



ul. Miętowa 3/2
63-000 Środa Wielkopolska
tel. 660-670-813
www.grprojekt.pl

Etap projektu	PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Nazwa inwestycji	Wymiana, podłączenie i uruchomienie elementów stacji uzdatniania wody zdemineralizowanej w budynku Wydziału Biologii		
Adres inwestycji	Budynek Collegium Biologicum ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań		
Inwestor	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu ul. Wieniawskiego 1 61-712 Poznań		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	inż. Eugeniusz Greczka	58/78/PW	
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Bartecki		

Poznań 2024r.

1 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	1
1.	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	3
2	SPIS TREŚCI	11
3	OPIS TECHNICZNY.....	13
4	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH O SPORZĄDZENIU PROJEKTU
ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY
TECHNICZNEJ

Oświadczam, iż projekt instalacji elektrycznych
dla inwestycji polegającej na opracowaniu projektu wykonawczego

**WYMIANA, PODŁĄCZENIE I URUCHOMIENIE ELEMENTÓW STACJI UZDATNIANIA WODY
ZDEMINERALIZOWANEJ W BUDYNKU WYDZIAŁU BIOLOGII**

ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6,
61-614 Poznań

został sporządzony zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i zasadami
wiedzy technicznej

oświadczam, że PROJEKT został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
Prawa Budowlanego, polskimi normami i zasadami wiedzy technicznej, oraz że jest
kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA - PROJEKTANT:	
inż. Eugeniusz Greczka	
upr. 58/78/PW	
upr. do proj. bez ograniczeń	
<i>w specjalności instalacyjno-inżynierskiej</i>	
<i>w zakresie instalacji elektrycznej</i>	

MAJ 2024

Urząd Włodzisławski
w Poznaniu
Wydział Geodezji i Inżynierii
100-000 Poznań
(pieczęć)

Poznań dnia 9.II. 1978 r.

Nr 58/78/Pw

**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) Eugeniusz Janusz G R E C Z K A

(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony (a) dnia 7 lipca 1947 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA załm. 218-Kt 50.000 piśm. 71g

Obywatel (ka) Eugeniusz Greczka jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych. - - -



Z up. Wojewody
[Signature]
mgr inż. arch. Jarosław Welas
Dyrektor Wydziału



(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-T25-PXE-7RG *

Pan Eugeniusz Greczka o numerze ewidencyjnym WKP/IE/1307/01
adres zamieszkania ul. Boruty 12, 60-195 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej 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 2023-12-13 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2 SPIS TREŚCI

1	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	1
1.	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	3
2	SPIS TREŚCI	11
3	OPIS TECHNICZNY.....	13
3.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	13
3.2	ZAKRES OPRACOWANIA	13
3.3	PODSTAWY OPRACOWANIA	13
3.4	ZASILANIE.....	13
3.4.1	<i>Główny wyłącznik pożarowy.....</i>	<i>13</i>
3.5	INSTALACJA URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	13
3.5.1	<i>Instalacja zasilania kompaktowego demineralizatora</i>	<i>13</i>
3.5.2	<i>Instalacja zasilania pomp obiegowych P2, P3 i P4</i>	<i>14</i>
3.5.3	<i>Instalacja zasilania sondy hydrostatycznej zbiornika</i>	<i>14</i>
3.6	INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	14
3.6.1	<i>Szyny uziemiające i przewody wyrównawcze główne</i>	<i>14</i>
3.6.2	<i>Szyny uziemiające i połączenia wyrównawcze dodatkowe</i>	<i>14</i>
3.7	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ.....	14
3.8	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	15
3.9	UWAGI KOŃCOWE	16
4	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
4.1	SPIS RYSUNKÓW	17

3 OPIS TECHNICZNY

3.1 *Przedmiot opracowania*

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla wymiany, podłączenia i uruchomienia elementów stacji uzdatniania wody zdemineralizowanej w budynku Wydziału Biologii, zlokalizowanego przy ulicy Uniwersytetu Poznańskiego 6 w Poznaniu.

3.2 *Zakres opracowania*

Celem opracowania jest dostosowanie istniejących instalacji do zakresu modernizacji..

Zakres opracowania obejmuje wykonanie:

1. dobudowania ochronników przepięciowych – nowa szafka SOP
2. rozbudowy rozdzielnicy sterowania SO
3. nowego zasilania 230V kompaktowego demineralizatora wody (istniejące 400V)
4. nowego zasilania 24 DCV projekt. hydrostatycznej sondy poziomu wody z zbiorniku

Sugerowane nazwy własne, producentów oraz typów zaprojektowanych urządzeń służą dokładnemu określeniu ich parametrów. Istnieje możliwość zastosowania rozwiązań zamiennych równoważnych pod względem technicznym. Wszelkie zmiany uzgodnić należy z projektantem i inwestorem.

3.3 *Podstawy opracowania*

Projekt wykonano na podstawie:

1. Schemat rozdzielnicy SO- projekt firmy MAVE - projektant inż. K. Krysiński - wrzesień 2005r
2. Projekt technologiczny modernizacji SUW – branża sanitarna
3. Uzgodnienia międzybranżowe,
4. Inwentaryzacji
5. Uzgodnień z inwestorem w zakresie miejsc wpięcia projektowanych urządzeń w istniejącą instalację
6. Aktualnie obowiązujących norm, przepisów i warunków technicznych.

3.4 *Zasilanie*

Bez zmian. Projektowana rozbudowa nie powoduje konieczności wzrostu mocy dla budynku.

3.4.1 *Główny wyłącznik pożarowy*

Bez zmian.

3.5 *Instalacja urządzeń technologicznych*

3.5.1 *Instalacja zasilania kompaktowego demineralizatora*

Istniejąca stacja demineralizatora zasilana jest z gniazda 3-faz (400V).

Zaprojektowano dla nowej stacji demineralizacji zasilanie 1-faz, zakończone łącznikiem krzywkowym 0-1 2P 32A w obudowie hermetycznej min. IP65. Zasilanie wyprowadzić z szafki SO z projektowanego obwodu wyposażonego w RCD 2P 40A 30mA typ A oraz wyłącznika nadmiarowo-prądowego 1P B25A. Zasilanie od SO do projektowanego wyłącznika krzywkowego wykonać przewodem YDYżo 3x4mm² 400/750V układanym n/t na uchwytach.

Istniejące zasilanie 400V dla demontowanej stacji demineralizacji pozostawić bez zmian.

Urządzenia wyposażać w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcie. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze.

Przy podejściach do aparatury sterowniczej żyły kabli wyposażać w oznaczniki numerowe.

Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE w systemie TN-S. Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V(kable na napięcie –1 kV).

Osprzęt elektryczny mocować do ścian w taki sposób by umożliwić łatwe ich mycie, konserwację.

Do metalowych obudów urządzeń technologicznych przyłączać zaciski PE urządzeń przewodami LgYżo 6mm².

3.5.2 Instalacja zasilania pomp obiegowych P2, P3 i P4

W szafce SO napędy trójfazowe pomp obiegowych P2, P3 i P4 zasilone są przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe 3P C16A.

Istniejący sposób zabezpieczenia nie chroni napędów trójfazowych (napęd Grundfos MGE112MC2-28FT130-D1 - P=4,0kW, In 8,10-6,60A) przed zanikiem fazy, a prądy przeciążeniowe są niewłaściwie dobrane do mocy napędu.

W celu zabezpieczenia napędów pomp P2, P3 i P4 projektuje się:

- wymianę istniejącego zabezpieczenia obwodu 3F1 (wyłącznik nadmiarowo-prądowy 3P C16A) na wyłącznik silnikowy 3Q1 (3P 6,3-10A)
- dodanie przekaźnika kontroli napięcia-nadzorczego (oznaczenie projektowe 3KU)

Przekaźniki kontroli napięcia mają za zadanie dodatkowe zabezpieczenie obwodów pomp w zakresie:

- pomiaru asymetrii oraz kierunku faz
- kontroli styków stycznika (sygnał STOP na napęd)
- regulacja progu asymetrii i czasu opóźnienia

3.5.3 Instalacja zasilania sondy hydrostatycznej zbiornika

W zbiorniku wody zdemineralizowanej zaprojektowano zainstalowanie sondy hydrostatycznej. Sonda ma być zasilana napięciem DC od 16-36V. Dla zasilania sondy projektuje się wykorzystać istniejący zasilacz DC 24V umieszczony w szafce SO.

Z istniejącego zasilacza DC 24V projektuje się wyprowadzić przewód YDY 2x2,5mm² 400/750V w kierunku sondy. Przy zbiorniku projektuje się zastosować puszkę przyłączeniową:

- natynkowa
- hermetyczna z dławicami
- wymiary 82x82x55mm

Podłączenia sondy wykonać w projektowanej puszcze.

UWAGA:

Sterowanie z sondy zostanie doprowadzone do stacji demineralizacji. Ten zakres wykona dostawca stacji.

3.6 Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

3.6.1 Szyny uziemiające i przewody wyrównawcze główne

Bez zmian.

3.6.2 Szyny uziemiające i połączenia wyrównawcze dodatkowe

Do dodatkowych lokalnych szyn uziemiających należy przyłączyć:

- projektowaną stację demineralizacji

Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 6mm² i przyłączyć do najbliższych, lokalnych szyn uziemiających.

3.7 Instalacja ochrony od porażeń

Na podstawie PN-IEC 6034-4-41 jako ochronę podstawową zastosowano izolację roboczą:

- przewodów oraz osłony przed dotykiem bezpośrednim.
- Jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zastosowano:
- samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-S,

- połączenia wyrównawcze

W projektowanej instalacji przyjęto system sieciowy TN-S.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni fabryczna izolacja przewodów i urządzeń. Izolacja wytrzymać będzie długotrwale obciążenia mechaniczne, wpływy chemiczne, elektryczne i termiczne występujące podczas eksploatacji.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) stanowią będą urządzenia ochronne powodujące samoczynne wyłączenie chronionego urządzenia spod napięcia w przypadku zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, w czasie tak szybkim, żeby nie wystąpiły niebezpieczne dla człowieka skutki patofizjologiczne przy przepływie prądu rażenia. Dostępne części przewodzące połączone będą z przewodem ochronnym.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S wykonać:

- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych
- połączenia wyrównawcze miejscowe (dla urządzeń zasilanych energią elektryczną)
- ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizowaną przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony, co najmniej IP2X. Zastosować w obwodach zabezpieczenia przetężeniowe.
- ochronę przed dotykiem pośrednim realizować za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

Przewody ochronne powinny posiadać oznaczenia barwne zgodne z normą.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano wyłączenie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-S.

3.8 Ochrona przeciwprzepięciowa

Obecnie urządzenia zasilane z szafki SO są pozbawione ochrony przeciwprzepięciowej.

Projektuje się wykonanie ochronników przeciwprzepięciowych typ 1 kombinowany. Projektuje się umieścić ochronniki przed szafką SO, w osobnej obudowie – projektowane oznaczenie SOP.

Ochronę przeciwprzepięciową wykonać przy wykorzystaniu ograniczników przepięć zgodnych z PN-EN 61643-11:2013 (potwierdzone certyfikatem KEMA, DEKRA, UL, VDE, VdS i deklaracją zgodności CE). Stosowane ograniczniki muszą zapewniać koordynację energetyczną wg PN-EN 62305-4 z zastosowanymi SPD.

Stosować w strefie LPZ1 ochronnik przepięciowy o następujących parametrach:

- technologia iskiernikowa
- napięcie znamionowe 230/400V (50Hz)
- Uc 264V
- prąd udarowy Iimp (10/350µs) – 25kA na każdy przewód roboczy
- zdolność gaszenia prądu następczego 50kAeff
- typ 1 kombinowany
- Up maks 1,5kV
- TOV 440V/120min

Ochrona przeciwprzepięciowa została zaprojektowana przy wykorzystaniu ograniczników przepięć TNS (4-biegunowy, modułowy, ogranicznik przepięć typu 1 kombinowany, zgodny z PN-EN 61643-11. Bezpośrednia koordynacja z SPD typu 2, typu 3 i z urządzeniem końcowym. Wyposażony w bezwydmuchowy iskiernik, Napięciowy poziom ochrony: $\leq 1,5\text{kV}$. Prąd udarowy (10/350 µs): 100kA. Zdolność gaszenia prądu następczego AC: 50kAeff. Przy spodziewanym prądzie zwarcia do 100kAe). Będzie on zamontowany na każdej z faz i przewodzie neutralnym w szafce SOP na zasilaniu rozdzielnicy SO.

Szafkę SOP zamontować w obudowie metalowej o następujących parametrach:

- klasa korozyjności C2,
- IP65,
- IK10,

- korpus monoblok,
 - z drzwiami wyposażonymi w zamek patentowy,
 - wymiary 400x300x150mm.
- Szafkę umieścić nad SO (lewy górny narożnik).

3.9 Uwagi końcowe

- przed przystąpieniem do prac, wykonawca powinien przewidzieć wykonanie odpowiednich pomiarów sprawdzających i identyfikujących ewentualne inne nie zinwentaryzowane obwody lub odbiorniki energii.
- prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów,
- należy wykonać połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować wszystkie części przewodzące urządzeń stałych (tj. części przewodzące dostępne i obce), a także przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym gniazd wtyczkowych,
- zastosowane ochronniki przepięciowe muszą być zgodne z PN-EN 61643-11 i być skoordynowane zgodnie z PN EN 62305-4.
- po zakończeniu robót montażowych dokonać niezbędnych badań i pomiarów, a protokoły z ich wynikami przekazać użytkownikowi urządzeń w czasie odbioru ostatecznego,
- przy wykonywaniu robót należy, stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane),
- przed przystąpieniem do prac, wykonawca powinien przewidzieć wykonanie odpowiednich pomiarów sprawdzających i identyfikujących ewentualne inne nie zinwentaryzowane obwody lub odbiorniki energii,
- po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność, a także czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji lub ewentualnej naprawy. Należy sprawdzić czystość instalacji oraz kompletność wszystkich wymaganych dokumentów:
 - projekt powykonawczy,
 - protokoły odbiorów częściowych;
 - świadectwa i certyfikaty świadczące o dopuszczeniu urządzeń do stosowania w budownictwie oraz na znak bezpieczeństwa (obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów –dopuszczeń, certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami;
 - gwarancje;
 - instrukcja obsługi, która zawiera wymagania dotyczące obsługi oraz wytyczne dotyczące zachowania założonych parametrów.
- w celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

Opis techniczny jest integralną częścią projektu. Przed sporządzeniem oferty na prace budowlane instalacyjne należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją: częścią rysunkową i opisową wszystkich branż oraz dokonać wizji lokalnej na budowie. Przy wykryciu ewentualnych rozbieżności lub niejasności należy się przed sporządzeniem oferty skontaktować z projektantem w celu ich wyeliminowania.

4 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

4.1 Spis rysunków

Nr rys.	Temat	Liczba arkuszy
E-01	Plan instalacji – przyziemie, parter i piętro	1
E-02	Schemat blokowy zasilania	1
E-03	Schemat SO rozbudowa	1
E-04	Schemat automatyki szafka SO Pompa podnosząca ciśnienie P1	1
E-05	Schemat automatyki szafka SO Pompa obiegowa P2 - pętla nr 1	1
E-06	Schemat automatyki szafka SO Pompa obiegowa P3 - pętla nr 2	1
E-07	Schemat automatyki szafka SO Pompa obiegowa P4 - pętla nr 3	1
E-08	Schemat automatyki szafka SO Semptron - sygnały sterujące	1
E-09	Schemat automatyki szafka SO Sterowanie zaworów	1
E-10	Schemat automatyki szafka SO Uzupełnianie wody oczyszczonej - sterowanie	1
E-11	Schemat automatyki szafka SO Sygnałizatory poziomu w zbiorniku wody oczyszczonej	1
E-12	Schemat automatyki szafka SO Sygnałizacja braku zasilnia pomp dozujących	1

