

Instalacje Sanitarne Projektowanie Wykonawstwo Nadzór  
Adam Hałas, Żółtańce 35c, 22-100 Chełm

## PROJEKT TECHNICZNY

### PRZEBUDOWA STACJI UJĘCIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CZYSTA DĘBINA

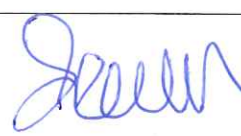
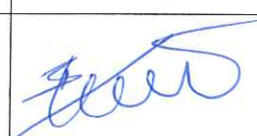
Obiekt : Stacja Ujęcia Wody CZYSTA DĘBINA

Adres : Obręb 0009 - Czysta Dębina, dz. nr ewid. : 734/1, 733/3, 732/3, 731/3, 731/4;  
Obręb 0002 - Baranica, dz. nr ewid. : 322; Obręb 0001 - Antoniówka, dz. nr ewid. : 723  
Gmina Gorzków, powiat krasnostawski, woj. lubelskie  
Kat.obiektu XXX.

Temat : Projekt instalacji elektrycznej .

Inwestor : GMINA GORZKÓW ul. Główna 9 22-315 Gorzków

Oświadczenie z art.20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane : projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną .

Funkcja	Branża	Nazwisko i imię	Nr upr.	Podpis
Projektant:	Instalacje elektryczne	mgr inż. Dariusz Szewczuk	CH/13/97 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	
Sprawdził:	Instalacje elektryczne	mgr inż. Bogusław Laskowski	687/CH/87 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	

Data : grudzień 2024

## SPIS TREŚCI

- B. Potwierdzenie przynależności do LOIIB projektanta
- C. Uprawnienia projektanta
- D. Potwierdzenie przynależności do LOIIB sprawdzającego
- E. Uprawnienia sprawdzającego

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA.</b>	<b>3</b>
<b>2. ZAKRES OPRACOWANIA.</b>	<b>3</b>
<b>3. OPIS TECHNICZNY.</b>	<b>3</b>
3.1. LINIA KABLOWA ZALICZNIKOWA.	3
3.2. ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE ZKP	3
3.3. ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG.	3
3.4. ZASILANIE ZESTAWU HYDROFOROWEGO	4
3.5. ZASILANIE ROZDZIELNI TECHNOLOGICZNEJ	4
3.6. INSTALACJA WEWNĘTRZNA BUDYNKU.	4
3.7. ZASILANIE POMP GŁĘBINOWYCH	5
3.8. CZUJNIKI POZIOMU WODY W STUDNI GŁĘBINOWEJ	5
3.9. ZASILANIE CZUJNIKÓW POZIOMU WODY W ZBIORNIKACH WYRÓWNAWCZYCH.	5
3.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	5
3.11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
3.12. GŁÓWNA SZYNA UZIEMIAJĄCA	6
3.13. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA	6
3.14. UWAGI KOŃCOWE	6
<b>4. OBLICZENIA TECHNICZNE.</b>	<b>6</b>
4.1. ZESTAWIENIE MOCY.	6
4.2. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA I DOBÓR KABLI ZASILAJĄCYCH.	7
4.3. OBLICZENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	7
<b>5. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.</b>	<b>8</b>
5.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.	8
5.2. PRZYŁĄCZENIE INSTALACJI PV DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.	8
5.3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.	8
5.4. WYTYCZNE W ZAKRESIE WYKONANIA INSTALACJI	9
5.5. OBLICZENIA TECHNICZNE.	10
5.5.1. Wymagana moc systemu PV	10
5.5.2. Wymagana moc falownika	11
5.5.3. Obliczenia dla stringu paneli	11
5.5.4. Dobór przewodów oraz ich zabezpieczeń	13
5.5.5. Uwagi końcowe	14

-B-



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-WMF-ISA-JSX \*

Pan Dariusz Szewczuk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/1227/01

adres zamieszkania Przy Stawie 2/35, 20-067 Lublin

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

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

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-18 roku przez:

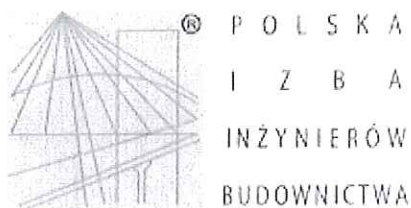
Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-F8G-W14-CM8 \*

Pan Bogusław Laskowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0480/01  
adres zamieszkania Jana III Sobieskiego 9, 22-100 Chełm  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-15 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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

Chełm, dnia 11 grudnia 1987r.

Nr 687/CH/87

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) BOGUSŁAW ŁASKOWSKI  
(imię i nazwisko)

Magister inżynier elektryk  
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 1 października 1959 r. w Chełmie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta  
(rodzaj funkcji)

w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie Instalacji elektrycznych

Elektroenergetyka  
(specjalizacja zawodowa)

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia inwestora
- obowiązujących norm i przepisów
- PT architektury budynku
- projektu technologicznego pracy hydroforni

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Projekt obejmuje swoim zakresem :

- zewnętrzną linię zasilającą
- instalację wewnętrzną budynku ujęcia wody
- zasilanie zestawu hydroforowego
- rozdzielnię główną
- zasilanie pompy głębinowej i urządzeń technologicznych
- instalację oświetlenia zewnętrznego
- instalację fotowoltaiczną

## **3. OPIS TECHNICZNY.**

### **3.1. Linia kablowa zalicznikowa.**

Dla zasilania budynku należy wykorzystać kabel zalicznikowy z projektowanego złącza kablowo - pomiarowego usytuowanego w linii rozgraniczającej działki. Kabel YKY 4x25mm<sup>2</sup> należy wprowadzić do projektowanej tablicy głównej w budynku hydroforni . Projektowany kabel układać zgodnie z trasą pokazaną na podkładzie geodezyjnym. Kabel układać w wykopie o głębokości 80 cm na 10-centymetrowej warstwie piasku. Kabel należy przysypać 10-centymetrową warstwą piasku, 15-centymetrową warstwą ziemi rodzimej ,zabezpieczyć folią niebieską ,którą przysypać ziemią. W wykopie kabel należy układać faliście z 3% zapasem. Na kabel należy założyć oznaczniki kablowe z opisem rodzaju i przekroju kabla ,wykonawcy trasy kabla ,daty ułożenia i użytkownika.

Instalacja wewnątrz budynku jest przewidziana do wymiany. W związku z modernizacją hydroforni wymieniona zostaną pompy głębinowe oraz zestaw hydroforowy . Kable zasilające pompy głębinowe należy wymienić na nowe . Do zbiornika wody i studni należy ułożyć nowe kable sygnalizacyjne. Trasę kabli pokazano na rysunkach.

### **3.2. Złącze kablowo-pomiarowe ZKP .**

W linii ogrodzenia działki należy zainstalować złącze kablowo-pomiarowe. Zaprojektowano złącze wolnostojące w obudowie termoutwardzalnej . W złączu zainstalować układ pomiarowy oraz rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami małowobarytowymi typu 00. Zaprojektowano układ pomiarowy bezpośredni z zabezpieczeniami przedlicznikowymi typu WT -00/gF50A. W złączu oraz dokonać rozdzielenia przewodu PEN na PE i N. Miejsce rozdzielenia uziemić . Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10Ω . Złącze kablowe przystosować do oplombowania. Miejsce usytuowania złącza pokazano na rysunkach.

### **3.3. Rozdzielnia główna RG.**

Zaprojektowano rozdzielnię natynkowa o wymiarach 750x575x183mm . W rozdzielni umieszczony będą : zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, zabezpieczenia poszczególnych obwodów . Schemat rozdzielni oraz jej wyposażenie pokazano na rysunkach.

### 3.4. Zasilanie zestawu hydroforowego .

Zestaw hydroforowy składa się z czterech pomp o mocy znamionowej 2kW każda . W rozdzielni zestawu hydroforowego znajdują się zabezpieczenia różnicowo-prądowe , zabezpieczenia zwarciowe oraz przeciążeniowe silników. Zasilanie zestawu hydroforowego z rozdzielni głównej wykonać przewodem 5xLYg 6mm<sup>2</sup> układanym w korytkach kablowych . Zabezpieczenie obwodu zestawu hydroforowego wykonać za pomocą rozłącznika bezpiecznikowego SPX00 z wkładką bezpiecznikową WTN gG/25A.

### 3.5. Zasilanie rozdzielni technologicznej .

Rozdzielnię technologiczną zainstalować w pomieszczeniu hydroforni w miejscu pokazanym na rysunku. Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z rozdzielni głównej przewodem 5xLgY6m<sup>2</sup> układanym w korytkach kablowych.

Zabezpieczenie obwodu rozdzielni technologicznej wykonać za pomocą rozłącznika bezpiecznikowego SPX00 z wkładką bezpiecznikową WTN gG/20A.

Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompą głębinową, przepustnicami, elektrozaworami . Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej stacji z wyłączeniem zestawu pompowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Szafa technologiczna wyposażona jest w swobodnie programowalny sterownik Siemens typu S7-1200, który służy do sterowania pracą urządzeń technologicznych. Sterownik musi posiadać możliwość komunikacji za pomocą Profibus-DP. Sterownik swobodnie programowalny Siemens typu S7-1200 wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia. Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie procesów technologicznych. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym. Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik swobodnie programowalny Siemens znajdujący się w wyposażeniu zestawu pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.

### 3.6. Instalacja wewnętrzna budynku.

Całość instalacji wykonać jako podtylnkową . Stosować osprzęt podtylnkowy bryzgoszczelny. Dla zasilania gniazd wtykowych zaprojektowano ułożenie przewodu YDYżo 3x2.5mm<sup>2</sup>. Gniazda instalować na wysokości 1m. Gniazda w obudowie izolacyjnej o IP54.

Do ogrzewania pomieszczenia pompowni zaprojektowano grzejniki elektryczne o mocy , 1.0kW i 2.0kW. Sterowanie załączaniem ogrzewania odbywać się będzie w sposób automatyczny za pomocą regulatora RT . Regulator umieścić na ścianach pomieszczenia w miejscu pokazanym na rysunku na wysokości 1.5 m. Zakres nastawy temperatury załączania ogrzewania przyjąć z projektu technologicznego pompowni. Połączenie regulatora temperatury z grzejnikiem oraz czujnikiem temperatury wykonać przewodem YLY 2x1.5mm<sup>2</sup>. Zasilanie ogrzewaczy wykonać przewodami YDYżo 5/3x2.5mm<sup>2</sup>.

Zasilanie oświetlenia wykonać przewodem YDYpżo 3x1.5 mm<sup>2</sup>. Do oświetlenia pomieszczenia hydroforni zaprojektowano oprawy techniczne świetlówkowe. Na zewnątrz budynku zaprojektowano oprawę LED z czujnikiem ruchu. Wszystkie łączniki instalować na wysokości 1.5 m. Na zewnątrz chlorowni instalować łącznik natynkowy bryzgoszczelny dla oświetlenia oraz załączania wentylatora. W hali technologicznej zainstalowano osuszacz powietrza celem wyeliminowania wykraplania się pary wodnej. Dobrano osuszacz powietrza o parametrach: P=1,35kW, U=230V. Osuszacz zasilany będzie z obwodu gniazd 1-fazowych.

### **3.7.Zasilanie pomp głębinowych.**

Zasilanie pomp głębinowych wykonać z rozdzielni kablem YKYżo 4x6mm<sup>2</sup>. Projektowane kable układać zgodnie z trasą pokazaną na podkładzie geodezyjnym. Kabel układać w wykopie o głębokości 80 cm na 10-centymetrowej warstwie piasku. Kabel należy przysypać 10-centymetrową warstwą piasku, 15-centymetrową warstwą ziemi rodzimej, zabezpieczyć folią niebieską, którą przysypać ziemią. W wykopie kabel należy układać faliście z 3% zapasem. Na kabel należy założyć oznaczniki kablowe *ASTE-FASTENER* z opisem rodzaju i przekroju kabla, wykonawcy trasy kabla, daty ułożenia i użytkownika. Projektowane kable wprowadzić do skrzynek izolacyjnych zlokalizowanych w szachtach studziennych. W skrzynkach należy zainstalować rozłącznik. Od skrzynki do pompy należy ułożyć kabel podwodny. Połączenie kabla podwodnego z przewodem pompy wykonać za pomocą łącznika. Kabel podwodny mocować do rury tłocznej za pomocą opasek kablowych z zapinkami. Dodatkowo zaprojektowano awaryjne ogrzewanie obudowy studni. Zasilanie wykonać kablem YKY 3x1.5mm<sup>2</sup> z RG. Sterowanie ogrzewaniem za pomocą termostatu.

### **3.8.Czujniki poziomu wody w studni głębinowej.**

W studniach przewiduje się instalację czujników niskiego poziomu wody (sonda hydrostatyczna typ G16) połączonego kablem YKSY 10x1.5mm<sup>2</sup> z rozdzielnią technologiczną.

### **3.9.Zasilanie czujników poziomu wody w zbiornikach wyrównawczych.**

Na terenie ujęcia wody znajdować się będzie zbiornik wyrównawczy. Do wskazywania poziomu wody w zbiornikach zaprojektowano sondy. Należy zamontować sondy hydrostatyczne typ G25 oraz dwa pływakowe regulatory poziomu *MAC-3* jako dodatkowe zabezpieczenie przed suchobiegiem i przelewem w razie awarii sondy.

Sondy połączyć z rozdzielnią technologiczną kablem YKSY 8x1.5mm<sup>2</sup>. Projektowane kable prowadzić trasą pokazaną na podkładzie geodezyjnym.

### **3.10. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.**

Zaprojektowano oświetleniowe zewnętrzne zasilane z rozdzielni głównej. Oświetlenie będzie wykonane na słupach metalowych dł.5m sześciokątnych z oprawami LED o mocy 43W i strumieniu świetlnym 3500 lm. W każdym słupie zainstalowana będzie typowa tabliczka słupowa zawierająca listwę zaciskową do podłączenia kabli - wchodzącego i wychodzącego oraz zabezpieczenie obwodu oprawy - wyłącznik instalacyjny S301C2 A na znormalizowanej listwie montażowej IZK. Słupy posadzić na typowych fundamentach betonowych.

Zasilanie oświetlenia wykonać kablami YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Projektowane kable układać zgodnie z trasą pokazaną na podkładzie geodezyjnym. Kabel układać w wykopie o głębokości 70 cm na 10-centymetrowej warstwie piasku. Kabel należy przysypać 10-centymetrową warstwą piasku, 15-centymetrową warstwą ziemi rodzimej, zabezpieczyć folią niebieską, którą przysypać ziemią. W wykopie kabel należy układać faliście z 3% zapasem. Na kabel należy założyć oznaczniki kablowe z opisem rodzaju i przekroju kabla, wykonawcy trasy kabla, daty ułożenia i użytkownika. Kable wprowadzane do słupów i budynku należy układać w rurze Ø 50 na długości 0,5m. Przy skrzyżowaniu kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu kabel chronić rurą

przepustową  $\Phi 63\text{mm}$  . Załączanie oświetlenie za pomocą astronomicznego zegara programowalnego . Przełącznik sterowania oświetlenia zewnętrznego zainstalować na drzwiach rozdzielni głównej.

### 3.11. Ochrona przeciwporażeniowa .

Zaprojektowano system ochrony od porażen **"SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA W UKŁADZIE SIECIOWYM TN-S"**. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N należy wykonać w złączu kablowo-poamiarowym ZKP. W tablicy RG zaprojektowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 0.03\text{A}$  . Ochronie od porażen podlegają : obudowa rozdzielni RG , obudowy urządzeń elektrycznych , opraw oświetleniowych oraz kołki ochronne gniazd wtykowych.

### 3.12. Główna szyna uziemiająca .

W pomieszczeniu hydroforni w pobliżu RG zaprojektowano główną szynę uziemiającą . Szynę wykonać z bednarki FeZn 25x4mm , którą należy mocować do ściany na wysokości 30 cm za pomocą uchwytów . Do szyny należy przyłączyć : przewód ochronny obwodu rozdzielczego , rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalację wewnętrzną budynku n.p. woda , metalowe elementy konstrukcyjne , uziemienia naturalne i sztuczne występujące w budynku. Przewody połączeń wyrównawczych należy oznaczać barwą żółto - zieloną w miejscach widocznych . Szynę należy uziemić przez połączenie z taśmą stalową ułożoną w wykopie kablowym . Rezystancja uziomu nie powinna przekroczyć wartości  $10\ \Omega$  . Miejsce zainstalowania szyny pokazano na rysunku.

### 3.13. Ochrona przeciwprzepięciowa .

Do ochrony przeciwprzepięciowej instalacji znajdującej się w budynku przewidziano zainstalowanie ochronników przeciwprzepięciowych . Ograniczniki te instalować na szynie PEN rozdzielnicy. Połączenia ograniczników z przewodami fazowymi oraz szyną uziemiającą wykonać przewodami  $\text{LgY}25\text{ mm}^2$  . Zastosowane ochronniki nie wymagają zachowania odstępu izolacyjny w rozdzielnicy.

### 3.14. Uwagi końcowe .

- W instalacji elektrycznej sprawdzić prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

## 4.OBLICZENIA TECHNICZNE.

### 4.1.Zestawienie mocy.

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość	U	$I_N$	Moc
1.	Pompa głębinowa	2 szt.	400 V		5,5+2,2 kW
2.	Zestaw pompowy	1 kpl.	400 V		4x2kW
3.	Osuszacz powietrza	1 szt.	230 V		1,35 kW
4.	Instalacja grzewcza	4szt.	230V		6 kW
5.	Wentylator wywiewny ścienny chlorownia	1 szt.	230 V		0,3 kW

6.	Instalacja oświetleniowa	-	230 V		1 kW
7.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego	1szt.	230V		0.25 kW
7.	Podgrzewacze przepływowe c.w.u.	2szt.	230V		47, kW
<b>Razem</b>					<b>30kW</b>

Uwagi do zapotrzebowania mocy :

- pompy głębinowe nie będą pracowały równocześnie
- dla zestawu hydroforowego liczyć maksymalnie praca dwóch pomp 2x2=4kW
- wentylatory pracować będą sporadycznie

Łączna moc zainstalowana

Pi=30 kW

Łączna moc szczytowa wynikająca z technologii

Ps= 20kW

#### 4.2.Obliczenie spadku napięcia i dobór kabli zasilających.

Nazwa obwodu	Napięcie	cosφ	Moc obliczeniowa	Prąd znamionowy I <sub>B</sub>	Zabezpieczenie I <sub>N</sub>	Typ przewodu	Przekrój przewodu	Długość przewodu	Spadek napięcia	Obciążalność długotrwała I <sub>ad</sub>	Prąd zadziałania zabezpieczenia 1.25xI <sub>B</sub> ≤I <sub>N</sub>	I <sub>B</sub> <I <sub>N</sub> <I <sub>Z</sub>	I <sub>N</sub> >I <sub>Z</sub>
-	V		kW	A	A	-	mm <sup>2</sup>	m	%	A	A	A	A
Przyłącze kablowe do RG	400	0.9	20	32	50	YKY	25	21	0.18	145	40	40<50≤55	55<145
Kabel n.n. do pompy głębinowej	400	0.79	5,5	10	16	YKY	6			61	13	13<16≤18	18<61
Przewód do zestawu hydroforowego	400	0.79	8.0	16	25	LYg	6	12	0.17	32	20	20<25≤28	28<32

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1.45}, k_2 = 1.6$$

#### 4.3.Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej :

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłącznik różnicowo-prądowy. Ochrona będzie skuteczna jeżeli rezystancja uziemienia przewodu PE nie przekroczy wartości obliczonej ze wzoru :

$$R_a < \frac{U_L}{k \cdot I_{\Delta n}} = \frac{50V}{1.2 \cdot 30mA} = 1388\Omega$$

## **5. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

### **5.1. Cel i zakres opracowania.**

Podstawowym celem projektu jest zaprojektowanie instalacji fotowoltaicznej w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych określonych w załączniku 1 do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 dotyczących między innymi bezpieczeństwa pożarowego.

Przedmiotowy projekt, w celu wypełnienia obowiązku wskazanego w art. 29 ust. 2 pkt 16b Ustawy Prawo Budowlane, uzgodniony będzie z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Zakres uzgodnienia obejmuje ocenę zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informację o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej.
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji, charakterystykę zagrożenia pożarowego,
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji,
- opis miejsca montowania falownika.

### **5.2. Przyłączenie instalacji PV do sieci elektroenergetycznej.**

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną, kabel z instalacji elektrycznej z obiektu będzie doprowadzony do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej.

### **5.3. Opis projektowanych rozwiązań.**

Moduły fotowoltaiczne przeznaczone dla projektowanej instalacji będą zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej wolnostojącej. Moduły będą łączone ze sobą i z falownikiem przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Falownik zostanie połączony równolegle z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia po stronie AC i DC. Projektuje się łącznie 40 modułów o mocy pojedynczego panelu 500 Wp umieszczonych w 3 stringach (2x13+14 szt.) W projektowanej instalacji zaprojektowano moduły monokrystaliczne typu PERC o wymiarach 2008x1002x35mm kompatybilne z MC-4.

Do wyposażenia obiektu w moduły fotowoltaiczne zastosowano dedykowane systemy mocujące. Zaprojektowano falownik hybrydowy o mocy nominalnej AC P=20kW współpracujący z magazynem

energii 20kWh. Falownik wyposażony jest w urządzenia monitorujące parametry energii elektrycznej. W przypadku odchylenia monitorowanych parametrów częstotliwości i napięcia od parametrów granicznych normy PN-EN 50438, fotowoltaiczne źródło wytwórcze jest natychmiast odłączone od sieci elektroenergetycznej. System fotowoltaiczny pozostaje odłączony do momentu powrotu parametrów do ustawionych limitów. Falownik i magazyn energii zainstalować wewnątrz budynku w pobliżu rozdzielni głównej w miejscu pokazanym na rysunku. Falownik i magazyn energii zainstalować jako wiszące ze względu na ryzyko zalania wodą.

Po stronie prądu zmiennego AC w celu ochrony przed przetężeniem zastosowano wyłącznik samoczynny, którego parametry powinny być dopasowane do parametrów wyjściowych falownika, tj. napięcia 400 V oraz maksymalnego prądu wyjściowego falownika równego 32 A. Dla projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 35 A.

Po stronie prądu stałego DC stosuje się ograniczniki przepięć przeznaczone do ochrony systemu fotowoltaicznego przed przepięciem. Ograniczniki przepięć są przystosowane do pracy przy określonym napięciu DC. Dla projektowanej instalacji zastosowano ograniczniki przepięć typu II przystosowany do napięcia 600 V DC.

Przewody fotowoltaiczne zastosowane są do odprowadzenia energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i przeznaczone są do pracy z prądem stałym. Projektuje się przewody elektryczne przewód solarny o przekroju 6 mm<sup>2</sup>. Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy typu Multi-Contact MC4. Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zaprojektowano kabel LgY 5x10mm<sup>2</sup> układany w listwach elektroinstalacyjnych.

#### 5.4. Wytyczne w zakresie wykonania instalacji :

- po stronie DC będą wykonane połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika będą stosowane szybkozłączki dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami będą używane wskazane przez producenta odpowiednie narzędzia do prawidłowego montażu.
- przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych będą stosowane odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką będą dokręcone dane elementy, będą zastosowane wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- przewody będą ułożone luźno, nie będą układane pod obciążeniem mechanicznym, będą odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

#### **Rozdzielnica DC:**

zabezpieczenie przeciwprzepięciowe — ograniczniki przepięć DC połączone przewodem ochronnym do szyny wyrównawczej.

#### **Rozdzielnica AC:**

zabezpieczenie przeciwprzepięciowe — ogranicznik przepięć AC połączony przewodem ochronnym do szyny wyrównawczej

Ochrona odgromowa urządzeń fotowoltaicznych

Należy wykonać połączenie wyrównawcze metalowych elementów konstrukcji wsporczej z

instalacją odgromową. Połączenia wyrównawcze ochronne powinny być wykonane przewodem o przekroju poprzecznym minimum  $16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ . Połączenia wyrównawcze funkcjonalne powinny być wykonane przewodem o przekroju poprzecznym minimum  $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ .

Oznaczenie obiektu (instalacji) znakiem bezpieczeństwa, zgodnym z Polską Normą PN.FID 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania, informującym o obecności w obiekcie instalacji fotowoltaicznej.

Instalacja zostanie oznakowana znakiem bezpieczeństwa w następujących miejscach:

w złączu instalacji elektrycznej,

w miejscu pomiaru ,

w jednostce odbiorcy lub w tablicy rozdzielczej, do której podłączone jest zasilanie z falownika.

Uwagi końcowe .

W celu zminimalizowania zagrożenia przeciwpożarowego instalacji należy :

1.Stosować połączenia DC za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta (MC4).

2.W instalacji minimalizować ilość połączeń DC.

3.Do obróbki przewodów , zacisków stosować odpowiednie narzędzia.

4. Przewody układać w osłonach minimalizujących ich uszkodzenie .

5.Instalację oznaczyć zgodnie z normą PN-HD-60346-7-712:2016-05

- oznakowanie instalacji PV w budynku przy rozdzielni/na złączu (tabliczka/naklejka z wizerunkiem modułów PV),

Ochrona przeciwpożarowa została dobrana zgodnie z przepisami ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej. W systemach fotowoltaicznych znajduje się ochrona przeciwpożarowa w zakresie zgodnym z wymaganiami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej dla instalacji elektrycznych.

### 5.5.Obliczenia techniczne.

5.5.1. Wymagana moc systemu PV w odniesieniu do miesiąca o największym nasłonecznieniu (czerwiec):

$$P_{GEN.PV} \geq P_{PVwym} = 3 \cdot 10^4 \cdot \frac{Q_d}{I_{nas} \cdot \eta_{inst}} = \frac{3 \cdot 10^4 \cdot P_z \cdot t}{I_{nas} \cdot \eta_{inst}} = \frac{3 \cdot 10^4 \cdot 27790 \cdot 3}{156322 \cdot 0.8} \approx 20 kW_p$$

gdzie:

$Q_d$  - średnie dzienne zapotrzebowanie na energię w miesiącu o największym nasłonecznieniu [kWh/dzień],

$I_{nas}$  - nasłonecznienia dla miesiąca czerwca dla odpowiedniego dla instalacji kierunku azymutu i pochylenia (lub najbliższego), odczytana z pliku statystyk miesięcznych typowych lat meteorologicznych, w [Wh],

$\eta_{inst}$  – sprawność instalacji, w [-],

$P_z$  – moc zapotrzebowana, oszacowana dla potrzeb rozpatrywanego okresu, w [W]

$t$  – czas poboru mocy  $P_z$ , w [h]

## 5.5.2. Wymagana moc falownika .

$$P_{GEN.PV} = (0.8 \div 1.2) \cdot P_{MA.INV}$$

$$\frac{P_{GEN.PV}}{1.2} \leq P_{MAX.INV} \leq \frac{P_{GEN.INV}}{0.8}$$

$$\frac{20}{1.2} = 16.6kW \leq P_{MAX.INV} \leq \frac{20}{0.8} = 25kW$$

Przyjęty zostanie beztransfomatorowy falownik 20kW, o następujących parametrach:

- minimalne napięcie wejściowe  $U_{dc\ min} = 180$  [V]
- napięcie rozpoczęcia pracy  $U_{dc\ start} = 180$  [V]
- maksymalne napięcie wejściowe  $U_{dc\ max} = 1100$  [V]
- moc znamionowa  $P_{ac} = 20000$  [W]
- maksymalny prąd wyjściowy  $I_{ac\ max} = 31,9$  [A]
- stopień ochrony przez obudowy IP 65
- zakres temperatur -40 do +65 °C
- liczba przyłączy prądu stałego 3
- dopuszczalna wilgotność względna powietrza (0-100)%

**Dane panelu**

- zakres temperatur:  $T_{min} = -40^{\circ}C$ ;  $T_{max} = +80^{\circ}C$ .
- napięcie toru otwartego  $U_{OC} = 50$  [V]
- napięcie przy znamionowej mocy  $U_{MPP} = 41,4$  [V]
- temperaturowy współczynnik napięcia  $b_T = -0,35$  [%/°C]
- temperaturowy współczynnik prądu  $a_T = -0,43$  [%/°C]
- temperaturowy współczynnik mocy  $g_T = 0,36$  [%/°C]
- maksymalne napięcie systemu  $U_{max\ dc} = 1000$  [V]
- prąd znamionowy  $I_{mpp} = 12,13$  [A]
- prąd zwarcia  $I_{sc} = 10$  [A]

## 5.5.3. Obliczenia dla stringu paneli.

A. Napięcie toru otwartego w ujemnej temperaturze:

$$U_{oc}(T_r) = U_{oc} \cdot \left[ 1 + (T_r - 25) \cdot \frac{\beta_T}{100} \right]$$

$$U_{oc}(T = -25^{\circ}C) = 50 \cdot \left[ 1 + (-25 - 25) \cdot \frac{-0.35}{100} \right] = 50.17V$$

gdzie :

$T_r$  – temperatura funkcjonowania oświetlonego modułu PV [°C]

$$n_{max} = \frac{U_{max\ dc}}{U_{oc}(T_{min})} = \frac{1100}{50.17} \approx 22$$

Należy przyjąć w stringu  $n_{\max} = 15$  paneli.

B. Napięcie toru otwartego w temperaturze dodatniej

$$U_{OC}(T = -70^\circ C) = 50 \cdot \left[ 1 + (70 - 25) \cdot \frac{-0.35}{100} \right] = 49.8V$$

$$n_{\min} = \frac{U_{dcstart}}{U_{OC}(T_{\max})} = \frac{180}{49.8} \approx 3.6$$

Należy przyjąć  $n_{\min} = 4$  modułów.

C. Sprawdzenie napięcia dla temperatury dodatniej w pkt. MPP

$$U_{MPP(T_{\max})} = U_{MPP} \cdot \left[ 1 - \frac{\beta_T(T_{\max} - 25)}{100} \right] = 41.4 \cdot \left[ 1 - \frac{0.35(70 - 25)}{100} \right] = 41.2V$$

$$n_{\min} \cdot U_{MPP(T_{\max})} \geq U_{dcmin}$$

$$4 \cdot 41.2 = 164V \leq U_{dcmin} = 180V$$

$$n_{\min} \geq \frac{U_{dcmin}}{U_{MPP(T_{\max})}} = \frac{180}{41.2} = 4.36 > 4$$

$$\frac{P_{\min}}{500} = \frac{12500}{500} = 25 \leq n \leq \frac{P_{\max}}{500} = \frac{19000}{500} = 38$$

$$25 \leq n = \frac{P_{GEN.PV}}{500} = 30 \leq 38$$

Zatem ostatecznie zostanie przyjętych 40 modułów PV o mocy 500 Wp:

Zatem generator PV należy wykonać z 2 gałęzi zawierających po 13 paneli 1 gałęzi 14paneli.  
Moc pojedynczego panelu 500 Wp.

D. Obliczenia zmienności prądu oraz mocy znamionowej w skrajnych temperaturach:

$$I_{SC}(T_r) = I_{SC} \left[ 1 + (T_r - 25) \frac{\alpha_T}{100} \right]$$

$$I_{SC}(T = 25^\circ) = 10 \left[ 1 + (-25 - 25) \frac{-0.5}{100} \right] \approx 12.5A$$

$$I_{SC}(T = 70^\circ) = 10 \left[ 1 + (70 - 25) \frac{-0,5}{100} \right] \approx 7,5 A$$

$$P_{MPP}(T_r) = P_{MPP} \left[ 1 + (T_r - 25) \frac{\gamma_T}{100} \right]$$

$$P_{MPP}(T = -25^\circ C) = 500 \left[ 1 + (-25 - 25) \frac{0,06}{100} \right] = 485 Wp$$

$$P_{MPP}(T = 70^\circ C) = 500 \left[ 1 + (70 - 25) \frac{0,06}{100} \right] = 513 Wp$$

5.5.4. Dobór przewodów oraz ich zabezpieczeń .

- przewody pojedynczego stringu

$$1,4 \cdot I_{SC} = 1,4 \cdot 10 A = 14 A < I_{ng} < 2,4 \cdot I_{SC} = 2,4 \cdot 10 A = 24 A$$

$$U_n = 1100 V \geq 1,2 \cdot U_{OCT \min} \cdot n = 1,2 \cdot 50,17 \cdot 15 = 903 V$$

**Należy przyjąć wkładki topikowe gPV16**

Dobór przewodów po stronie DC:

- przewody łączące stringi paneli PV z rozdzielnicą RGPV

$$I_B = 12,6 \leq I_n = 16 A \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 16}{1,45} \approx 17,66 A$$

Należy przyjąć przewody dla których :

$$I_z = 1,06 \cdot 26 = 27,56 A > 17,66 A$$

Spadek napięcia w instalacji DC:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_{MPP(T_{max})}^2} = \frac{2 \cdot 7000 \cdot 20 \cdot 100}{57 \cdot 6 \cdot (12 \cdot 41,4)^2} = 0,33\% < 1\%$$

Całkowity spadek napięcia :

$$\Delta U = 0,33 + \frac{P_{\max} \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{15000 \cdot 37}{57 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0.93\% < 1\%$$

#### 5.5.5. Uwagi końcowe

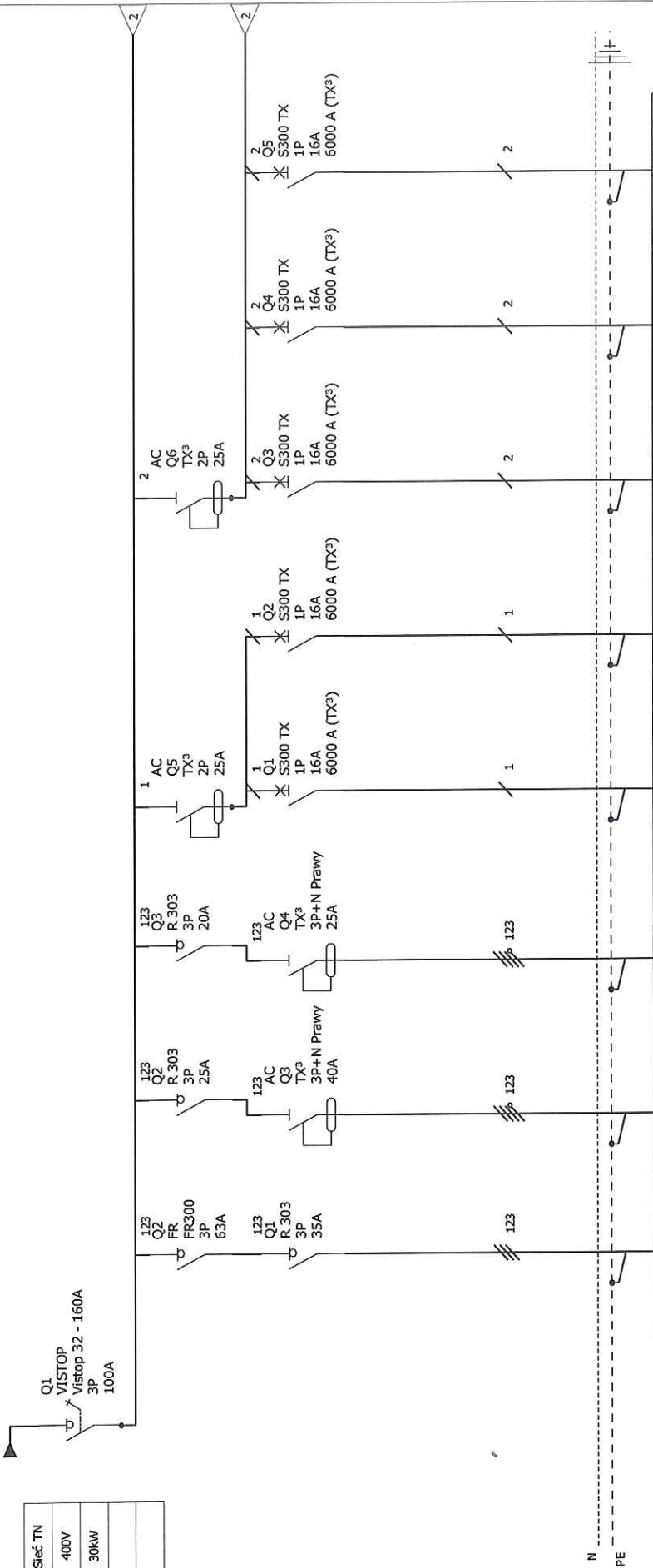
1. Po uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić próby i pomiary zgodnie z z wymaganiami norm:

- PN-HD 60364-6
- PN-EN 61730-2:2007:2011/A1:2012
- N SEP-E 004.

2. Rozdzielnice RGPV należy wykonać w II klasie ochronności.

3. Wszystkie obwody są zabezpieczone wysokoczułymi wyłącznikami różnicowoprądowymi z uwagi na zmienność parametrów generatora PV, co skutkuje trudnościami w uzyskaniu samoczynnego wyłączenia zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41:2009

Układ sieci	Sieć TN
Napięcie znamionowe	400V
Moc zainstalowana	30kW
IK1 Maks.	
IK3 Maks.	



Oznaczenie urządzenia	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Oznaczenie zacisku					
Opis	WYŁĄCZNIK GŁÓWNY	RGV	ZESTAW HYDROFOROWY	ROZDZIELNIA TECHNOLOGICZNA	G-1 Osuszacz powietrza
Moc	20kW	8kW	8kW		
Długość kabla					
Przekrój przewodu	4x25mm²	5x10mm²	5x6mm²	5x6mm²	3x2.5mm²
Typ kabla	YKY	LgY	LgY	LgY	YDY
Typ izolacji kabla					

Hydrofornia Czysta Dębina				Nr. projektu:		C	F
Rozdzielnia główna RG				Nr. rysunku:		B	E
				Data:		A	D
				Autor:		D. Szewczuk	
				Nr. akusza:		1 / 4	



575 mm

750 mm

Z=183 mm

Hydrofornia Czysta Dębina

Rozdzielnia główna RG

Nr. projektu:			C		F
Nr. rysunku:			B		E
			A		D
Data:		Autor:		D. Szewczuk	Nr. akusza:
					3 / 4

575 mm

750 mm

Z=183 mm

**Hydrofornia Czysta Dębina**  
**Rozdzielnia główna RG**

Nr. projektu:

Nr. rysunku:

Data:

Autor:

D.Szewczuk

Nr. akusza:

4 / 4

F

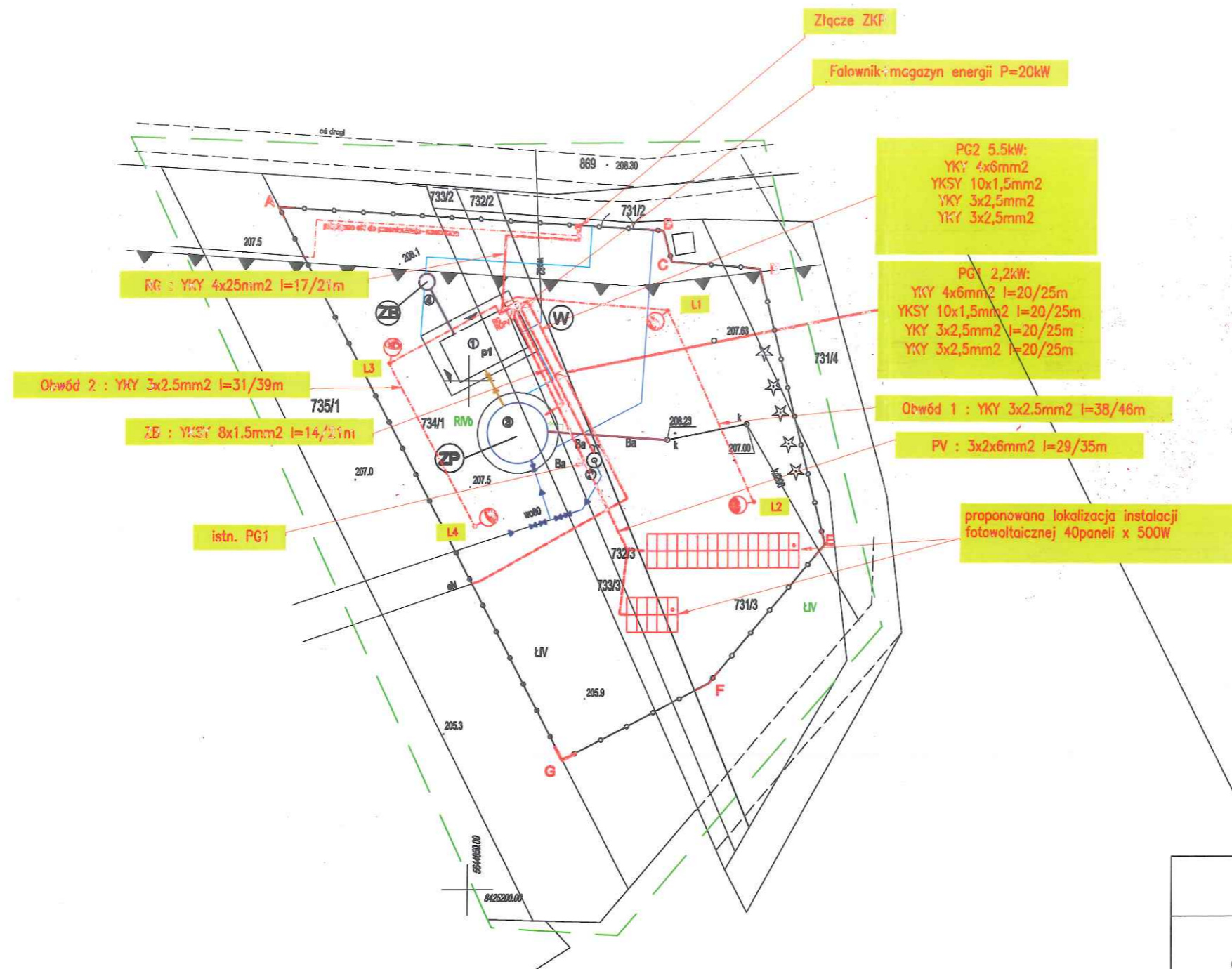
E

D

C

B

A



# OBIEKTY PROJEKTOWANE

- SB - studzienka (beton) Ø1000 mm
- SP - studzienka (tworzywo) Ø315 mm
- ZP - zbiornik PPOŻ 100m<sup>3</sup>
- PV - instalacja fotowoltaiczna
- W - miejsce włączenia do ist. sieci wodociągowej
- H - hydrant naziemny DN80
- ZB - zbiornik bezodpływowy na ścieki sanitarne 3,6m<sup>3</sup>
- utwardzenie terenu płytami typu JUMBO
- utwardzenie - ciągi piesze
- przewody technologiczne - zasilenie zbiorników
- przewody tech. wody ze zb. na zestaw hydroforowy
- przewody technologiczne - do neutralizatora
- przewody technologiczne - spustowo-przelewowe
- przewody technologiczne - spust ze zbiornika
- kanalizacja sanitarna Ø 160
- ogrodzenie projektowane
- przewód sieci wodociągowej

## OBIEKTY ISTNIEJĄCE

- budynek stacji wodociągowej
- studnia głębinowa - wymiana pompy
- zbiornik PPOŻ 50m<sup>3</sup>
- zbiornik na ścieki z chlorowni i sanitariatu

xx - elementy do likwidacji

## OBIEKTY POMOCNICZE

- A...J - obszar objęty opracowaniem
- geodezyjny obszar opracowania mapy

USŁUGI PROJEKTOWE – DARIUSZ SZEWCZUK  
22-100 Chełm ul. Kolejowa 122a

Zlec. nr  
2024

Nazwa i adres inwestycji:  
PRZEBUDOWA STACJI UJĘCIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CZYSTA DĘBINA  
Obręb 0009 - Czysta Dębina, dz. nr ewid. : 734/1, 733/3, 732/3, 731/3, 731/4; Obręb 0002 - Baranica,  
dz. nr ewid. : 322; Obręb 0001 - Antoniówka, dz. nr ewid. : 723 Gmina Gorzków, powiat krasnostawski, woj. lubelskie  
Inwestor : GMINA GORZKÓW ul. Główna 9 22-315 Gorzków

	Nazwisko i imię	Nr upr.	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Dariusz Szewczuk	CH/13/97 instalacje elektryczne bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Bogusław Laskowski	687CH/87 instalacje elektryczne bez ograniczeń	

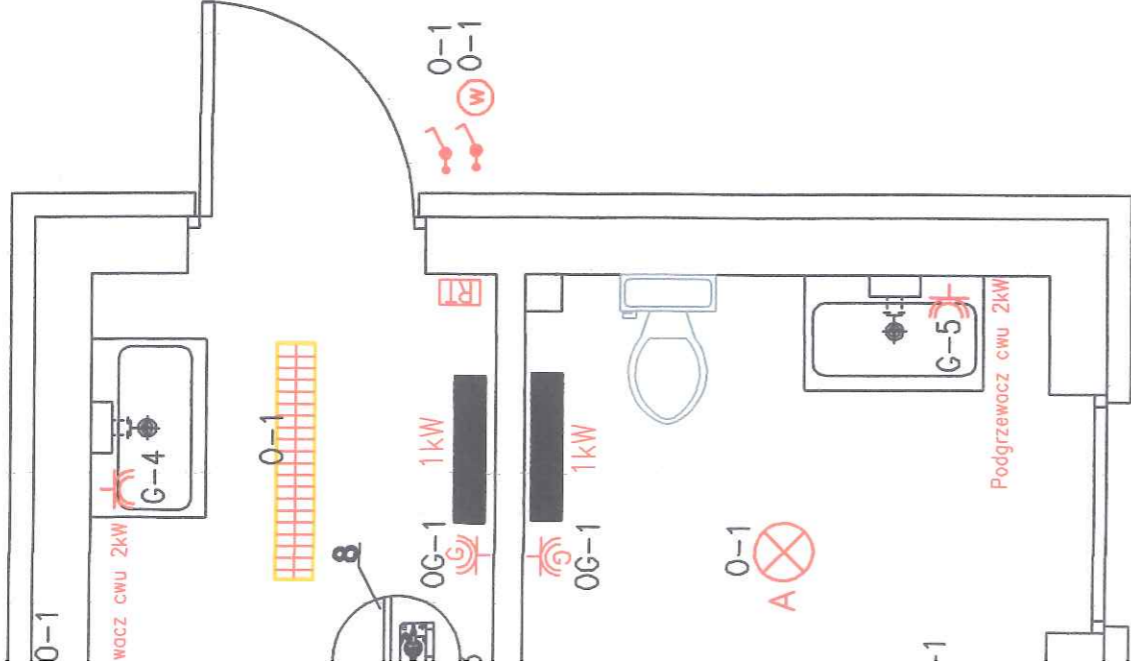
Projekt zagospodarowania terenu

Skala:  
1:500

Branża : ELEKTRYCZNA Data : GRUDZIEŃ 2024

Nr rys.  
E-1

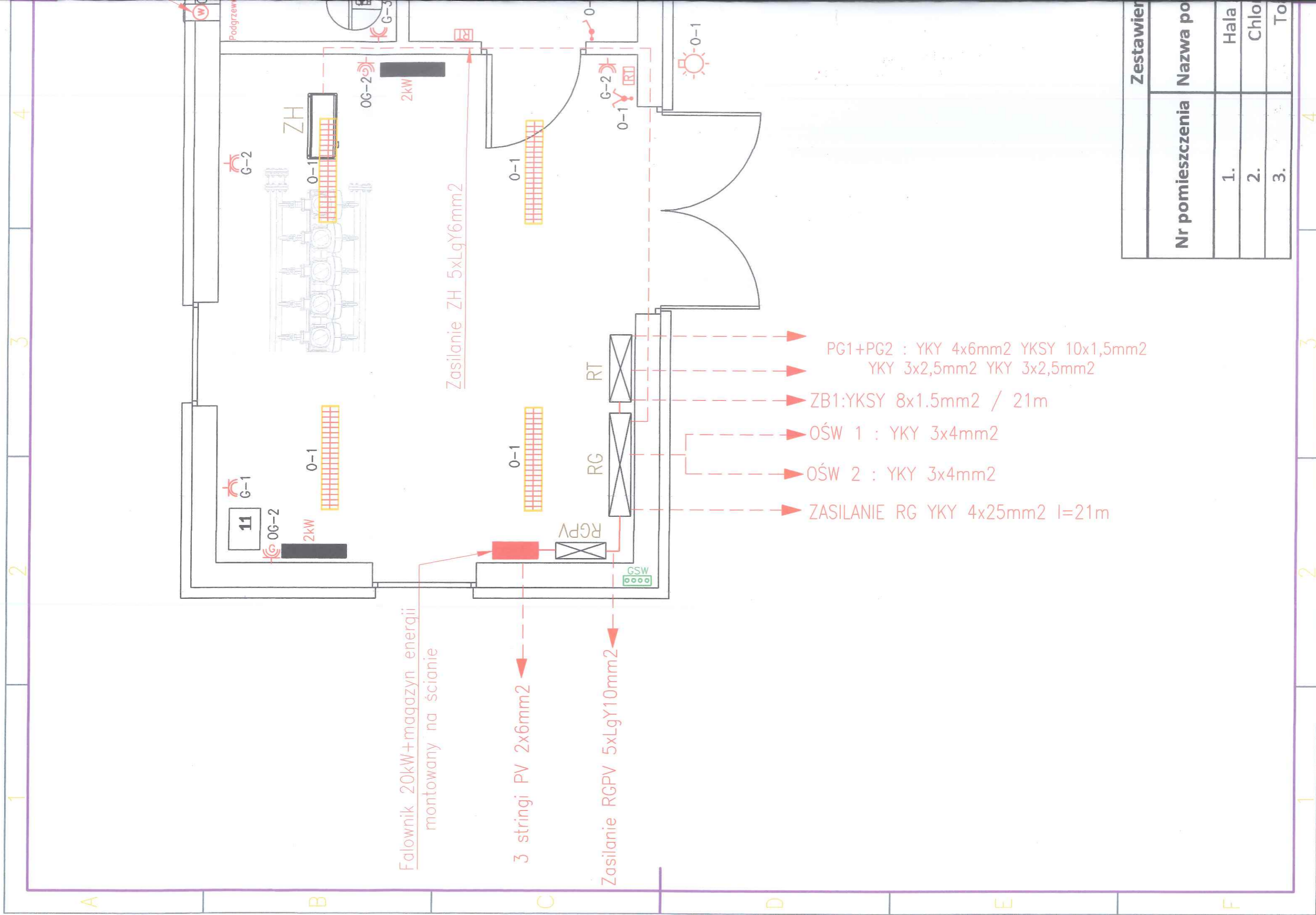
Wentylator załączany przy wejściu do chlorowni



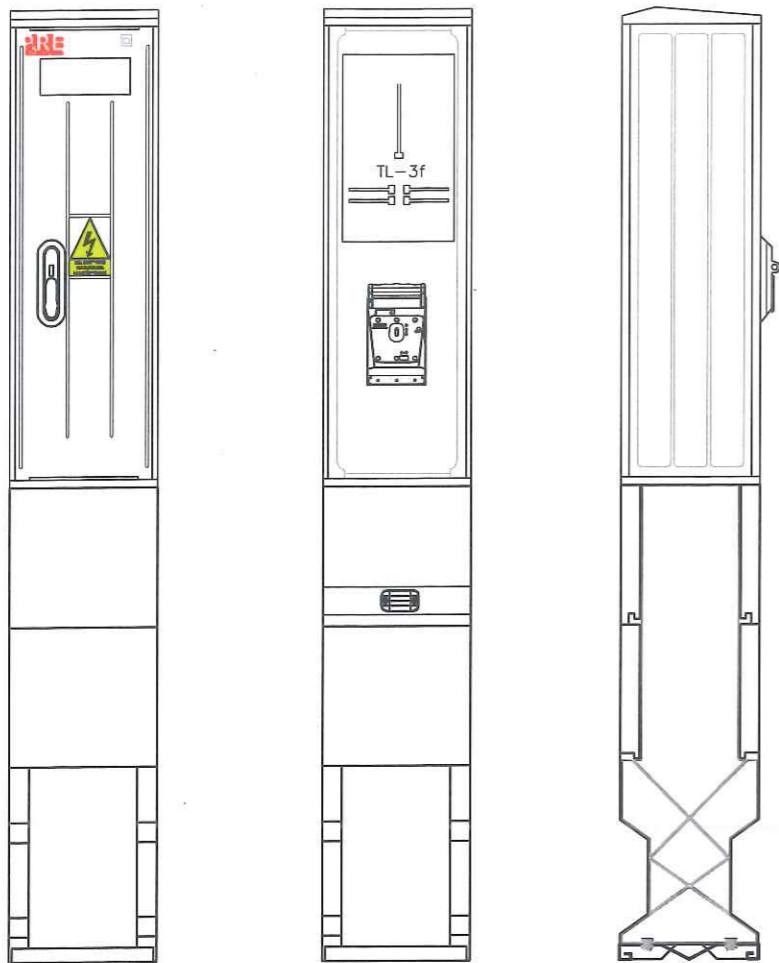
Legenda		
Blok	Nazwa	Ilość
	Oprowa techniczna IP65 2x58W	5 szt.
	GNIADZO PODWÓJNE IP44	6 szt.
	Gniazdo grzewcze	4 szt.
	GLÓWNA SZYNA WYRÓWNAWCZA	1 szt.
	OPRAWA LED Z CZUJNIKIEM RUCHU IP 65	1 szt.
	PLAFON LED IP 44	1 szt.
	PRZELĄCZNIK 1-BIEGUNOWY IP44	3 szt.
	PRZELĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY IP44	1 szt.
	Rozdzielnia główna RG	1 szt.
	Rozdzielnia technologiczna RT	1 szt.
	Wentylator	1 szt.
	Ogrzewacz elektryczny Dimplex	4 szt.
	Regulator temperatury Euroster	1 szt.

Pow. pomieszczeń	
mieszkania	[m²]
główna	19,70
rownia	3,40
aleja	4,40

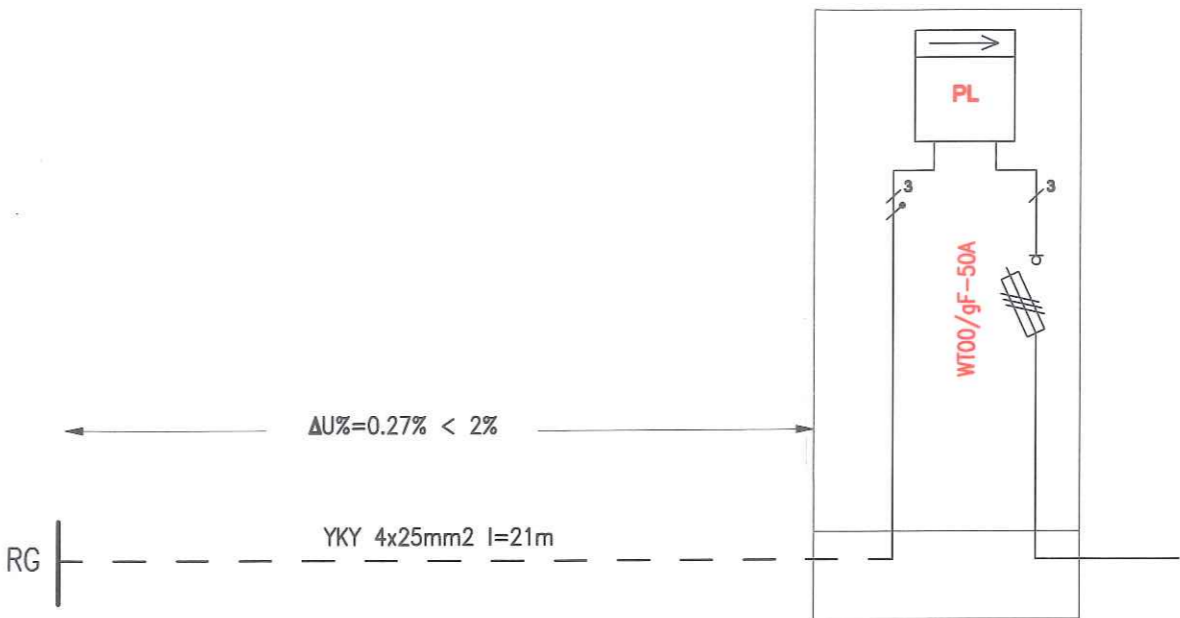
USŁUGI PROJEKTOWE – DARIUSZ SZEWCZUK		Zlec. nr 2024
22–100 Chętn ul. Kolejowa 122a		
Nazwa i adres inwestycji:		
PRZEBUDOWA STACJI UJECIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CZYSTA DEBINA		
Obręb 0009 - Czysta Debina, dz. nr ewid. : 794/1, 732/3, 732/3, 731/3, 731/4; Obręb 0002 - Baranica, dz. nr ewid. : 322; Obręb 0001 - Antonówka, dz. nr ewid. : 723 Gmina Gorzków, powiat krasnostawski, woj. lubelskie		
Inwestor : GMINA GORZKÓW ul. Główna 9 22–315 Gorzków		
Nazwisko i imię		Nr upr.
mgr inż. Dariusz Szewczuk		CH/13/97
mgr inż. Bogusław Laskowski		687CH/87
INSTALACJA ELEKTRYCZNA		Skala: 1:500
Branża :	ELEKTRYCZNA	Data : GRUDZIEŃ 2024
		Nr rys. E-2


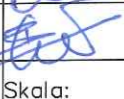


WIDOK ZESTAWU WRAZ Z  
ROZMIESZCZENIEM APARATÓW



SCHEMAT  
STRUKTURALNY

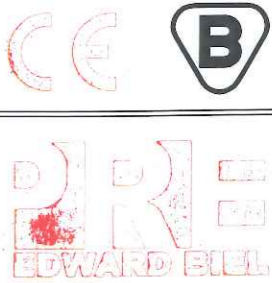


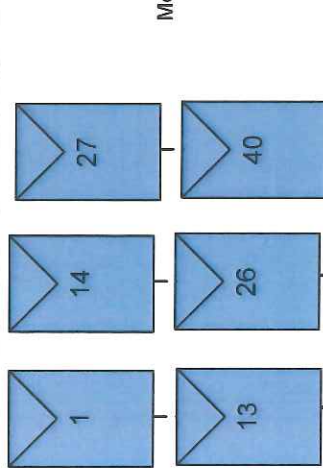
USŁUGI PROJEKTOWE – DARIUSZ SZEWCZUK			Zlec. nr
22–100 Chełm ul. Kolejowa 122a			2024
Nazwa i adres inwestycji :			
PRZEBUDOWA STACJI UJĘCIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CZYSTA DĘBINA			
Obręb 0009 - Czysta Dębina, dz. nr ewid. : 734/1, 733/3, 732/3, 731/3, 731/4; Obręb 0002 - Baranica,			
dz. nr ewid. : 322; Obręb 0001 - Antoniówka, dz. nr ewid. : 723 Gmina Gorzków, powiat krasnostawski, woj. lubelskie			
Inwestor : GMINA GORZKÓW ul. Główna 9 22–315 Gorzków			
	Nazwisko i imię	Nr upr.	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Dariusz Szewczuk	CH/13/97 instalacje elektryczne bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Bogusław Laskowski	687CH/87 instalacje elektryczne bez ograniczeń	
ZŁĄCZE ZKP			Skala:
Branża :	ELEKTRYCZNA	Data :	GRUDZIEŃ 2024
			Nr rys. E–3

PARAMETRY TECHNICZNE

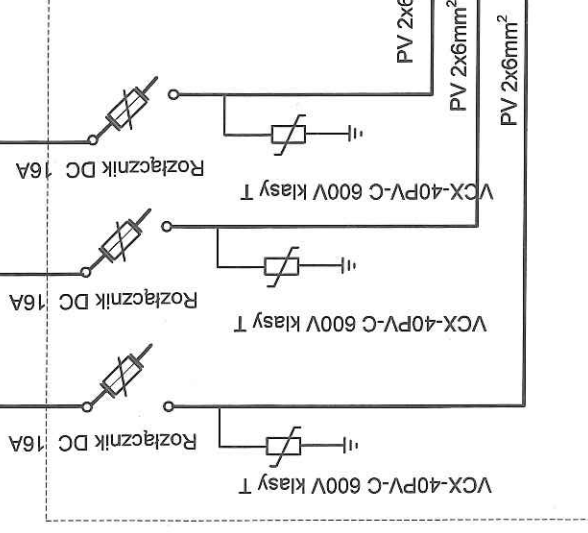
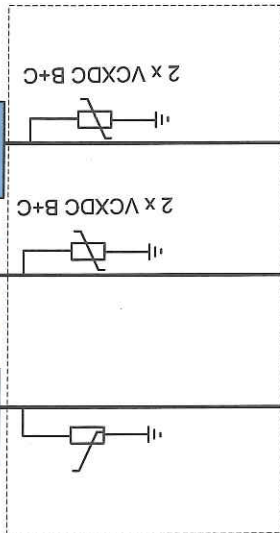
Znamionowe napięcie izolacji	500 V	Odporność obudowy na wew. trójf. zwarcie łukowe (cz. złączowa) - 0,1s	min. 10 kA	Stopień ochrony obudowy zestawu przed uderzeniami mechanicznymi	IK 10
Częstotliwość znamionowa	50 Hz				
Znamionowe napięcie pracy	400/230 V	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane części złączowej	min. 6 kV	Klasa ochronności izolacji	II
Temperatura pracy	-25°C ÷ +40°C			Stopień ochrony obudowy zestawu	IP 44
Znamionowy prąd ciągle szyn	min. 400A/630A	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane części pomiarowej	min. 4 kV	Stopień ochrony wnętrza zestawu	IP 2X
Znamionowy prąd ciągle zestawu z PP	min. 400 A			Układ pracy sieci nN	TNC i TT

Piekary 363  
koło Krakowa  
32-060 Liszki  
tel: +48 122807192  
fax: +48 124297343  
www.prebiel.pl  
biuro@prebiel.pl

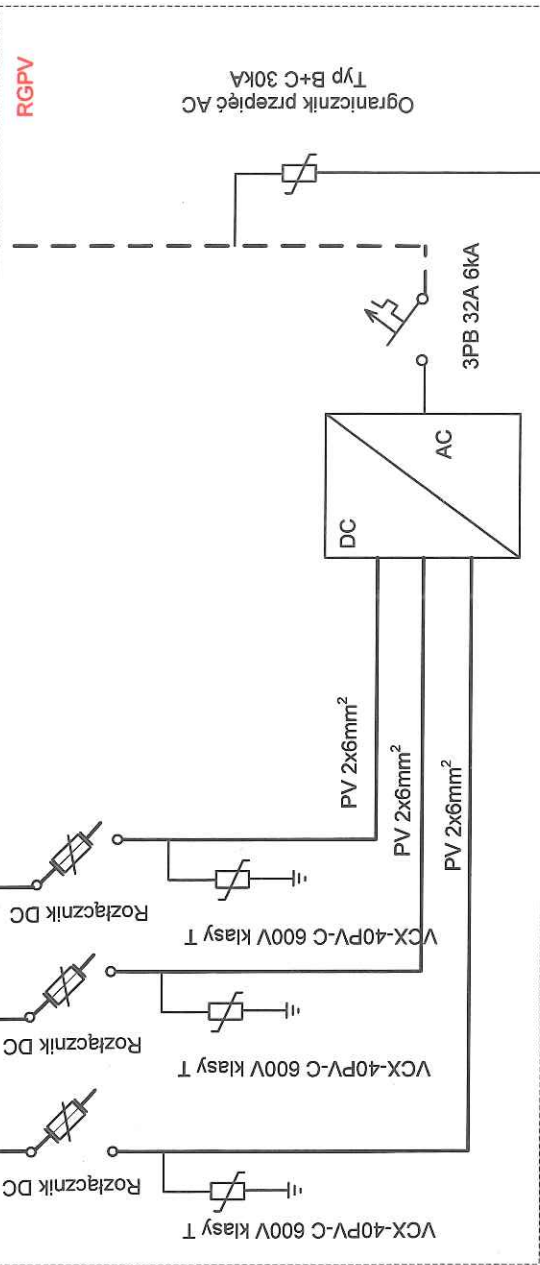




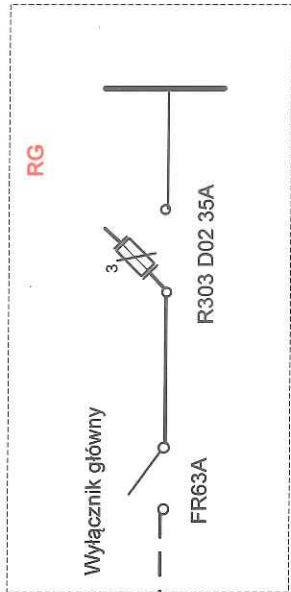
Moduły fotowoltaiczne  
500W



FALOWNIK HYBRYDOWY 20kW  
Magazyn energii 20kWh



R<10Ω



RG

$P_i=20\text{ kWp}$   
 $P_{max}=20\text{ kWp}$

Temat	Projekt instalacji fotowoltaicznej
Obiekt	PRZEBUDOWA STACJI UJĘCIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CZYSTA DEBINA Obręb 0009 - Czysta Debina, dz. nr ewid. : 734/1, 733/3, 731/3, 731/4; Obręb 0002 - Baranica, dz. nr ewid. : 322, Obręb 0001 - Antonówka, dz. nr ewid. : 723 Gmina Gorzków
Inwestor	GMINA GORZKÓW ul. Główna 9 22-315 Gorzków
Projektant	mgr inż. Dariusz Szewczuk upr. CH/13/97 specj. instalacje i sieci elektroenergetyczne bez ograniczeń
Sprawdził	mgr inż. Bogusław Laskowski upr. 687/CH/97 specj. instalacje i sieci elektroenergetyczne bez ograniczeń
Data	grudzień 2024r
	E4

P

zmagazyn energii P=20kW

PG2 5.5kW;  
YKY 4x6mm<sup>2</sup>  
YKSY 10x1,5mm<sup>2</sup>  
YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>  
YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>

PG3 2,2kW;  
YKY 4x6mm<sup>2</sup> l=20/25m  
YKSY 10x1,5mm<sup>2</sup> l=20/25m  
YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> l=20/25m  
YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> l=20/25m

Obwód 1 : YKY 3x2.5mm<sup>2</sup> l=38/46m

PV : 3x2x6mm<sup>2</sup> l=29/35m

proponowana lokalizacja instalacji  
fotowoltaicznej 40paneli x 500W

OBIEKTY PROJEKTOWANE

- SB

- studzienka (beton) Ø1000 mm
- SP

- studzienka (tworzywo) Ø315 mm
- ZP

- zbiornik PPOŻ 100m<sup>3</sup>
- PV

- instalacja fotowoltaiczna
- W

- miejsce włączenia do ist. sieci wodociągowej
- H

- hydrant naziemny DN80
- ZB

- zbiornik bezodpływowy na ścieki sanitarne 3,6m<sup>3</sup>
- utwardzenie terenu płytami typu JUMBO
- utwardzenie - ciągi pieszce
- przewody technologiczne - zasilenie zbiorników
- przewody tech. wody ze zb. na zestaw hydroforowy
- przewody technologiczne - do neutralizatora
- przewody technologiczne - spustowo-przelewowe
- przewody technologiczne - spust ze zbiornika
- kanalizacja sanitarna Ø 160
- ogrodzenie projektowane
- przewód sieci wodociągowej

OBIEKTY ISTNIEJĄCE

- 1

- budynek stacji wodociągowej
- 2

- studnia głębinowa - wymiana pompy
- 3

- zbiornik PPOŻ 50m<sup>3</sup>
- 4



- zbiornik na ścieki z chlorowni i sanitariatu
- xx

- elementy do likwidacji

OBIEKTY POMOCNICZE

- A...J

- obszar objęty opracowaniem
- geodezyjny obszar opracowania mapy

USŁUGI PROJEKTOWE – DARIUSZ SZEWCZUK 22-100 Chełm ul. Kolejowa 122a		Zlec. nr 2024	
Nazwa i adres inwestycji : PRZEBUDOWA STACJI UJĘCIA WODY W MIEJSCOWOŚCI CZYSTA DĘBINA Obręb 0009 - Czysta Dębina, dz. nr ewid. : 734/1, 733/3, 732/3, 731/3, 731/4; Obręb 0002 - Baranica, dz. nr ewid. : 322; Obręb 0001 - Antoniówka, dz. nr ewid. : 723 Gmina Gorzków, powiat krasnostawski, woj. lubelskie Inwestor : GMINA GORZKÓW ul. Główna 9 22-315 Gorzków			
	Nazwisko i imię	Nr upr.	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Dariusz Szewczuk	CH/13/97 instalacje elektryczne bez ograniczeń	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Bogusław Laskowski	687CH/87 instalacje elektryczne bez ograniczeń	
Projekt zagospodarowania terenu			Skala: 1:500
Branża :	ELEKTRYCZNA	Data :	Nr rys. E — 1

