

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWY SZATNI BASENOWYCH I ODNOWY BIOLOGICZNEJ W BUDYNKU KRYTEJ PŁYWALNI PRZY UL. KORSAKA 4 WOŁOMINIE NA DZIAŁCE EWIDENCYJNEJ NR 147/3 Z OBRĘBU 27 W WOŁOMINIE

ZESZYT 4

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor:



GMINA WOŁOMIN

Ul. Ogrodowa 4
05-200 Wołomin
Tel. (22) 763 30 00, fax. (22) 763 30 66

Jednostka projektowa:



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.

ul. Zamieniecka 46,
04-158 Warszawa
tel (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektanci:

mgr inż. Maciej Kubiński

LUB/0085/PWOE/11 w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

30.09.2016, Warszawa

Spis treści

1.	ZAKRES	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.	OPIS TECHNICZNY	6
3.1.	Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej	6
3.2.	Instalacja zasilająca	6
3.3.	Instalacja oświetlenia elektrycznego	7
3.4.	Instalacja elektronicznego systemu obsługi klientów ESOK	8
4.	UWAGI KOŃCOWE	8
5.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	9

Część graficzna

- E01 Schemat blokowy instalacji zasilania
- E02 Plan instalacji zasilającej – poziom parteru
- E03 Plan instalacji zasilającej – poziom piętra
- E04 Plan instalacji oświetleniowej – poziom piętra
- E05 Schemat i widok tablicy odnowy biologicznej TOB

Załączniki

- Tabela wyników obliczeń elektrycznych

1. ZAKRES

Przedmiot opracowania obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych w ramach zadania pn. „Przebudowa szatni basenowych i odnowy biologicznej w budynku krytej pływalni przy ul. Korsaka 4 w Wołominie.

Zakres instalacji obejmuje wykonanie:

- Demontażu wybranego zakresu instalacji elektrycznej,
- Instalacji zasilania dla tablicy odnowy biologicznej TOB zasilającej odbiory związane z przebudową pomieszczenia odnowy biologicznej,
- Tablicy odnowy biologicznej TOB,
- Wykonanie instalacji oświetlenia elektrycznego w przebudowywanych pomieszczeniach szatni i odnowy biologicznej,
- Modyfikację istniejącego systemu ESOK w związku z zakresem prac objętych opracowaniem.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Wykaz wybranych, aktualnych przepisów i norm stanowiących podstawę opracowania dokumentacji:

PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-HD 60364-4-41: 2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN- HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-EN 1838:2005	Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
Jednolity tekst Dz.U.13.1409, Zmiany: Dz.U.14.40 art.57, Dz.U.14.768 art.1, Dz.U.14.822. art.3, Dz.U.14.1133, (Dz.U.14.1200 art.43 po 8.03.2015)	Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane.
Dz.U.02.75.690Zmiany: Dz.U.03.33.270, Dz.U.04.109.1156,Dz.U.08.201.1238, Dz.U.09.56.461,Dz.U.10.239.1597, Dz.U.12.1289, Dz.U.13.926	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Jednolity tekst Dz.U.13.1409, Zmiany: Dz.U.14.40 art.57, Dz.U.14.768 art.1, Dz.U.14.822. art.3, Dz.U.14.1133, (Dz.U.14.1200 art.43 po 8.03.2015)	Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane.
Dz.U.02.75.690 Zmiany: Dz.U.03.33.270, Dz.U.04.109.1156, Dz.U.08.201.1238, Dz.U.09.56.461, Dz.U.10.239.1597, Dz.U.12.1289, Dz.U.13.926	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Jednolity tekst Dz.U.06.90.631 Zmiany: Dz.U.06.94.658 (wyrok Tryb. Konst.), Dz.U.06.121.843 (sprost. błędu), Dz.U.07.99.662, Dz.U.07.181.1293, Dz.U.09.157.1241 art.19, Dz.U.10.152.1016 art.1	Ustawa z dnia 4.02.1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

3. O P I S T E C H N I C Z N Y

3.1. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej

W związku z przewidywanym zakresem prac związanych z przebudową pomieszczeń szatni basenowych oraz odnowy biologicznej projektuje się demontaż istniejących opraw oświetlenia elektrycznego oraz łączników światła w pomieszczeniach objętych zadaniem. Kable zasilające istniejące obwody oświetleniowe, wyprowadzone z tablicy T12 wycofać w miejsce umożliwiające ich późniejsze wykorzystanie dla potrzeb wykonania zasilania projektowanych opraw w pomieszczeniach po przebudowie. Oprawy oświetleniowe oraz łączniki światła po demontażu protokolarnie przekazać Inwestorowi.

Ze względu na demontaż jednej kabiny sauny suchej, w zakresie branży elektrycznej projektuje się odłączenie istniejącego kabla zasilającego kabinę sauny w tablicy TG w pomieszczeniu nr 131 na poziomie parteru. Kabel zasilający od strony sauny zabezpieczyć i wycofać w pobliże wnęki, w której obecnie zainstalowane są układy zasilające sterujące kabin saun suchych. Kabel pozostawić na korycie kablowym w przestrzeni sufitowej. Oba końce unieczynnionego kabla trwale oznaczyć w sposób umożliwiający jego jednoznaczną identyfikację. Zabezpieczenie modułowe w tablicy TG oznaczyć jako rezerwa.

Na czas prac związanych z przebudową pomieszczeń szatni basenowych instalację ESOK zdemontować w niezbędnym zakresie. Instalacja po zakończeniu prac podlega ponownemu podłączeniu i uruchomieniu.

3.2. Instalacja zasilająca

Dla potrzeb zasilania wybranych odbiorów instalacji elektrycznej w obrębie przebudowywanych pomieszczeń projektuje się wykonanie i montaż tablicy TOB. Tablicę projektuje się zainstalować w pomieszczeniu generatora pary nr 230. W tablicy TOB zastosować modułową aparaturę zabezpieczającą i sterowniczą. Rolę zabezpieczeń przeciwporażeniowych pełnić będą wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Ochronę przeciążeniową zapewnią wyłączniki nadprądowe o wartościach prądów i charakterystykach dobranych do rodzaju zasilanych urządzeń i instalacji. W rozdzielnicy zastosować ochronniki przepięciowe wg wskazań na schemacie elektrycznym (rys. E05).

Tablica TOB zasila następujące odbiory:

- Generator pary sauny parowej,
- Wentylator kanałowy sauny parowej WS-1,
- Halogenerator groty solnej,
- Wentylator dachowy wyciągowy groty solnej WG-1,
- Wentylator kanałowy nawiewny groty solnej NG-1,
- Agregat skraplający CH1 montowany na dachu nad pomieszczeniem groty solnej.

W tablicy TOB zastosowano układy połączeń styczników i zabezpieczeń zapewniające bezpieczną pracę i eksploatację sauny parowej oraz groty solnej. Dla sauny parowej - układ połączeń w przypadku zadziałania

zabezpieczenia wentylatora wyciągowego spowoduje wyłączenie generatora pary. Dla groty solnej zadziałanie zabezpieczenia wentylatora wyciągowego spowoduje wyłączenie zasilania halogeneratora.

Typy przewodów zasilających wskazano na schemacie tablicy TOB (rys. E05). Wyprowadzenie kabli zasilających na poziom dachu dla jednostki CH1 wykonać po trasie wspólnej z linią freonową, przez wspólny przepust dachowy.

Zasilanie tablicy TOB wykonać zgodnie z rys. E01, E02 i E03. Kabel zasilający YDYżo 5x 10 mm² prowadzić po istniejących trasach kablowych, w przestrzeni sufitowej. Od strony tablicy TG w pomieszczeniu nr 131 kabel zasilający podłączyć do istniejącej podstawy bezpiecznikowej In=160A oznaczonej jako rezerwowa, po wcześniejszym doposażeniu jej we wkładki bezpiecznikowe gG 40A.

3.3. Instalacja oświetlenia elektrycznego

Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia wewnętrznego podstawowego w oparciu o wymagania normy PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach”.

Przyjęto następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia:

- 200 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach szatni i sanitariatów,
- 100 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach magazynowych,
- 100 lx dla pozostałych stref komunikacji.

Przyjęte powyżej poziomu natężenia oświetlenia określają wartość średnią użytkową przy uwzględnieniu współczynnika utrzymania równego 0,8.

Pomieszczenia budynku projektuje się oświetlić za pomocą opraw oświetleniowych wyposażonych w źródła światła typu LED. W pomieszczeniach szatni przewiduje się zastosowanie źródeł światła o temperaturze barwowej zbliżonej do temperatury światła dziennego, co znacząco poprawi komfort użytkowania pomieszczeń.

Pomieszczenia szatni sanitariatów i toalet projektuje się wyposażać w oprawy oświetleniowe o poziomie szczelności IP44 wyposażone w źródła światła typu LED. Załączenie opraw za pośrednictwem łączników instalacyjnych.

Załączanie oświetlenia poszczególnych pomieszczeń przewiduje się łącznikami jedno lub dwubiegunowymi instalowanymi na wysokości 130 cm od poziomu podłogi właściwej.

W pomieszczeniach objętych zakresem opracowania projektuje się zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego dróg ewakuacji. Projektuje się zastosowanie opraw z indywidualnymi modułami awaryjnymi wyposażonymi w akumulatory pozwalające na podtrzymanie działania opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przez czas co najmniej 1 godz.

Średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej o szerokości 2m wynosić będzie co najmniej 1 lx, a na centralnym pasie o szerokości nie mniejszej niż połowa szerokości drogi, minimalne natężenie oświetlenia przyjęte w projekcie wynosić będzie 0,5 lx.

Charakterystykę wszystkich opraw oświetleniowych oraz ich lokalizację wskazano w legendzie na rys. E04.

W kabinie sauny parowej projektuje się wykonanie dodatkowego oświetlenia w postaci taśmy LED RGB instalowanej pod siedziskiem prefabrykowanej ławy. Zastosować taśmę LED IP68 RGB podłączoną z układem sterowania zmianą barw świecenia diod luminescencyjnych. Zastosować taśmę zasilaną napięciem bezpiecznym 12V. Układ sterowania zainstalować w pomieszczeniu generatora pary w pobliżu tablicy TOB. Projektuje się zastosowanie układu wyposażonego w pilot IR. W rogu pomieszczenia, w oparciu siedziska projektuje się wykonanie dodatkowej oprawy oświetleniowej wyposażonej w źródła światła LED RGB zgodnie z parametrami wskazanymi na rys. E04. Zastosować oprawę zasilaną napięciem bezpiecznym 12V.

W pomieszczeniu groty solnej projektuje się montaż kinkietów (4 szt.) wyposażonych w źródła światła LED. Charakterystykę opraw wskazano na rys. E04. Dodatkowo projektuje się wykonanie podświetlenia wybranych obszarów ściany groty solnej wykonanej z cegły solnej. Projektuje się zastosowanie dwóch typów naświetlaczy wyposażonych w źródła światła LED o ciepłej barwie światła (3000K) i mocy 50W i 20W. Naświetlacze zasilane napięciem 230V, załączane łącznikiem światła instalowanym we wnęce halogeneratora obok groty solnej. Lokalizację i dokładne rozmieszczenie przedstawiono na rys. E04. Projektuje się zastosowanie naświetlaczy w kolorze białym wg. specyfikacji opisanej w legendzie rys. E04.

Przewody instalacji elektrycznych prowadzić w obrębie przebudowywanych szatni w sposób tożsamy ze sposobem prowadzenia instalacji demontowanych.

3.4. Instalacja elektronicznego systemu obsługi klientów ESOK

Obiekt wyposażony jest w instalację ESOK. W zakresie objętym opracowaniem, w pomieszczeniach przebudowywanych szatni basenowych zlokalizowane są zestawy szafek, wyposażonych w autonomiczne sterowniki umożliwiające generowanie sygnału otwarcia szafki po otrzymaniu sygnału z bransolety RFID.

Projektuje się zmianę lokalizacji pełnych zestawów szafek, bez zmiany ich ilości. Z tego względu projektuje się zmianę lokalizacji zasilaczy systemu ESOK (wg. rys. E02) i wykonanie połączeń sterowników szafkowych z zasilaczami w sposób opisany na rys. E02.

Instalację wykonać zgodnie ze sposobem wykonania instalacji istniejącej w porozumieniu z dostawcą i systemu (europel.pl). Po wykonaniu prac przeprowadzić próby i testy uruchomienie i działania systemu.

4. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z normami BHP.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien szczegółowo zapoznać się z całością opracowania również innych branży. Wszelkie prace wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, normami branżowymi oraz wiedzą techniczną. Wszystkie istotne odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem lub inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary i próby wykonanej instalacji elektrycznej oraz opracować kompletną dokumentację powykonawczą.

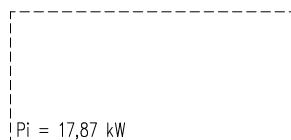
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Ilość	Jm
1	Kabel YKYżo 3x 1,5 mm ²	35	m
2	kołki rozporowe plastikowe	105	szt.
3	Konstrukcje wsporcze dla koryta kablowego szer. 50 mm	23	szt.
4	Koryto kablowe szer. 50 mm i wys. 42 mm	5	m
5	Łącznik instalacji oświetleniowej - pojedynczy, IP20, 10AX, 250 V, szybkozłączka	2	szt.
6	Łącznik instalacji oświetleniowej - świecznikowy, IP20, 10AX, 250 V, szybkozłączka	12	szt.
7	Łącznik świecznikowy, natynkowy, bryzgoszczelny IP54 (wg rys. E2)	1	szt.
8	Oprawa A1 (wg rys. E04)	22	szt.
9	Oprawa A2 (wg rys. E04)	6	szt.
10	Oprawa B (wg rys. E04)	12	szt.
11	Oprawa C1 (wg rys. E04)	13	szt.
12	Oprawa C2 (wg rys. E04)	11	szt.
13	Oprawa D (wg rys. E04)	4	szt.
14	Oprawa E1 (wg rys. E04)	1	szt.
15	Oprawa E2 (wg rys. E04)	1	szt.
16	Oprawa F (wg rys. E04)	1	szt.
17	Przewód YDYżo 3x 1,5 mm ²	219	m
18	Przewód YDYżo 4x 1,5 mm ²	31	m
19	Przewód YDYżo 5x 10 mm ²	74	m
20	Puszka elektroinstalacyjna, natynkowa, rozgałęźna	20	szt.
21	puszki izolacyjne podtynkowe	14	szt.
22	Rura elektroinstalacyjna RL16	20	m
23	Sterownik RGB do oprawy F	2	szt.
24	Tablica TOB (wg. E05)	1	szt.
25	Taśma oświetleniowa LED RGB ze sterownikiem RGB (wg rys. E04) l=4,5 m	1	szt.
26	Uchwyt do RL16	42	szt.
27	Wkładka topikowa przemysłowa zwłoczna - WT-00C/gG 40A	3	szt.
28	Złączka do RL16	8	szt.
29	materiały pomocnicze		zł

ZESTAWIENIE WYNIKÓW OBLICZEŃ ELEKTRYCZNYCH
Zeszyt 4 - Instalacje elektryczne

l.p.	Symbol linii	Odbiór	Moc szczytowa Ps	Współczynnik mocy cosφ	Prąd obliczeniowy Ib	Długość	Typ przewodu	Przekrój przewodu	Prąd dopuszczalny długotrwale Idd	Procentowy spadek napięcia Du%	Wsp. zmniejszający ze względem na ułożenie [k]	Znamionowy prąd zabezpieczenia In	Warunek 1				Warunek 2		
			[kW]		[A]			[m]					[mm²]	[A]	[%]	[A]	Idd*k>	In	>Ib
1	WLZ.TOB	Zasilanie tablicy odnowy biologicznej TOB	16,08	0,93	24,94	70,00	YKYżo 5x	10	60	1,26	0,80	40,00	48,00	40,00	24,94	ok.	69,60	64,00	ok.

Proj. Tablica TOB
pom. nr 230, poziom piętra
wyposażenie wg. rys. E06



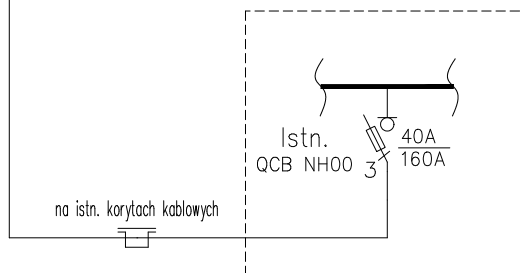
Obwody zasilania:

- generator pary sauny parowej
- wentylator kanałowy sauny parowej
- halogenerator groty solnej
- wentylator kanałowy groty solnej
- wentylator wyciągowy groty solnej
- agregat inwerterowy chłodzący

Poziom Piętra
Poziom Parteru

Zasilanie proj. tab. TOB	
YKYžo 5x 10 mm ²	
L=70 m	Δu%=1,26 %

ISTN. Tablica główna TG
sekcja 1, panel 1
pom. nr 131, poziom parteru



PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWY SZATNI BASENOWYCH I ODNOWY
BIOLOGICZNEJ W BUDYNKU KRYTEJ PŁYWALNI
PRZY UL. KORSAKA 4 W WOŁOMINIE
na działce ew. nr 147/3 z obrębem 27 w Wołominie

ZESZYT 4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor:

GMINA WOŁOMIN
ul. Ogrodowa 4
05-200 Wołomin

Jednostka projektowa:



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

instalacje elektryczne:
mgr inż. Maciej Kubiński

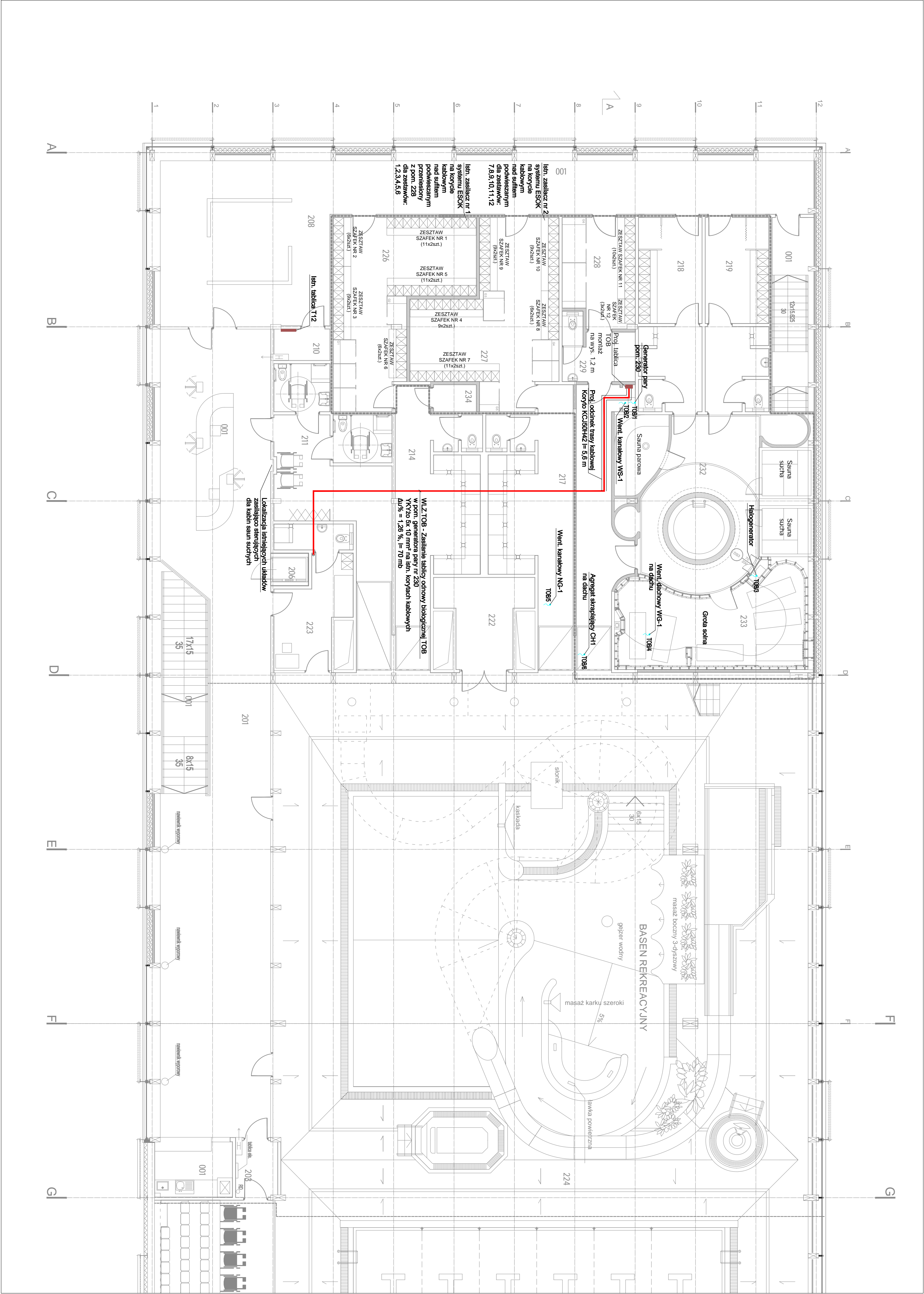
LUB/0085/PWOE/11
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

Numer rysunku:

Nazwa rysunku:

E01

SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI ZASILANIA



P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y
PRZEBUDOWY SZATNI BASENOWYCH I ODNOWY
BIOLOGICZNEJ W BUDYNKU KRYTEJ PŁYWAŁNI
PRZY UL. KORSAKA 4 W WOŁOMINIE
na działce ew. nr 147/3 z obrębem Z7 w Wołominie

ZESZYT 4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

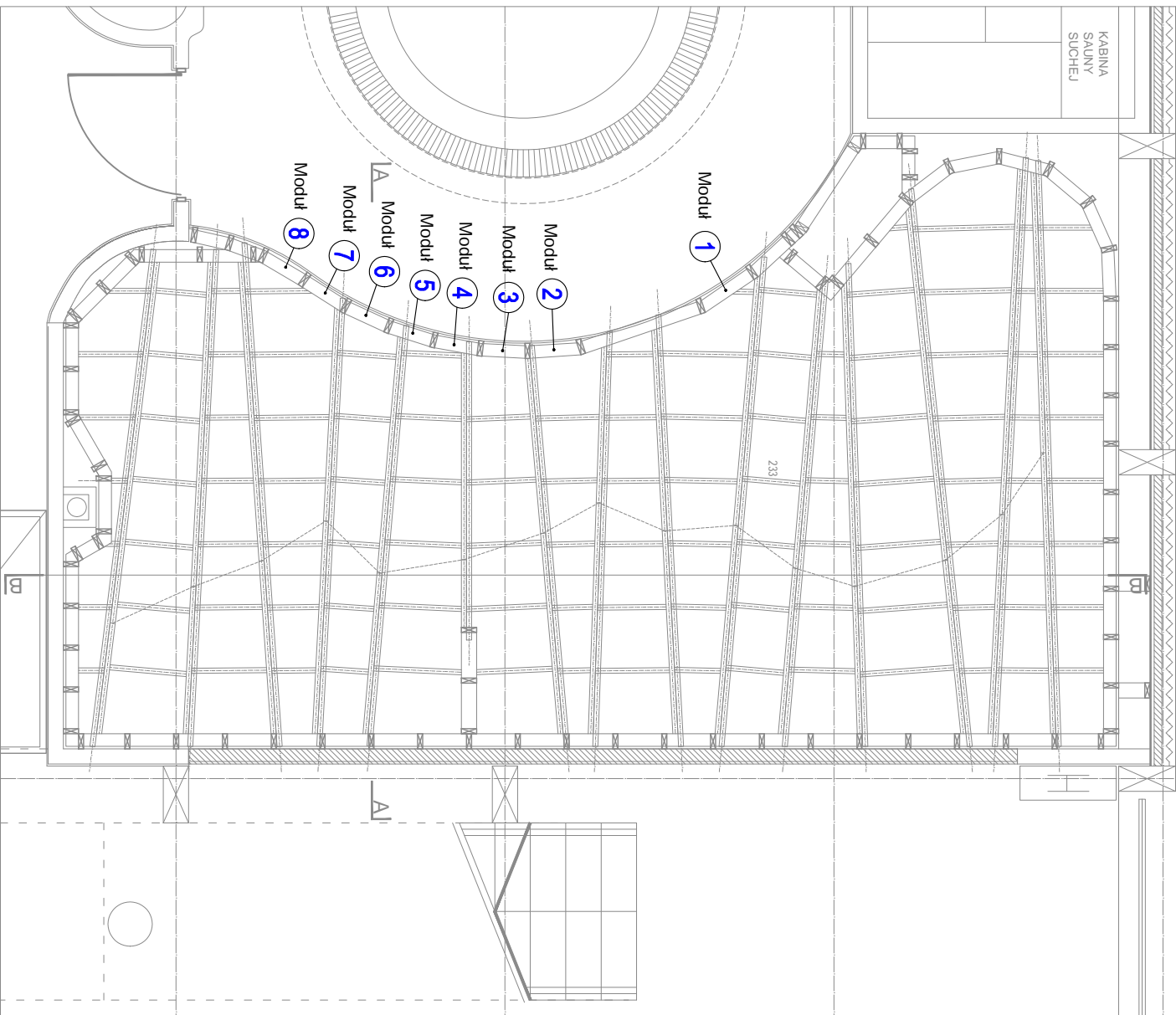
Investor:
GMINA WOŁOMIN
ul. Opatowska 4
05-200 Wołomin

Jednostka projektowa:
AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieńska 46, 04-158 Warszawa
tel. (22) 740 11 45, 740 11 50, fax (22) 878 84 20,
e-mail: opas@prower.pl, www.opas.pl

Problem:
Instalacje elektryczne:
mgr inż. Maciej Kubiński

Uwagi:
LUBOŚĆ PRACOWNIA
w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych
dotyczy instalacji i urządzeń elektrycznych

Rozmieszczenie opraw podświetlających cechy sołne usytuowanych na belkach sięgających wewnątrz ściany



LEGENDA	
A1	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
A2	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
B	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
C1	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
C2	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
D	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
F	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
E1	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
E2	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany
AW	Symbol oznaczający oprawę podświetlającą cechy sołne usytuowaną na belkach sięgających wewnątrz ściany

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWY SZATNI BĄSENOWYCH I ODNOWY BIOLOGICZNEJ W BUDYNKU KRYTEJ PŁYWAŁNI PRZY UL. KORSAKA 4 W WOŁOMINIE

na działce ew. nr 147/3 z obrębem Z7 w Wołominie

ZESZYT 4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Investor:
GMINA WOŁOMIN
ul. Opatowska 4
05-200 Wołomin

Jednostka projektowa:
AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieńska 46, 04-158 Warszawa
tel. (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 878 84 20,
e-mail: opas@prowork.pl, www.opas.pl

Projektant:
mgr inż. Maciej Kubiński
LUBOŃSKIE PRACE
w szczególności instalacji w zakresie sieci,
obwodów elektrycznych

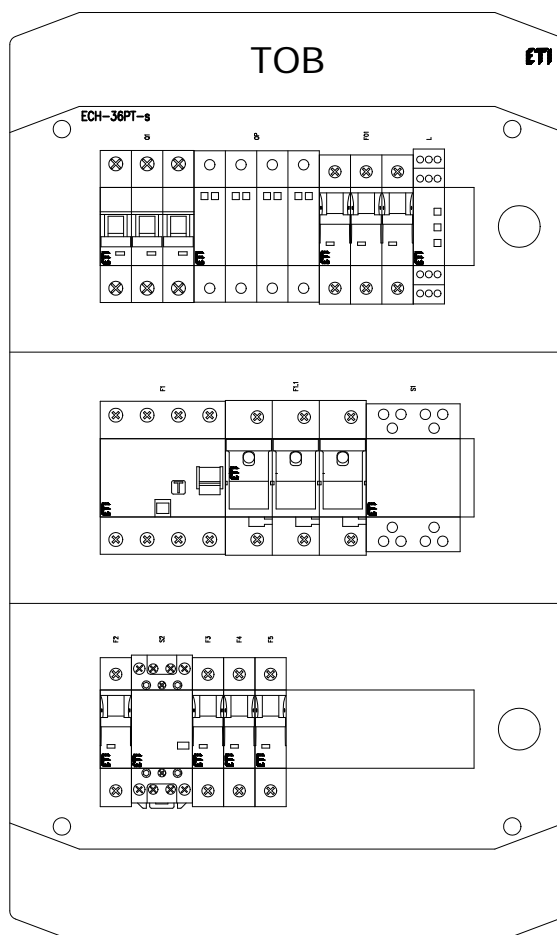
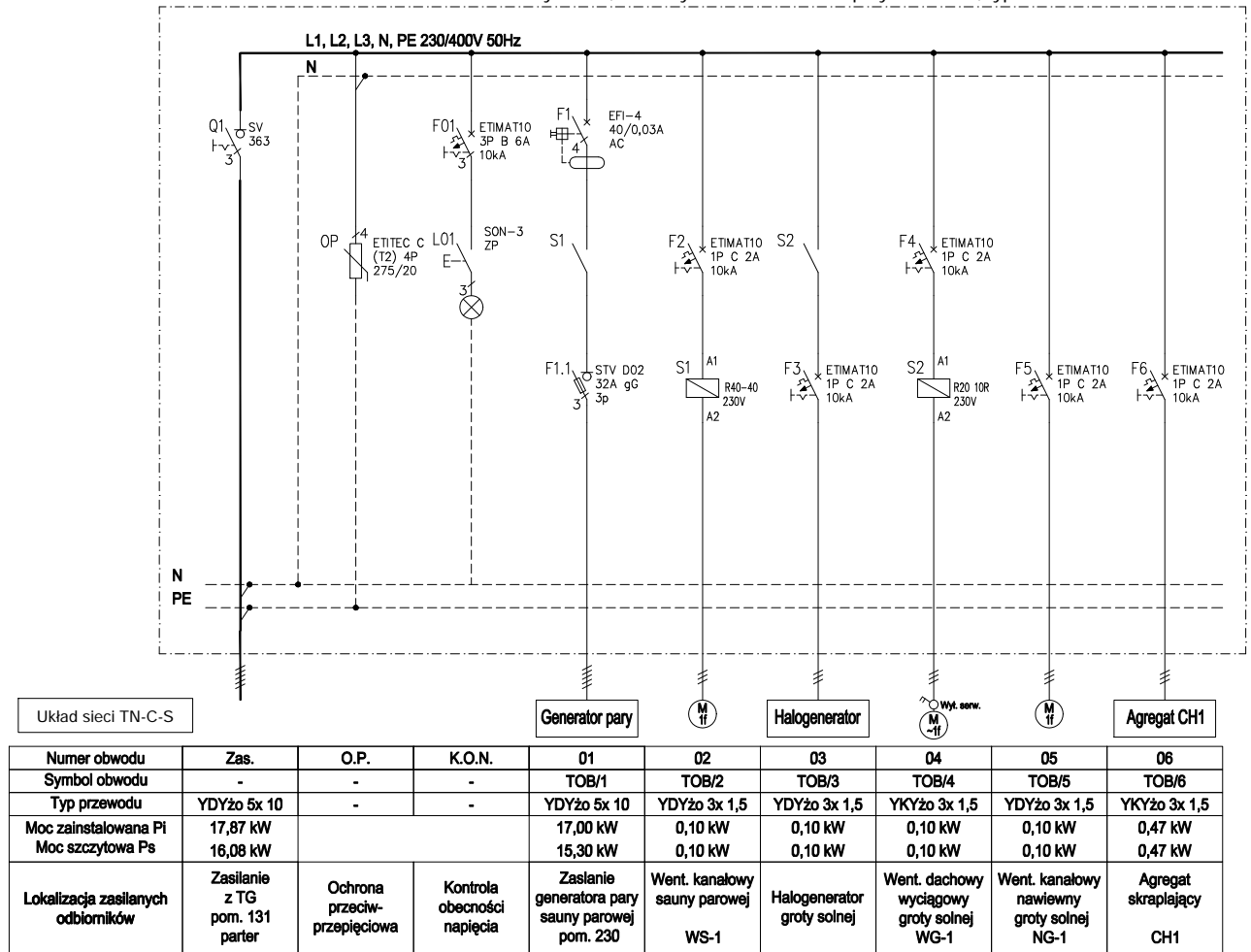
Numer rysunku:
Nazwa rysunku:

E04
PLAN INSTALACJI OŚWIETLENOWEJ
POZIOM PIĘTRA

Skala: 1:100
30.08.2016 r.

Tablica odnowy biologicznej TOB

Obudowa natynkowa, hermetyczna z drzwiami w przyciśnięcie, typ: ECH-36PT-s 3x 12 mod. .



PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY SZATNI BASENOWYCH I ODNOWY BIOLOGICZNEJ W BUDYNKU KRYTEJ PŁYWALNI PRZY UL. KORSAKA 4 W WOŁOMINIE na działce ew. nr 147/3 z obrębem 27 w Wołominie

ZESZYT 4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor:

GMINA WOŁOMIN
ul. Ogrodowa 4
05-200 Wołomin

Jednostka projektowa:



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

instalacje elektryczne:
mgr inż. Maciej Kubiński

LUB/0085/PWOE/11
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

Numer rysunku:

Nazwa rysunku:

E05

SCHEMAT I WIDOK
TABLICZKI ODNOWY BIOLOGICZNEJ TOB

Skala: - 30.09.2016 r.