

ELEKTROTECHNIKA – TOMASZ LACH

ul. 8 Marca 52, 77-400 Złotów
tel.: 67 / 285-50-45, kom.: 516 067 919
biuro: ul. Rozdoże 1A
e-mail: tomasz.lach@lach-zlotow.pl
www.lach-zlotow.pl

ZAKRES USŁUG:

- projektowanie instalacji elektrycznych i teletechnicznych
- wykonawstwo instalacji elektrycznych i teletechnicznych
- nadzory inwestorskie i kierowanie robotami
- pomiary ochronne
- kosztorysowanie

INWESTOR / ZLECENIODAWCA		
Gmina Złotów ul. Leśna 7 77-400 Złotów		
TEMAT		
Projekt budowlany zalicznikowej instalacji elektrycznej dla zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni ścieków: PŚ1, PŚ2, PŚ3, PŚ4, PŚ5		
LOKALIZACJA / ADRES OBIEKTU		
Nowa Święta-Kleszczyna, gm. Złotów, dz. nr ew. 3; 339; 2; 237/1; 285; 237; 236; 231; 239/13; 190/1, 190/2, 94/17, 158/1, 158/2, 97, 159; 105; 100; 98, 85; 167/2; 135/8; 167/1; 118/1; 121; 118/13; 119; 135/18; 131; 132; 127; 64; 128/7; 128/21; 128/30 obręb 0073 – Nowa Święta, jednostka ew. 303108_2 gm. Złotów, Kleszczyna, gm. Złotów, dz. nr ew. 49-4; 54; 26; 63; 105; obręb 0067 - Kleszczyna, jednostka ew. 303108_2 gm. Złotów.		
Stadium projektu: budowlany		Branża: elektryczna
IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PIECZĄTKA I PODPIS
PROJEKTANT		
mgr inż. Tomasz Lach WKP/0174/PWOE/12 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	04.2018 r.	
SPRAWDZAJĄCY		
mgr inż. Wojciech Kosiba ZAP/0067/POOE/07 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	04.2018 r.	

Zawartość opracowania

1. Strona tytułowa

2. Załączniki formalno - prawne

- 2.1 Oświadczenie projektantów
- 2.2 Zaświadczenie WOIB – projektant
- 2.3 Zaświadczenie ZPOIB – sprawdzający

3. Opis techniczny

- 3.1 Przedmiot opracowania
- 3.2 Podstawa opracowania
- 3.3 Zakres opracowania
- 3.4 Charakterystyka elektroenergetyczna
- 3.5 Przyłącza elektroenergetyczne
- 3.6 Ogólna charakterystyka przepompowni
- 3.7 Wewnętrzne linie zasilające
- 3.8 Oświetlenie terenu pompowni
- 3.9 Szafki automatyki pomp „SAP”
- 3.10 Ochrona od przepięć
- 3.11 Ochrona od porażień prądem elektrycznym
- 3.12 Uwagi końcowe

4. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

5. Rysunki i schematy

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rys.
1	Mapa sytuacyjna – plan zagospodarowania terenu dla instalacji elektrycznych	E-1
2	Mapa sytuacyjna – plan zagospodarowania terenu dla instalacji elektrycznych	E-2
3	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ1	E-3
4	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ2	E-4
5	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ3	E-5
6	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ4	E-6
7	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ5	E-7

77-400 Złotów, m. Nowa Święta i Kleszczyna

2. Załączniki formalno-prawne:

2.1 Oświadczenie projektantów:

Złotów: 03.04.2018r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Podstawa prawna: ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 28.09.2010r. Nr 243, poz.1623 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczamy, że wykonany projekt budowlany:

Temat: Projekt budowlany zalicznikowej, wewnętrznej instalacji elektrycznej dla zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni ścieków: PŚ1, PŚ2, PŚ3, PŚ4, PŚ5.

Inwestor: Gmina Złotów, ul. Leśna 7, 77-400 Złotów

**Adres inwestycji: Nowa Święta-Kleszczyna, gm. Złotów, dz. nr ew. 3; 339; 2; 237/1; 285; 237; 236; 231; 239/13; 190/1, 190/2, 94/17, 158/1, 158/2, 97, 159; 105; 100; 98, 85; 167/2; 135/8; 167/1; 118/1; 121; 118/13; 119; 135/18; 131; 132; 127; 64; 128/7; 128/21; 128/30
obręb 0073 – Nowa Święta, jednostka ew. 303108_2 gm. Złotów,
Kleszczyna, gm. Złotów, dz. nr ew. 49-4; 54; 26; 63; 105; obręb 0067
- Kleszczyna, jednostka ew. 303108_2 gm. Złotów.**

Opracowany: kwiecień 2018 r.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

Projektant:

77-400 Złotów, m. Nowa Święta i Kleszczyna

2.2 Zaświadczenie WOIB – projektant:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-13G-L9Z-YXS *

Pan Tomasz Adam Lach o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0302/12

adres zamieszkania ul. 8 Marca 52, 77-400 Złotów

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-09 roku przez:

Jerzy Stroński, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

77-400 Złotów, m. Nowa Święta i Kleszczyna

2.3 Zaświadczenie ZPOIIB – sprawdzający:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-123-64E-X3E *

Pan Wojciech Jan KOSIBA o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0169/07

adres zamieszkania al. Piasta 46 A, 77-400 ZŁOTÓW

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-09 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

3. Opis techniczny:

3.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zalicznikowej instalacji elektrycznej zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia przepompowni ścieków w m. Grodno, dz. nr 326/16.

3.2 Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- kopia mapy zasadniczej do celów projektowych
- obowiązujące normy, rozporządzenia i przepisy
- uzgodnienia i wytyczne branżowe

3.3 Zakres opracowania:

- wewnętrzna linia zasilająca szafkę automatyki pomp
- szafka automatyki pomp
- oświetlenie terenu przepompowni

3.4 Charakterystyka elektroenergetyczna:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| • Napięcie zasilania | $U_n = 400V/230V, 50Hz$ |
| • Napięcie odbiorników | $U_o = 400V/230V$ |
| • Moc przyłączeniowa PŚ1 | $P_p = 10,0 \text{ kW}$ |
| • Prąd obliczeniowy PŚ1 | $I_b = 16,0 \text{ A}$ |
| • Moc przyłączeniowa PŚ2 | $P_p = 10,0 \text{ kW}$ |
| • Prąd obliczeniowy PŚ2 | $I_b = 16,0 \text{ A}$ |
| • Moc przyłączeniowa PŚ3 | $P_p = 8,0 \text{ kW}$ |
| • Prąd obliczeniowy PŚ3 | $I_b = 13,0 \text{ A}$ |
| • Moc przyłączeniowa PŚ4 | $P_p = 8,0 \text{ kW}$ |
| • Prąd obliczeniowy PŚ4 | $I_b = 13,0 \text{ A}$ |
| • Moc przyłączeniowa PŚ5 | $P_p = 25,0 \text{ kW}$ |
| • Prąd obliczeniowy PŚ5 | $I_b = 40,0 \text{ A}$ |
| • Układ sieci | TN-C |
| • Układ instalacji odbiorczej | TN-C-S |

3.5 Przyłącza elektroenergetyczne:

Na podstawie technicznych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej zostaną zaprojektowane i pobudowane przyłącza na napięciu nn-0,4kV wraz ze złączami kablowo-pomiarowym przy projektowanych ogrodzeniach przepompowni. Projekty przyłączy wraz ze złączami kablowo-pomiarowymi stanowią odrębne opracowanie ENEA operator.

3.6 Ogólna charakterystyka przepompowni:

Projektowane przepompownie ścieków wykonane będą jako budowle podziemne, prefabrykowane w formie zbiornika w postaci walca i podłączona do projektowanego rurociągu tłoczego. Wewnątrz przepompowni zainstalowane będą dwa zestawy, (podstawowy + rezerwowy), pomp ściekowych z silnikami elektrycznymi 3-fazowymi o mocy jednostkowej, odpowiednio:

Nr działki	Nr przepompowni ścieków	Pompa przepompowni	Wydajność Q [dm ³ /s]	Wysok. podnoszenia Hp [mH ₂ O]	Moc pomp [kW]	Średnica zbiornika dn [mm]	Wyso-kość całkowita h [m]
127	PŚ 1	XFP81C-VX.1PE40/2 ABS-VORTEX	6,83	16	2 × 4,0	1500	5,3
119	PŚ 2	XFP80C-VX.3PE22/4 ABS-VORTEX	7,19	16	2 × 4,0	1500	4,0
135/8	PŚ 3	XFP80C-VX.3PE22/4 ABS-VORTEX	5,62	6,61	2 × 2,2	1500	5,2
118/6	PŚ 4	XFP80C-VX.4PE15/4 ABS-VORTEX	7,45	5,38	2 × 2,2	1500	5,3
231	PŚ 5	XFP81E-VX.2PE110/2 ABS-VORTEX	8,18	33,7	2 × 11	2000	5,4

Zestawy pompye dostarczone będą z szafką sterowniczą, kablami zasilającymi i sterowniczymi. Kable wyprowadzone będą z szafki sterowniczej przepompowni do komory zbiornika przepompowni. Kable te należy układać w rurze ochronnej DVR 50 pomiędzy szafką sterowniczą a zbiornikiem przepompowni.

W przepompowniach zaprojektowano po dwie pompy zatapialne do ścieków (jedna pracująca + jedna rezerwowa) z zapewnieniem przemienności pracy oraz zapewnieniem pracy dwóch pomp jednocześnie.

3.7 Wewnętrzne linie zasilające:

Zasilanie projektowanych (prefabrykowanych) szafek automatyki pomp należy wykonać kablami, odpowiednio:

PŚ1 - YKY 4×6mm²

PŚ2 - YKY 4×6mm²

PŚ3 - YKY 4×6mm²

PŚ4 - YKY 4×6mm²

PŚ5 - YKY 4×10mm²

z projektowanych wg odrębnego opracowania złącz kablowo-pomiarowych. Projektowane odcinek kabla pomiędzy ZK1-1P i szafką automatyki pomp ułożyć w ziemi w rurze osłonowej DVR 40. Wszelkie kolizje z urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z normą SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa” wykorzystując osłony kablowe typu DVR.

3.8 Oświetlenie terenu przepompowni:

Dla oświetlenia terenu przepompowni projektuje się oprawę oświetleniową typu: MALAGA z metalohalogenowym źródłem światła Master CityWhite CDO-TT Plus 50W/848 E27. Oprawę należy zabudować na słupie stalowym, ocynkowanym o wysokości 4,0m., słup posadzić na fundamencie betonowym prefabrykowanym F-100S. Oprawę należy zasilić z szafki automatyki pomp, kablem YKY $3 \times 2,5\text{mm}^2$ układanym w ziemi w dodatkowej osłonie DVR 40. Kabel zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym B10A zabudowanym w SAP. Przyjęto załączanie oświetlenia ręcznie wyżej opisanym wyłącznikiem.

3.9 Szafki automatyki pomp „SAP”:

Dla sterownia urządzeniami przepompowni producent dostarczy prefabrykowaną szafkę automatyki pomp w wykonaniu hermetycznym zabudowaną na fundamencie prefabrykowanym. Szafki należy zasilić ze złącz kablowo-pomiarowych. Szyne PEN w szafce należy uziemić realizując punkt podziału sieci z układu TN-C na TN-S. Uziom należy wykonać jako pionowy – wbijany na głębokość min. 4,5m. Należy uzyskać wartość rezystancji uziemienia $R_u \leq 30\Omega$.

3.10 Ochrona od przepięć:

Dla zapewnienia ochrony od przepięć w prefabrykowanych szafkach automatyki pomp zostaną zainstalowane ograniczniki przepięć typu 1+2/25kA w układzie TN-C.

3.11 Ochrona od porażen prądem elektrycznym:

Dla całej projektowanej instalacji odbiorczej zastosowano system sieci TN-C-S. Dla zapewnienia skutecznej ochrony od porażen przyjęto założenie, że czas zadziałania zabezpieczeń nie może przekroczyć 5 s, a w instalacji odbiorczej 0,2 sekundy. Dodatkowo wszystkie elementy metalowe dostępne takie jak klapy, ramy, obudowy, metalowy słup ośw. itp., które mogą pozostawać pod napięciem należy objąć połączeniami wyrównawczymi wykonanymi przewodem giętkim LgYżo 16mm^2 połączonym z uziemiona szyną PE w szafce automatyki pomp. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji dokonać pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony od porażen, izolacji przewodów, ciągłości przewodu PE i rezystancji uziemienia ochronnego, zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez:

- izolowanie części czynnych;

Ochronę przy dotyku pośrednim realizowana jest przez:

- zastosowanie szybkiego wyłączenia zasilania;

- użytkowanie urządzeń II klasy ochronności;

- połączenia wyrównawcze

3.12 Uwagi końcowe:

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi wykonania i odbioru robót elektrycznych. Do odbioru przedstawić protokoły z badań instalacji elektrycznej zgodnie z normą: PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie.

- a) sprawdzenia rezystancji uziemienia
- b) sprawdzenia stanu izolacji obwodów
- c) sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń
- d) ciągłości połączeń ochronnych

Prace powinny być wykonane przez jednostkę mającą uprawnienia do wykonywania robót branży elektrycznej. Stosowane materiały elektrotechniczne i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania.

Projektant:

4. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

INWESTOR / ZLECENIODAWCA		
Gmina Złotów ul. Leśna 7 77-400 Złotów		
TEMAT		
Projekt budowlany zalicznikowej instalacji elektrycznej dla zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni ścieków: PŚ1, PŚ2, PŚ3, PŚ4, PŚ5		
LOKALIZACJA / ADRES OBIEKTU		
Nowa Święta-Kleszczyna, gm. Złotów, dz. nr ew. 3; 339; 2; 237/1; 285; 237; 236; 231; 239/13; 190/1, 190/2, 94/17, 158/1, 158/2, 97, 159; 105; 100; 98, 85; 167/2; 135/8; 167/1; 118/1; 121; 118/13; 119; 135/18; 131; 132; 127; 64; 128/7; 128/21; 128/30 obręb 0073 – Nowa Święta, jednostka ew. 303108_2 gm. Złotów, Kleszczyna, gm. Złotów, dz. nr ew. 49-4; 54; 26; 63; 105; obręb 0067 - Kleszczyna, jednostka ew. 303108_2 gm. Złotów.		
IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PIECZĄTKA I PODPIS
OPRACOWAŁ		
mgr inż. Tomasz Lach ul. 8 Marca 52 77-400 Złotów tel.: 516 067 919	04.2018 r.	

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wykonanie instalacji elektrycznych
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- linie napowietrzne nn
- linia kablowa nn

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- linie napowietrzne nn
- linia kablowa nn

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia
- zagrożenie potrącenia związane z ruchem pojazdów

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

77-400 Złotów, m. Nowa Święta i Kleszczyna

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie
- prace wykonywać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz, obowiązującymi przepisami – PN/E, PBUE oraz BHP.

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

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu inż.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p-poż.
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo-informacyjnych

77-400 Złotów, m. Nowa Święta i Kleszczyna

5. Rysunki i schematy:

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rys.
1	Mapa sytuacyjna – plan zagospodarowania terenu dla instalacji elektrycznych	E-1
2	Mapa sytuacyjna – plan zagospodarowania terenu dla instalacji elektrycznych	E-2
3	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ1	E-3
4	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ2	E-4
5	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ3	E-5
6	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ4	E-6
7	Schemat ideowy zasilania szafki automatyki pomp i oświetlenia terenu przepompowni PŚ5	E-7