych odcinka przyłącza kablowego

śl2 5673531.46 6550209.58
śl8 5673500.78 6550244.82

ee1 5673519.97 6550212.81
ee2 5673519.14 6550213.83
ee3 5673500.71 6550235.92

E. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami zarządzeniami, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych;
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji a wyniki potwierdzić protokołami;
- Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary i określić oporność rzeczywistą uziomu a wyniki potwierdzić protokołami;
- Po wykonaniu oświetlenia awaryjnego i przed oddaniem do eksploatacji należy zweryfikować oświetlenie awaryjne pod względem usytuowania opraw i natężenia oświetlenia
- Po wykonaniu linii kablowej wykonać pomiary oporności izolacji , a wyniki udokumentować protokołami.
- Po wykonaniu linii kablowej a przed jej podłączeniem należy wystąpić do lokalnego dystrybutora sieci PGE Dystrybucja S.A. o jej wyłączenie i dopuszczenie do robót przełączeniowych.
- Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiały budowlane w Polsce;
- Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem oraz niniejszy opis winny być rozpatrywany z projektami i opisami innych branż;
- Całość zadania może wykonać osoba zakład upoważniony przy zastosowaniu wszystkich zasad norm przepisów;
- Podane w powyższym opracowaniu rozwiązania wskazujące konkretny produkt lub system są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wskazującymi konieczne do osiągnięcia parametry techniczne zastosowanego systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań z zastosowaniem produktów dowolnego producenta pod warunkiem osiągnięcia parametrów technicznych lepszych bądź też co najmniej równych jak parametry proponowanego systemu.

F. Dokumentacja rysunkowa

PT.R.01 - Rzut przyziemia – trasy kablowe połączenia wyrównawcze

PT.R.02 - Rzut przyziemia – gniazda wtykowe punkty zasilania

PT.R.03 - Rzut przyziemia – oświetlenie wewnętrzne

PT.R.04 – Rzut dachu – instalacja odgromowa i uziemiająca

PT.S.01 - Schemat ideowy rozdzielnic głównej – RG

PT.S.02 - Schemat ideowy instalacji strukturalnej

PT.S.03 - Schemat ideowy rozdzielnic technologicznej – RT

PT.S.04 - Schemat ideowy rozdzielnic technologicznej – RT

PT.S.05 - Schemat ideowy rozdzielnic technologicznej – RT

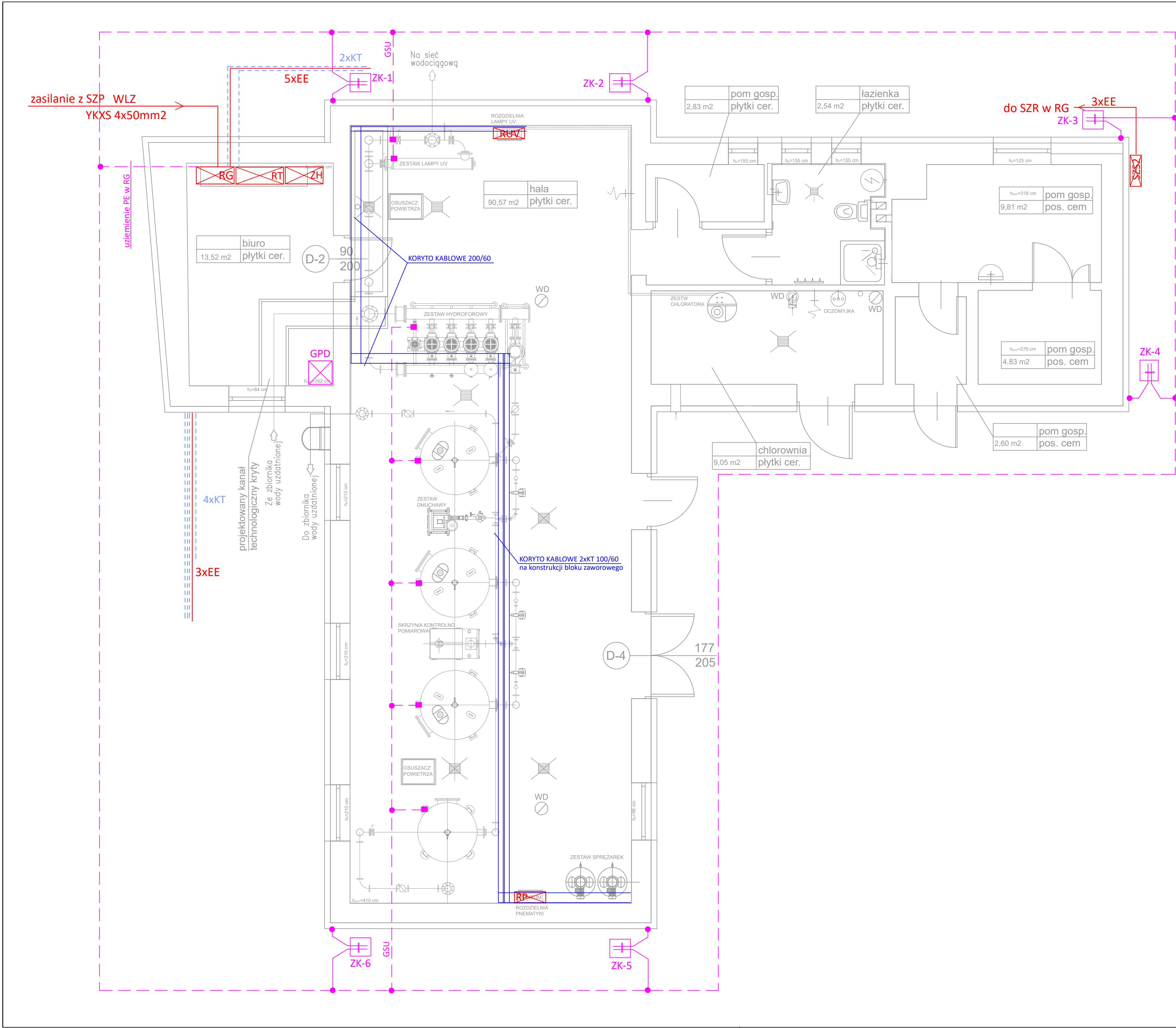
PT.S.06 - Schemat ideowy zasileń technologii SUW

PT.ZT.01 – Projekt techniczny zewnętrzne instalacje elektryczne

PT.ZT.02 – Projekt techniczny monitoring wizyjny CCTV

G. Dokumentacja formalno prawna

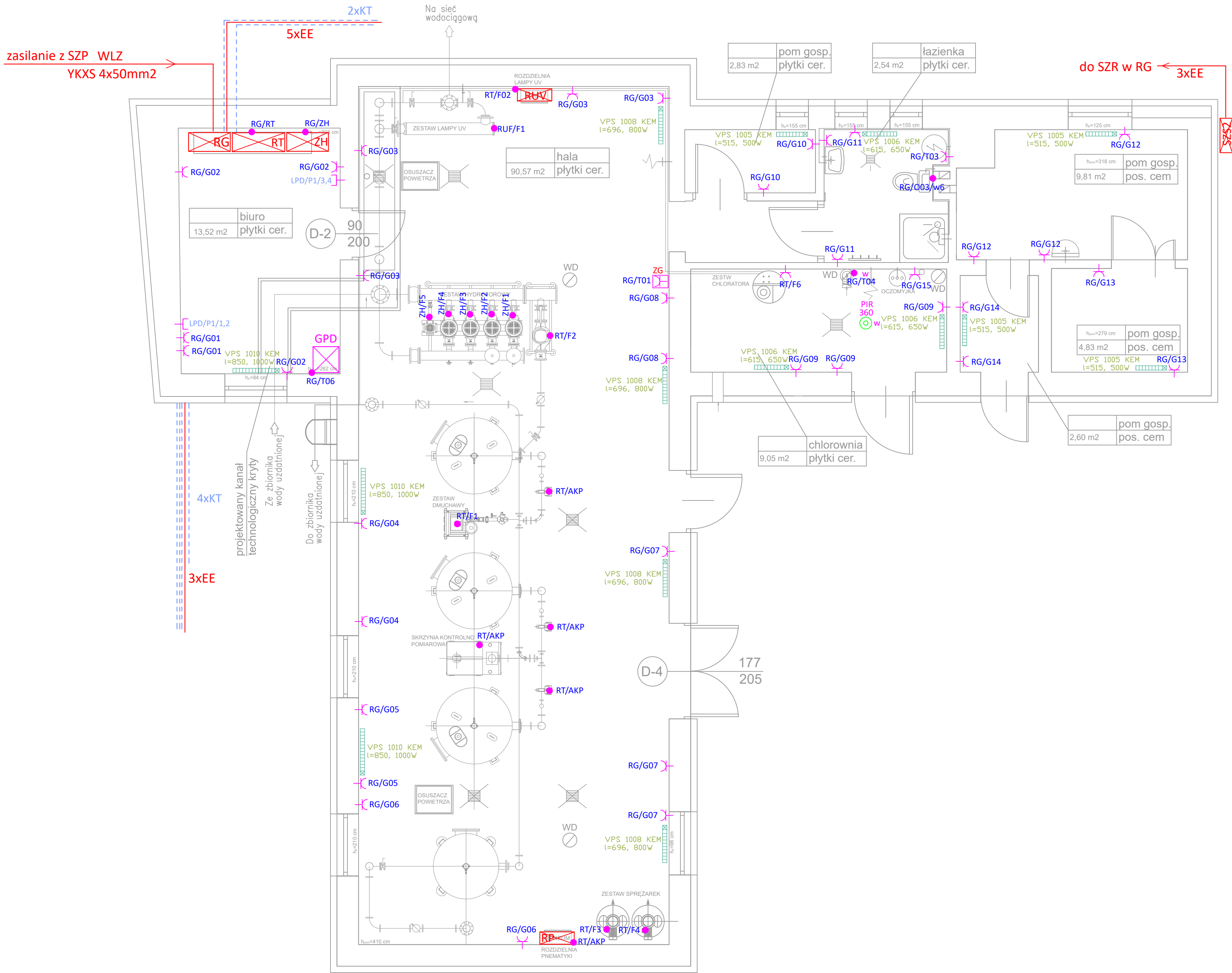
1. Oświadczenie o sporządzeniu projektu technicznego.
2. Uprawnienia projektanta.
3. Przynależność do izby.
4. Warunki usunięcia kolizji Nr 24/2024 z dnia 21.03.2024r.
5. Warunki przyłączeniowe Nr 24-D5/WP/01494.
6. Uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A. projektu usunięcia kolizji.
7. Uzgodnienie na wejście kabla w pas drogi gminnej.



LEGENDA

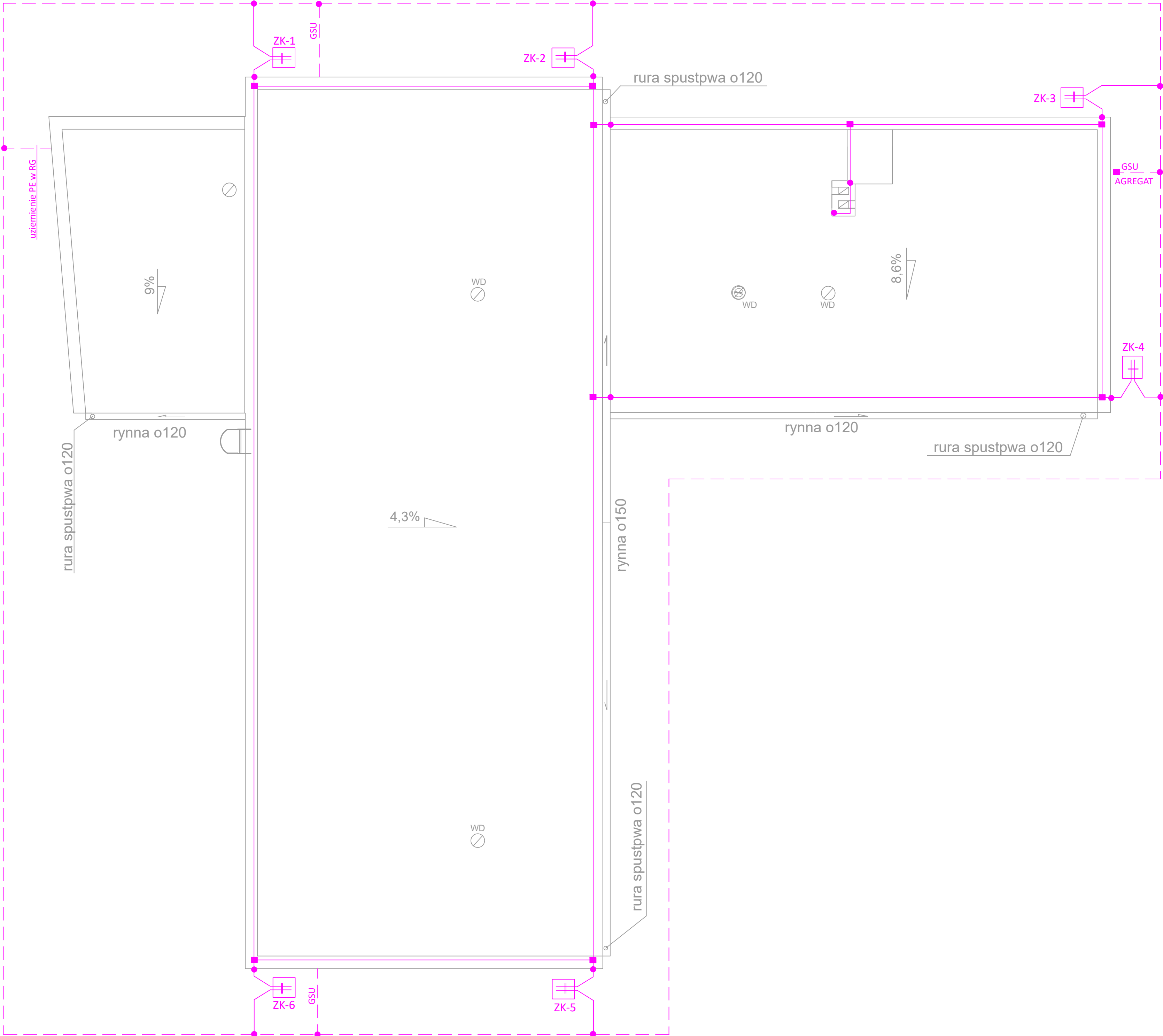
	Złącze kablowe pomiarowe
	Rozdzielnia główna RG
	Rozdzielnia technologiczna RT
	Rozdzielnia zestawu hydroforowego ZH
	Rozdzielnia pneumatyczna RP
	Rozdzielnia lampy ultrafioletowej UV
	Wyłącznik światła pojedynczy , świecznikowy
	Wyłącznik światła schodowy
	Czujnik ruchu
	Oprawa oświetleniowa LED 600x600 ; n/t ; 4200lm ; 34W
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 7450lm ; 48W ; IP65
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 6250lm ; 40W ; IP65
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 1950lm ; 17W ; IP44 ;
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 3250lm ; 26W ; IP44 ;
	Oprawa naświetlacz LED n/t ; IP65 ; 45W ; 5300lm
	Oprawa Awaryjna LED 2W ; 320lm ; IP41 ; 1h
	Oprawa Awaryjna zewnętrzna LED 3,2W + GRZAŁKA ; IP 65 ; 395lm
	Oprawa Awaryjna kierunkowa LED 2W + PIKTOGRAM ; IP 65
	Gniazdo wtykowe 230V
	Zestaw gniazdowy 1x230V 1x400V
	Punkt zasilania ; sterowania ; pomiarowy
	Główny Punkt Dostępowy
	Gniazdo internetowe 2xRJ45
	Koryto kablowe 100/60 z pokrywą
	Koryto kablowe 200/60 z pokrywą
	Kanalizacja kablowa teletechniczna zewnętrzna i wewnętrzna AROT typu DVK 75 pod posadzką
	Płaskownik FeZn 30x4 - uziom otokowy
	Drut FeZn fi 8mm
	Punkt połączenia spawany
	Punkt połączenia skręcany
	Złącze kontrolne w skrzynce dogruntowej
	Kamera kopółkowa 4Mpix noc/dzień
	Kamera zewnętrzna 4Mpix noc/dzień typu bullet
	Grzejnik elektryczny 230V ; 650W ; 800W ; 1000W

Jednostka proejktowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas	
projektował:	Imię i nazwisko	Data	
instal. elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg	04.2024	
spr. instal. elektr.	mgr inż. Damian Ślipek	04.2024	
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg	04.2024	
Skala: 1:50	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591/1, 591/28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas		
Nr rys. PT.R.01	Tytuł rysunku: Rzut przyziemia - trasy kablowe , połączenia wyrównawcze		



LEGENDA	
	Złącze kablowo pomiarowe
	Rozdzielnia główna RG
	Rozdzielnia technologiczna RT
	Rozdzielnia zestawu hydroforowego ZH
	Rozdzielnia pneumatyczna RP
	Rozdzielnia lampy ultrafioletowej UV
	Wyłącznik światła pojedynczy , świecznikowy
	Wyłącznik światła schodowy
	Czujnik ruchu
	Oprawa oświetleniowa LED 600x600 ; n/t ; 4200lm ; 34W
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 7450lm ; 48W ; IP65
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 6250lm ; 40W ; IP65
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 1950lm ; 17W ; IP44 ;
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 3250lm ; 26W ; IP44 ;
	Oprawa naświetlacz LED n/t ; IP65 ; 45W ; 5300lm
	Oprawa Awaryjna LED 2W ; 320lm ; IP41 ; 1h
	Oprawa Awaryjna zewnętrzna LED 3,2W + GRZAŁKA ; IP 65 ; 395lm
	Oprawa Awaryjna kierunkowa LED 2W + PIKTOGRAM ; IP 65
	Gniazdo wtykowe 230V
	Zestaw gniazdowy 1x230V 1x400V
	Punkt zasilania ; sterowania ; pomiarowy
	Główny Punkt Dostępowy
	Gniazdo internetowe 2xRJ45
	Koryto kablowe 100/60 z pokrywą
	Koryto kablowe 200/60 z pokrywą
	Kanalizacja kablowa teletechniczna zewnętrzna i wewnętrzna AROT typu DVK 75 pod posadzką
	Płaskownik FeZn 30x4 - uziom otokowy
	Drut FeZn fi 8mm
	Punkt połączenia spawany
	Punkt połączenia skręcany
	Złącze kontrolne w skrzynce dogruntowej
	Kamera kopółkowa 4Mpix noc/dzień
	Kamera zewnętrzna 4Mpix noc/dzień typu bullet
	Grzejnik elektryczny 230V ; 650W ; 800W ; 1000W

Jednostka proejktowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas	
projektował:	Imię i nazwisko	Data	
instal. elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg	04.2024	
spr. instal. elektr.	mgr inż. Damian Ślipek	04.2024	
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg	04.2024	
Skala: 1:50	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591/1, 591/28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas		
Nr rys. PT.R.02	Tytuł rysunku: Rzut przyziemia - gniazda wtykowe , punkty zasilania		

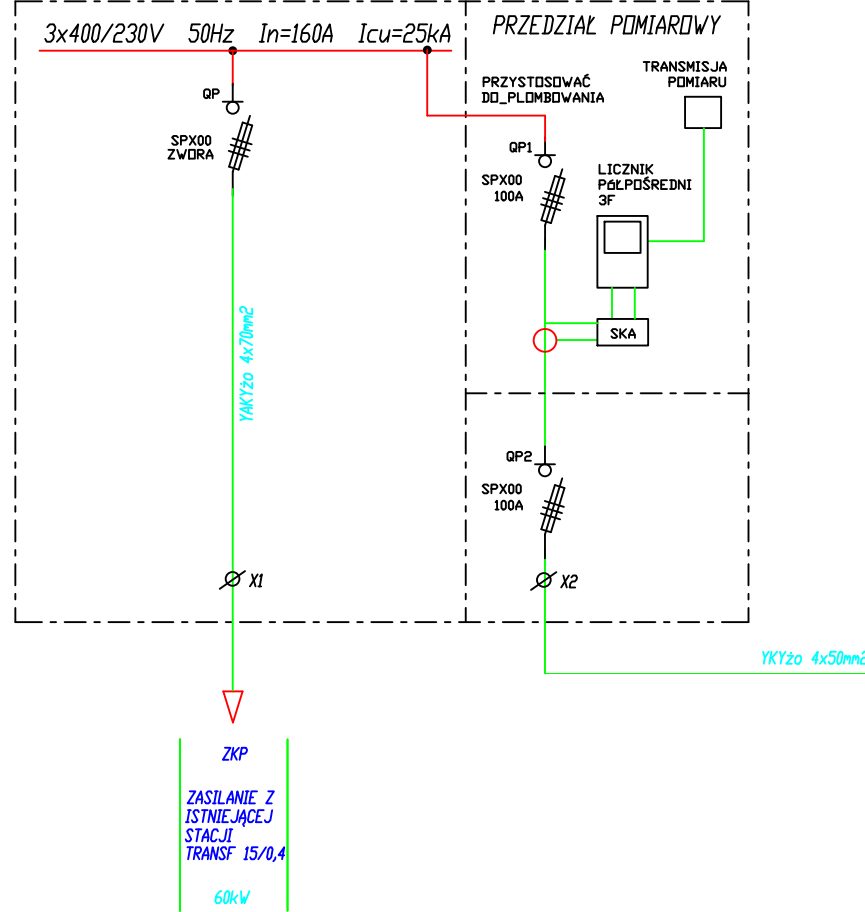


LEGENDA

	Złacze kablowe pomiarowe
	Rozdzielnia główna RG
	Rozdzielnia technologiczna RT
	Rozdzielnia zestawu hydroforowego ZH
	Rozdzielnia pneumatyczna RP
	Rozdzielnia lampy ultrafioletowej UV
	Wyłącznik światła pojedynczy , świecznikowy
	Wyłącznik światła schodowy
	Czujnik ruchu
	Oprawa oświetleniowa LED 600x600 ; n/t ; 4200lm ; 34W
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 7450lm ; 48W ; IP65
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 6250lm ; 40W ; IP65
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 1950lm ; 17W ; IP44 ;
	Oprawa oświetleniowa LED n/t ; 3250lm ; 26W ; IP44 ;
	Oprawa naświetlacz LED n/t ; IP65 ; 45W ; 5300lm
	Oprawa Awaryjna LED 2W ; 320lm ; IP41 ; 1h
	Oprawa Awaryjna zewnętrzna LED 3,2W + GRZAŁKA ; IP 65 ; 395lm
	Oprawa Awaryjna kierunkowa LED 2W + PIKTOGRAM ; IP 65
	Gniazdo wtykowe 230V
	Zestaw gniazdowy 1x230V 1x400V
	Punkt zasilania ; sterowania ; pomiarowy
	Główny Punkt Dostępowy
	Gniazdo internetowe 2xRJ45
	Koryto kablowe 100/60 z pokrywą
	Koryto kablowe 200/60 z pokrywą
	Kanalizacja kablowa teletechniczna zewnętrzna i wewnętrzna AROT typu DVK 75 pod posadzką
	Płaskownik FeZn 30x4 - uziom otokowy
	Drut FeZn fi 8mm
	Punkt połączenia spawany
	Punkt połączenia skręcany
	Złacze kontrolne w skrzynce dogruntowej
	Kamera kopółkowa 4Mpix noc/dzień
	Kamera zewnętrzna 4Mpix noc/dzień typu bullet
	Grzejnik elektryczny 230V ; 650W ; 800W ; 1000W

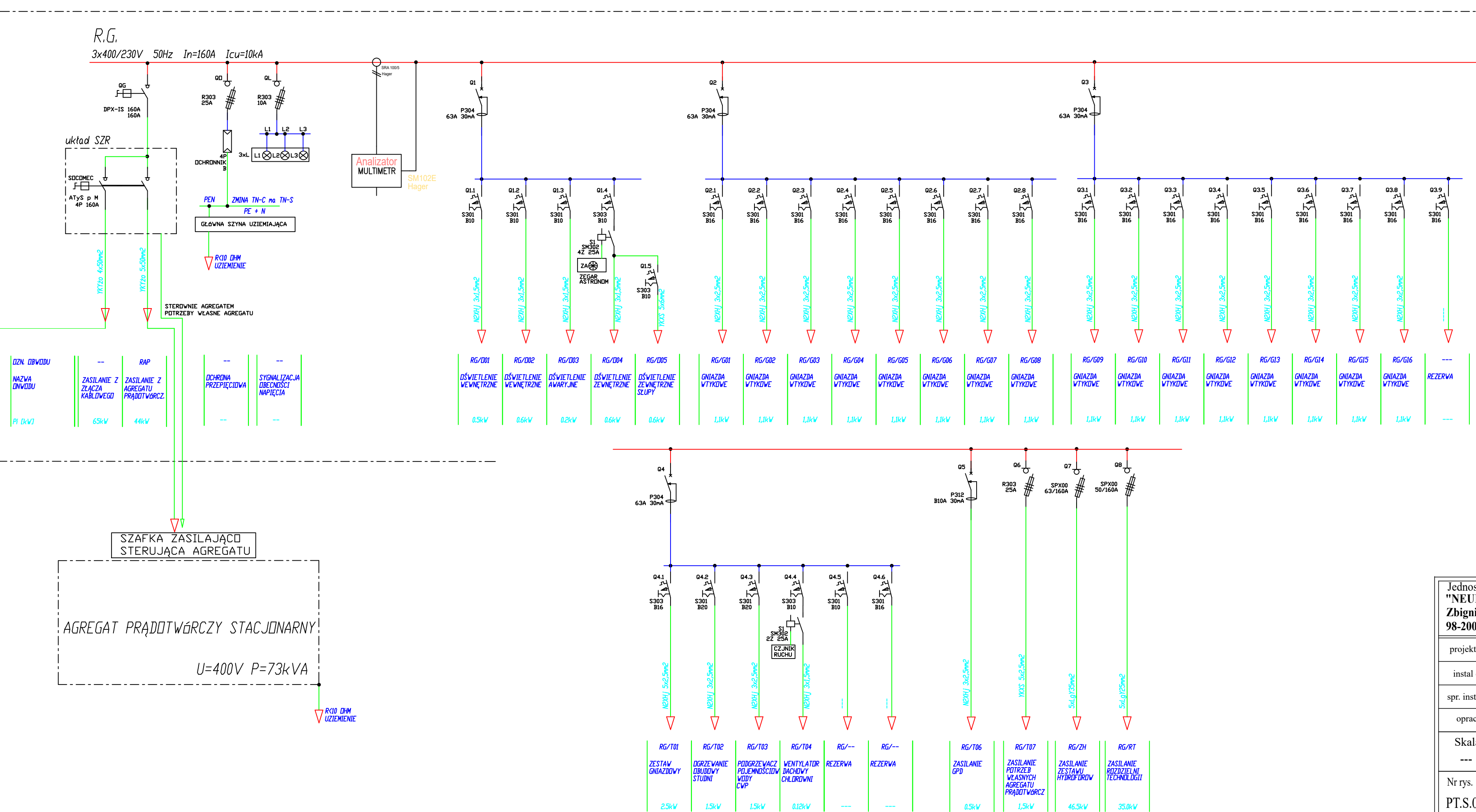
Jednostka proejktowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas	
projektował:	Imię i nazwisko	Data	
instal elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg	04.2024	
spr. instal elektr.	mgr inż. Damian Ślipek	04.2024	
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg	04.2024	
Skala: 1:50	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591 /1 , 591 /28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas		
Nr rys. PT.R.04	Tytuł rysunku: Rzut dachu - instalacja uziemiająca i odgromowa		

ZŁĄCZE KABLOWE POMIAROWE ZK1+PP
W GRANICY DZIAŁKI W LINII OGRÓDZENIA
ZGODNIE Z OTRZYMANYMI WARUNKAMI ZASIL



UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM
izolacja części czynnych
PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM
samoczynne wyłączenie zasilania
połączenia wyrównawcze

ROZDZIELNIA GŁÓWNA SUW



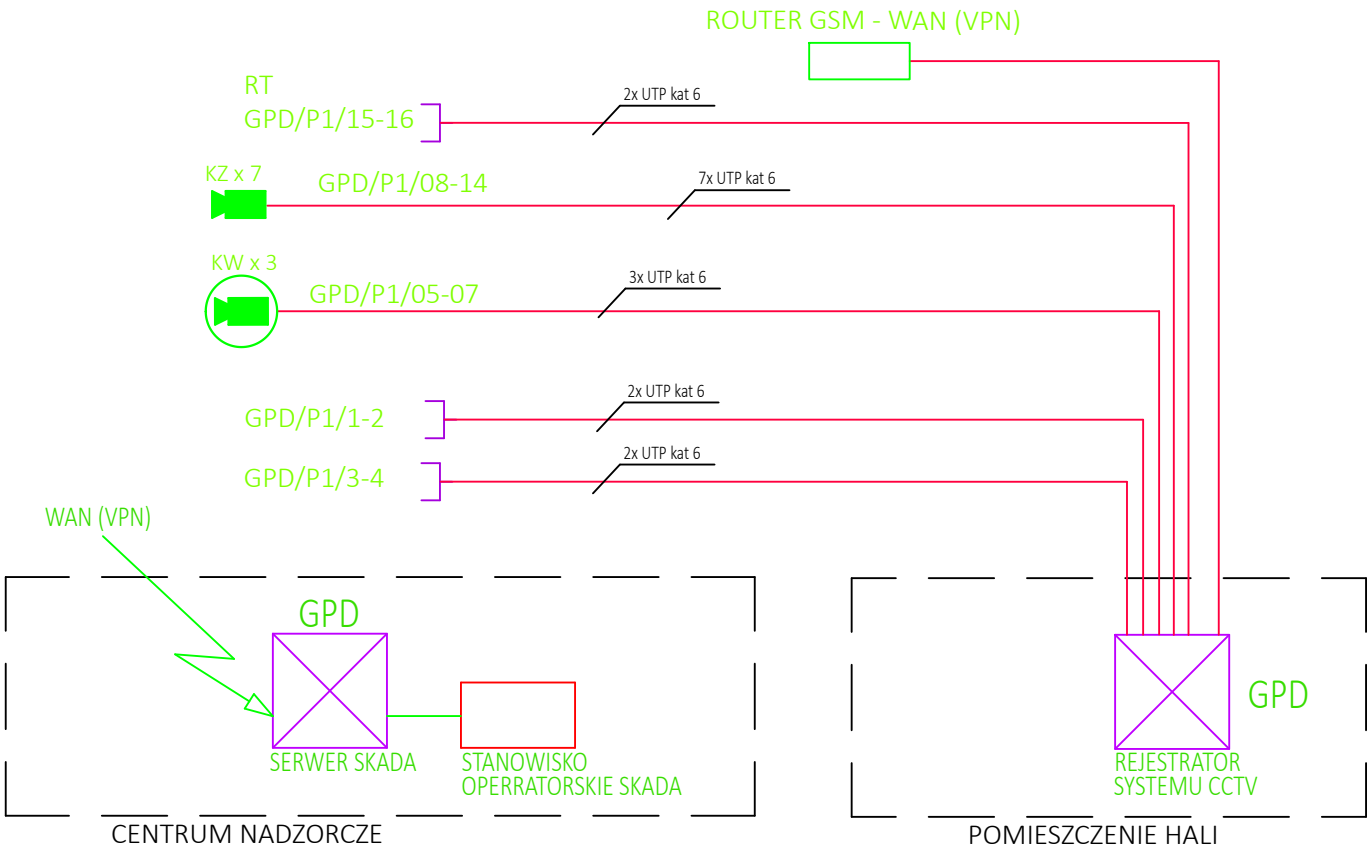
UWAGI:
1. Dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej projektu, powinny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wykończyciel / Oferent jest zobowiązany do zapoznania się i sprawdzenia informacji zawartych na wszystkich rysunkach branżowych projektu wykonawczego a w przypadku wątpliwości interpretacyjnych, zwłaszcza w zakresie granic opracowań i punktów styku, przed złożeniem oferty zgłosić wątpliwości projektantowi, który zobowiązany będzie do ich wyjaśnienia.
2. Niezależnie od dokładności i szczegółowości dokumentów otrzymanych od Inwestora definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac, zapewnienia utrzymania założonych parametrów technicznych instalacji oraz do uzyskania dobrego rezultatu końcowego i pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji.
3. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próba, regulacja i uruchomienie urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

SZAFKA ZASILAJĄCO
STERUJĄCA AGREGATU

AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY STACJONARNY

U=400V P=73kVA

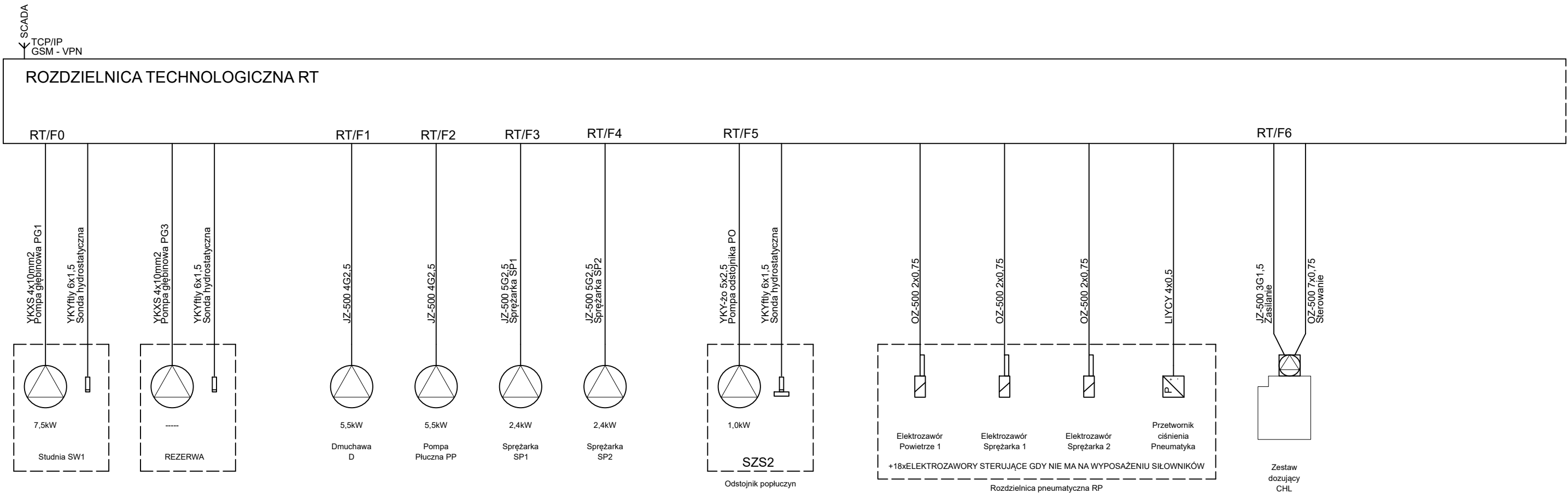
Jednostka projektowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas	
projektował:	Imię i nazwisko	Data	
instal. elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg	04.2024	
spr. instal. elektr.	mgr inż. Damian Ślipek	04.2024	
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg	04.2024	
Skala: ---	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591 /1 , 591 /28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas		
Nr rys. PT.S.01	Tytuł rysunku: Schemat ideowy rozdzielnic RG		



LEGENDA

	Szafa teleinformatyczna RACK wisząca , drzwi pełne, metalowa Rejestrator systemu CCTV Swich systemu CCTV Paczpanel
	Gniazdo typu RJ45 kat. 6
	Przewód UTP kat 6
	Kamera Megapikselowa IP z naświetlaczem zewnętrzną typu bullet
	Kamera Megapikselowa IP z naświetlaczem zewnętrzną typu kopółka

Jednostka proejktowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierchlas	
projektował:	Imię i nazwisko		Data
instal elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg		04.2024
spr. instal elektr.	mgr inż. Damian Ślipek		04.2024
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg		04.2024
Skala: ---	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591 /1 , 591 /28, 394 Kraszkowice gmina Wierchlas		
Nr rys. PT.S.02	Tytuł rysunku: Schemat ideowy instalacji strukturalnej		



Jednostka proejktowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas	
projektował:	Imię i nazwisko		Data
instal. elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg		04.2024
spr. instal. elektr.	mgr inż. Damian Ślipek		04.2024
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg		04.2024
Skala: ---	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591 /1 , 591 /28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas		
Nr rys. PT.S.03	Tytuł rysunku: Schemat ideowy rozdzielnicy technologicznej RT		

ROZDZIELNICA TECHNOLOGICZNA RT

RT/AKP

RT/AKP

RT/AKP

RT/F7

RT/F8

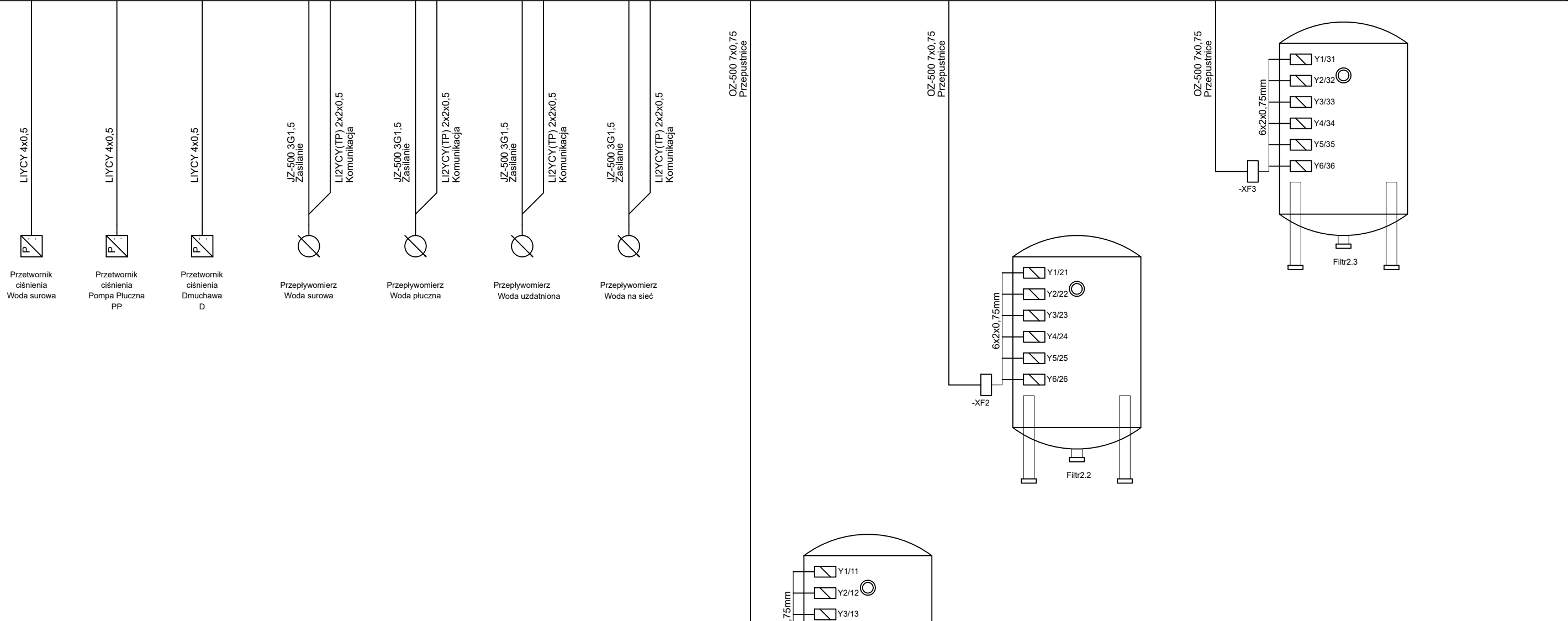
RT/F9

RT/F10

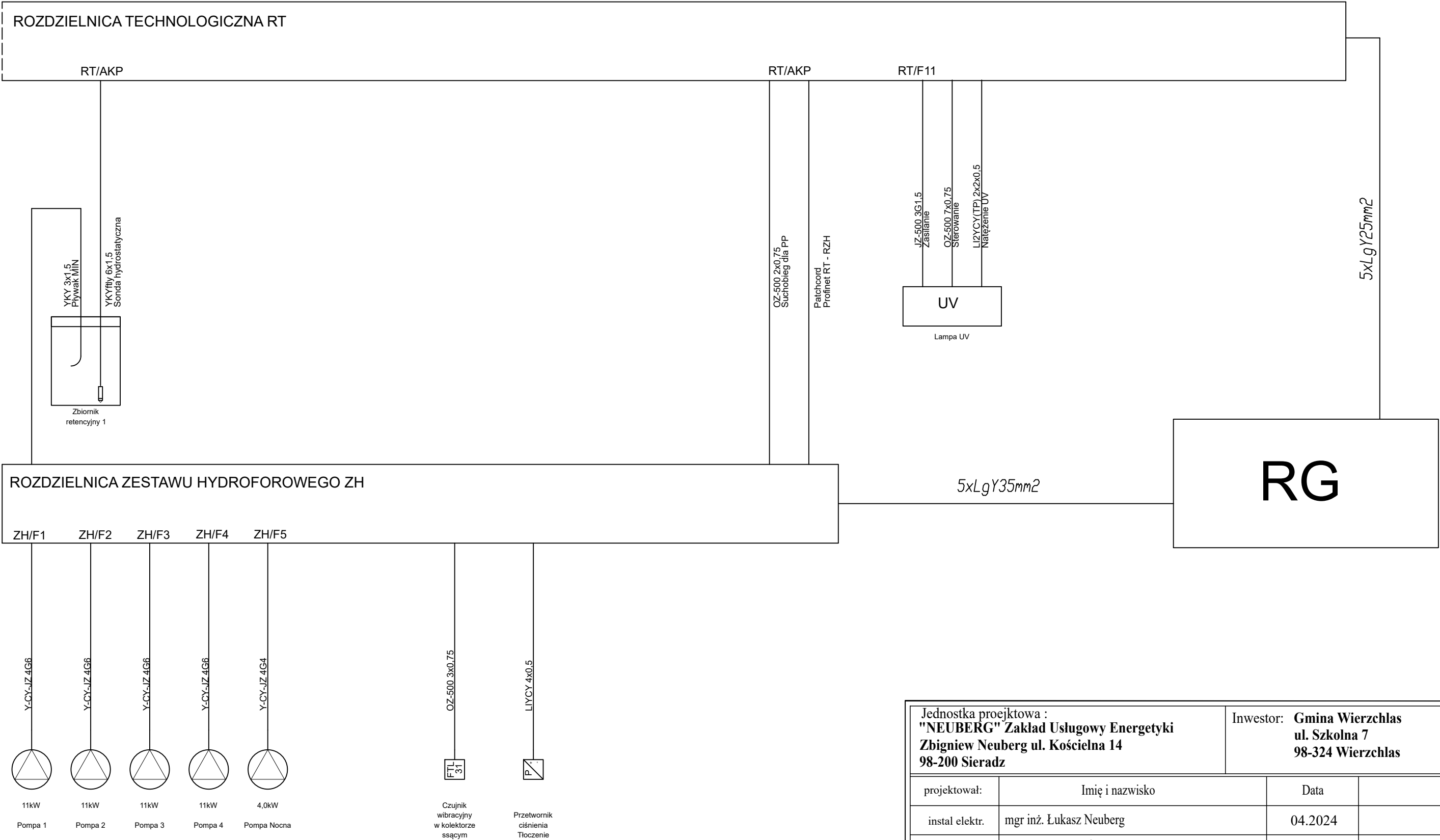
RT/AKP

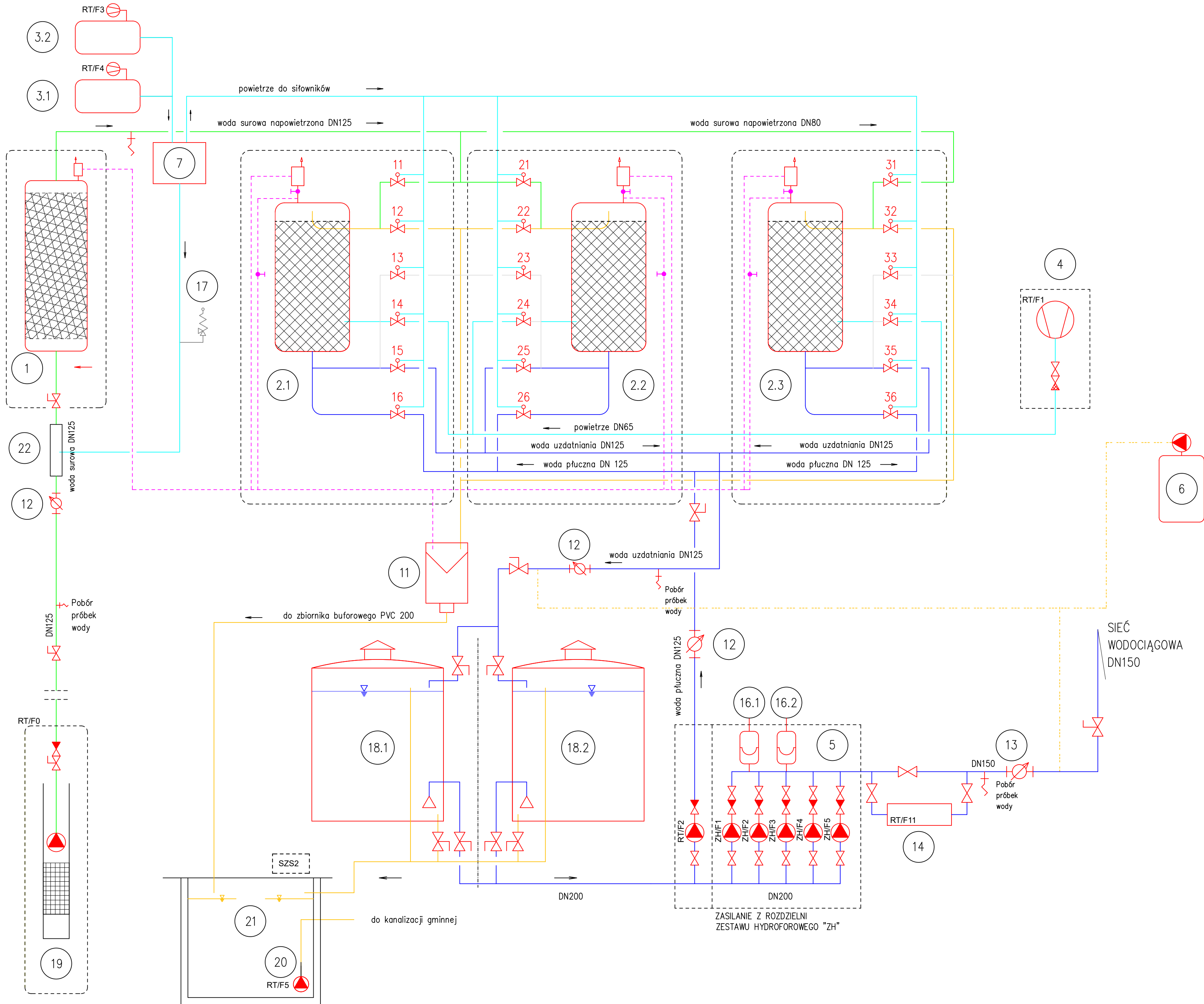
RT/AKP

RT/AKP



Jednostka proejktowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas		
projektował:	Imię i nazwisko		Data	
instal. elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg		04.2024	
spr. instal. elektr.	mgr inż. Damian Ślipek		04.2024	
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg		04.2024	
Skala: ---	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591 /1 , 591 /28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas			
Nr rys. PT.S.04	Tytuł rysunku: Schemat ideowy rozdzielnicy technologicznej RT			





22.	Mieszacz rurowy
21.	Zbiornik buforowy
20.	Pompa zatapialna
19.	Studnia głębinowa
18.	Zbiornik wody uzdatnionej
17.	Zawór bezpieczeństwa SYR1/2"
16.	Zbiornik przeciwwuderzeniowy
15.	Rozdzielnia lampy UV (nie występuje na schemacie)
14.	Lampa UV
13.	Przepływomierz DN150
12.	Przepływomierz DN125
11.	Skrzynia kontrolno – pomiarowa
10.	Rozdzielnia ZH (nie występuje na schemacie)
9.	Rozdzielnia technologiczna (nie występuje na schemacie)
8.	Rozdzielnia główna (nie występuje na schemacie)
7.	Rozdzielnia pneumatyczna
6.	Zestaw chloratora
5.	Zestaw hydroforowy ZH-ICL/W 4.40.3–2/11kW + 1.15.4/4,0kW TP100–170/4/5,5kW
4.	Zestaw dmuchawy E 07 MD
3.	Zestaw sprężarki
2.	Zestaw filtracyjny FIC/104/6126
1.	Zestaw aeracji AIC1200

NUMERACJA ELEKTROZAWORÓW STERUJĄCYCH W ROZDZIELNI PNEUMATYCZNEJ

- 11,21,31 PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: WODA SUROWA
12,22,32 PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: POPLUCZNY
13,23,33 PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: SPUST 1 FILTRATU
14,24,34 PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: POWIETRZE
15,25,35 PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: WODA UZDATNIONA
16,26,36 PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: WODA PŁUCZNA

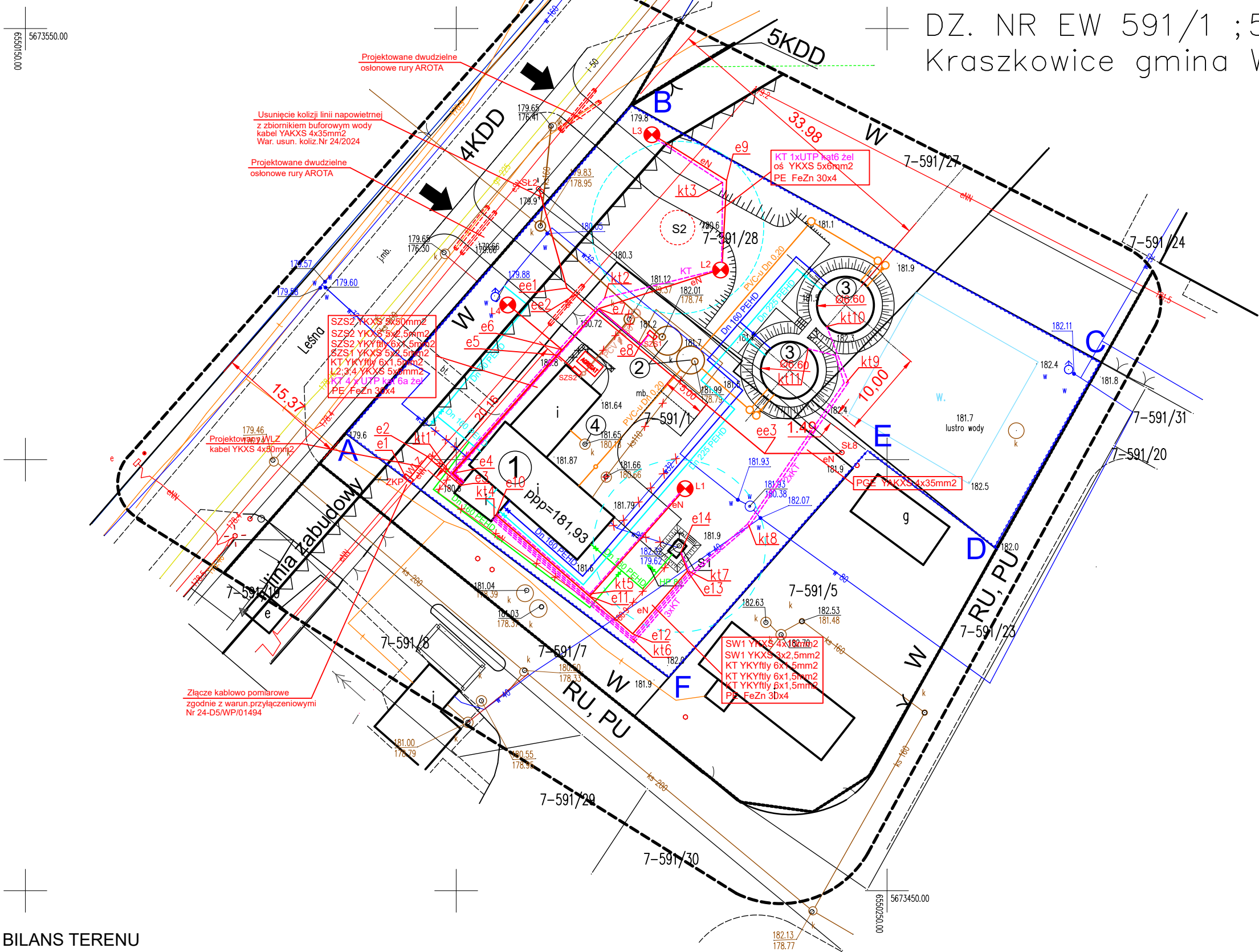
Jednostka projektowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas	
projektował:	Imię i nazwisko	Data	
instal. elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg	04.2024	
spr. instal. elektr.	mgr inż. Damian Ślipek	04.2024	
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg	04.2024	
Skala:	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591 /1 , 591 /28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas		
Nr rys.	Tytuł rysunku:		
PT.S.06	Schemat ideowy zasilan technologii		

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:500

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1:500

DZ. NR EW 591/1 ; 591/28 ; 394

Kraszkowice gmina Wierzchlas



Legenda:

- A,B...F granice terenu inwestycji
- S1 studnia nr 1- do projektowana przebudowa
- S2 studnia nr 2 - do realizacji w perspektywie
- 1 istniejący budynek stacji uzdatniania wody do przebudowy
- 2 odstojniki popłuczyn istniejące
- 3 zbiorniki wody czystej V=155,5 m3 każdy - projektowane
- 4 neutralizator ścieków z chlorowni - istniejący
- 5 miejsca parkingowe - 2 szt.
- zjazdu z drogi gminnej (na podstawie odrębnej procedury)
- projektowana instalacja wody surowej
- projektowana instalacja wody uzdatnionej
- projektowana instalacja wody na sieć wodociagową
- projektowana kanalizacja wód nadosadowych, spustu i przelewu
- projektowana kanalizacja sanitarna i neutralizatora
- projektowane wewnętrzna linia zasilająca WLZ
- projektowana kanalizacja teletechniczna
- projektowane instalacje elektryczne
- projektowane słupy oświetleniowe h=6m z oprawą drogową LED
- złącze kablowo pomiarowe wg W. P. Nr 24-D5/WP/01494
- projektowana szafka zasilająco sterująca
- zewnętrzne instalacje zasilające do likwidacji
- projektowana osłonowa dwudzielna rura AROTA
- projektowany agregat prądotwórczy
- Istniejące słupy Nr 2 i Nr8 infrastruktury sieci energetycznej PGE
- projektowany wewnętrzny układ komunikacyjny
- elementy do rozbiórki (sieci, ogrodzenie, lampy)
- ogrodzenie panelowe projektowane
- promień strefy ochrony bezpośredniej studni, 10 m

Jednostka projektowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz	Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas
---	---

projektował:	Imię i nazwisko	Data	
instal. elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg	04.2024	
spr. instal. elektr.	mgr inż. Damian Ślipek	04.2024	
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg	04.2024	

Skala: 1:500	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591 /1 , 591 /28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas
Nr rys. PT.ZT.1	Tytuł rysunku: Projekt techniczny zewnętrzne instalacje elektryczne

BILANS TERENU

powierzchnia terenu inwestycji (działki nr ew. 591/1 i 591/28) -2877,00 m2 (1600,00+1277,00)

powierzchnia zabudowy projektowana - 77,18 m2

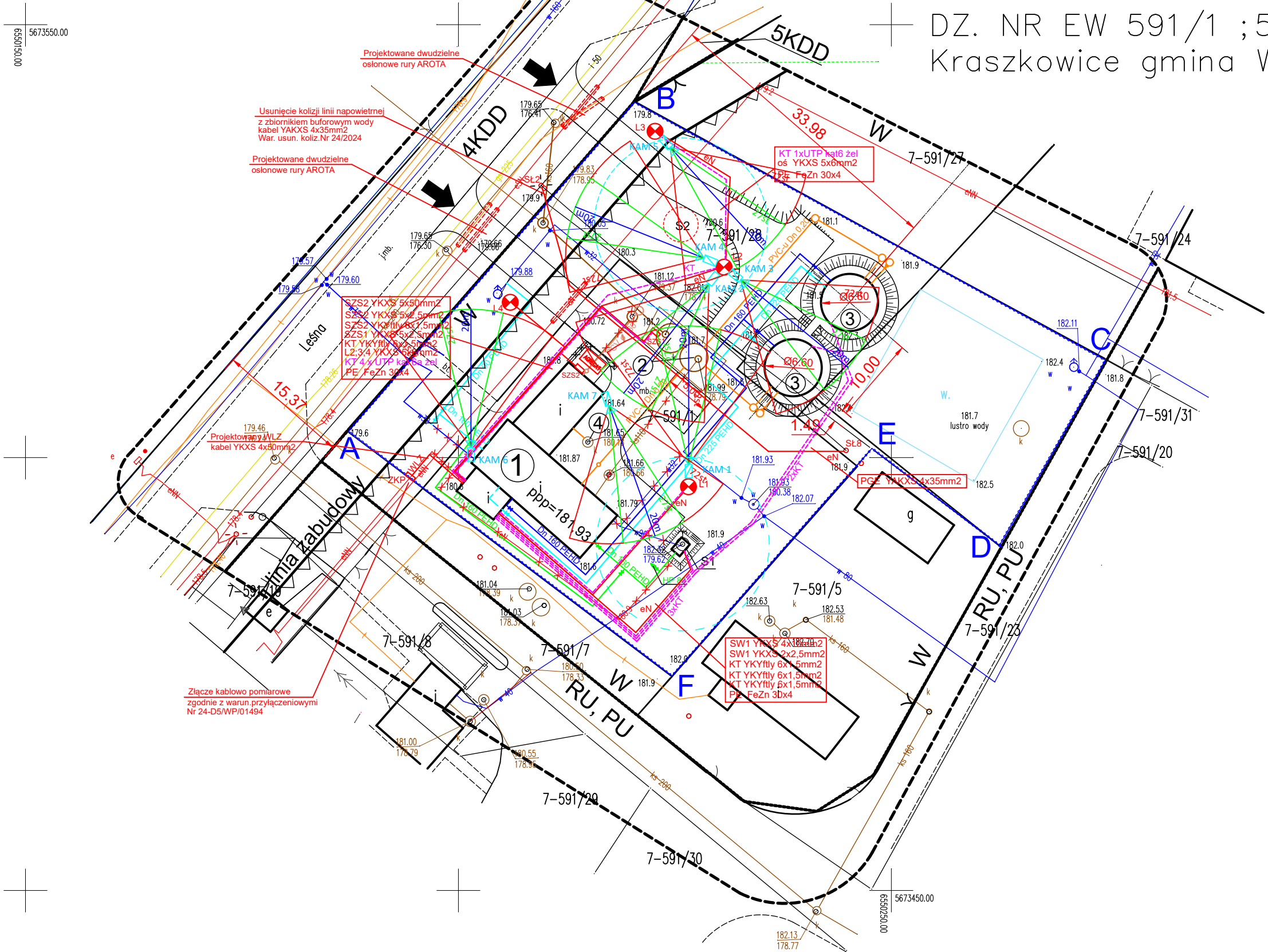
istniejąca powierzchnia zabudowy - 179,92 m2

powierzchnia zabudowy razem - 257,10 m2

place utwardzone projektowane - 450,5 m2

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA 1:500

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1:500
DZ. NR EW 591/1 ; 591/28 ; 394
Kraszkowice gmina Wierzchlas



BILANS TERENU
powierzchnia terenu inwestycji (działki nr ew. 591/1 i 591/28) -2877,00 m2 (1600,00+1277,00)
powierzchnia zabudowy projektowana - 77,18 m2
istniejąca powierzchnia zabudowy - 179,92 m2
powierzchnia zabudowy razem - 257,10 m2
place utwardzone projektowane - 450,5 m2

Legenda:

- A,B...F granice terenu inwestycji
S1 studnia nr 1- do projektowana przebudowa
S2 studnia nr 2 - do realizacji w perspektywie
1 istniejący budynek stacji uzdatniania wody do przebudowy
2 odстойniki popłuczyn istniejące
3 zbiorniki wody czystej V=155,5 m3 każdy - projektowane
4 neutralizator ścieków z chlorowni - istniejący
5 miejsca parkingowe - 2 szt.
zjazdy z drogi gminnej (na podstawie odrębnej procedury)
- projektowana instalacja wody surowej
projektowana instalacja wody uzdatnionej
projektowana instalacja wody na sieć wodociągową
projektowana kanalizacja wód nadosadowych, spustu i przelewu
projektowana kanalizacja sanitarna i neutralizatora
WLZ projektowane wewnętrzna linia zasilająca WLZ
KT projektowana kanalizacja teletechniczna
eN projektowane instalacje elektryczne
L1 projektowane słupy oświetleniowe h=6m z oprawą drogową LED
ZKP złącze kablowo pomiarowe wg W. P. Nr 24-D5/WP/01494
SZS projektowana szafka zasilająco sterująca
eN zewnętrzne instalacje zasilające do likwidacji
projektowana osłonowa dwudzielna rura AROTA
agregat projektowany prądotwórczy
- Istniejące słupy Nr 2 i Nr8 infrastruktury sieci energetycznej PGE
- projektowana kamera typu BOULLIT 4mpx noc/dzień na słupie
- projektowany wewnętrzny układ komunikacyjny
- elementy do rozbiórki (sieci, ogrodzenie, lampy)
- ogrodzenie panelowe projektowane
- promień strefy ochrony bezpośredniej studni, 10 m

Jednostka projektowa : "NEUBERG" Zakład Usługowy Energetyki Zbigniew Neuberg ul. Kościelna 14 98-200 Sieradz		Inwestor: Gmina Wierzchlas ul. Szkolna 7 98-324 Wierzchlas	
projektował:	Imię i nazwisko		Data
instal. elektr.	mgr inż. Łukasz Neuberg		04.2024
spr. instal. elektr.	mgr inż. Damian Ślipek		04.2024
opracował	mgr inż. Zbigniew Neuberg		04.2024
Skala: 1:500	Inwestycja: przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej V= 155,5 m3 każdy wraz z infrastrukturą dz. nr ew. 591 /1 , 591 /28, 394 Kraszkowice gmina Wierzchlas		
Nr rys. PT.ZT.2	Tytuł rysunku: Projekt techniczny monitoring wizyjny CCTV		

Wykaz współrzędnych punktów naniesień

L1 5673496.68 6550226.56

L2 5673521.93 6550230.70

L3 5673537.75 6550222.74

L4 5673517.97 6550206.00

e1 5673497.64 6550194.27

e2 5673500.37 6550196.72

e3 5673497.08 6550200.52

e4 5673498.47 6550199.69

e5 5673512.18 6550211.80

e6 5673512.74 6550212.33

e7 5673517.53 6550216.56

e8 5673513.42 6550221.42

e9 5673532.38 6550231.37

e10 5673493.58 6550204.70

e11 5673484.17 6550215.50

e12 5673479.84 6550220.52

e13 5673487.07 6550226.87

e14 5673489.29 6550226.14

szs1 5673514.53 6550222.35

szs2 5673510.62 6550213.54

ee1 5673519.97 6550212.81

ee2 5673519.14 6550213.83

ee3 5673500.71 6550235.92

kt1 5673498.45 6550199.41

kt2 5673518.80 6550217.31

kt3 5673532.09 6550230.91

kt4 5673493.28 6550204.44

kt5 5673484.49 6550215.48

kt6 5673479.15 6550220.59

kt7 5673487.04 6550227.11

kt8 5673492.44 6550233.96

kt9 5673508.92 6550245.31

kt10 5673515.42 6550243.07

kt11 5673512.80 6550240.91

sl2 5673531.46 6550209.58

sl8 5673500.78 6550244.82

Łukasz Neuberg

(imię i nazwisko)

Sieradz 23.04.2024

(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Jako projektant, oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny
Przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie
dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej $V=155m^3$ każdy wraz z infrastrukturą

(wymienić nazwę zamierzenia budowlanego)

591/1;591/28;394 Kraszkowice gm. Wierchlas
do realizacji na działce nr położonej w miejscowości sporządzony został
zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub
terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia
budowlanego.

Sieradz dnia 23.04.2024

(miejscowość, data)

(podpis projektanta)

Damin Ślipek

(imię i nazwisko)

Sieradz 23.04.2024

(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Jako projektant sprawdzający, oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny
Przebudowa SUW w Kraszkowicach polegająca na przebudowie istniejącego budynku stacji, budowie
dwóch zbiorników retencyjnych wody czystej $V=155m^3$ każdy wraz z infrastrukturą

(wymienić nazwę zamierzenia budowlanego)

591/1;591/28;394 Kraszkowice gm. Wierchlas
do realizacji na działce nr położonej w miejscowości sporządzony został
zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub
terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia
budowlanego.

Sieradz dnia 23.04.2024

(miejscowość, data)

(podpis projektanta sprawdzającego)