



Biuro Inwestycyjno – Projektowe

tk.inpro

Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17

tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

TOM **V**
EGZ. NR

<i>STADIUM DOKUMENTACJI</i>	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA
<i>NAZWA INWESTYCJI</i>	BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW O PRZEPUSTOWOŚCI 300m³/d
<i>TYTUŁ</i>	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

<i>INWESTOR</i>	Gmina Lubawa Fijewo 73, 14-260 Lubawa
<i>ADRES INWESTYCJI</i>	Dz. Nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat iławski

<i>PROJEKTANT:</i>	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
<i>ASYSTENT PROJEKTANTA:</i>	mgr Sebastian Mystkowski
<i>SPRAWDZAJĄCY:</i>	mgr inż. Zbigniew Elminowski upr. bud. WAM/0067/PWOE/11

PAŹDZIERNIK 2012

Spis treści:

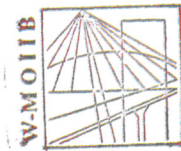
Strona tytułowa	str.
Spis treści	str.
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str.
Uprawnienia budowlane	str.
Decyzja Nr 80/2012 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	str.
Kopia warunków przyłączenia	str.
Uzgodnienia	str.
Opis techniczny	str.
Obliczenia techniczne	str.
Rysunki:	str.
- Projekt zagospodarowania terenu – instalacje elektryczne	E – 01
- Projekt zagospodarowania terenu – instalacje elektryczne	E – 01a
- Budynek techniczny – instalacje elektryczne	E – 02
- Budynek techniczny – instalacja odgromowa	E – 03
- Schemat tablicy TG	E – 04
- Projekt zagospodarowania terenu – szyna wyrównawcza	E – 05
- Widok stacji transformatorowej Sn/nN 15/0,4kV	E – 06
- Schemat zasilania	E – 07
- Schemat układu pomiarowego	E – 08

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczam, że Projekt Architektoniczno - Budowlany instalacji elektrycznych biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 300m³/d lokalizowanej na działce nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz opracowany na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane.

Sprawdzający:

Projektant:



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Olsztyn 18 lipca 2012
(data)

Zaświadczenie nr 2746 / 2012

Tomasz Kraweć

Pan/Pani

miejsce zamieszkania **ul. Smolki 17**
14-202 Iława

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IE/0177/06**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2012-08-01** do dnia **2013-07-31**

PRZEWODNICZĄCY
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Piotr Narloch

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)



Olsztyn 3 lipca 2012
(data)

Zaświadczenie nr 2499 / 2012

Pan/Pani **Zbigniew Elmiński**

miejsce zamieszkania **ul. Osiedlowa 12, Bratian
13-300 Nowe Miasto Lubawskie**

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IE/0089/11**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2012-08-01** do dnia **2013-07-31**

PRZEWODNICZĄCY
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

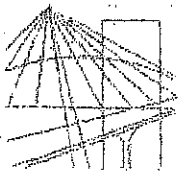
mgr inż. Piotr Nartoch

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(t.j. Dz.U. z 2008 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)

tel./fax (089) 527 72 02

10-532 Olsztyn, pl. Konsulatu Polskiego 1

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/56/06

Olsztyn, dnia 12 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Panu TOMASZOWI PIOTROWI KRAWEC

inżynierowi elektrotechniki

ur. dnia 16 stycznia 1964 r. w Hawie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0065/PWOE/06

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czteremastu dni od dnia jej doręczenia.

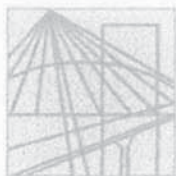


Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



WAM/OKK/U/35/11

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu ZBIGNIEWOWI ELMINOWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrykowi
ur. dnia 11 lipca 1976 r. w Nowym Mieście Lubawskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0067/PWOE/11

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Nasz znak: GKIZP-6730.80.2012

Decyzja Nr 80/2012
o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Na podstawie art. 50 ust.1 i 4, art. 51 ust.1 pkt 2, art. 52, art. 53 ust.3 i 4, art. 54 i 55 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717, z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 141, poz. 1492, z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 130, poz. 1087, z 2006 r. Nr 45, poz. 319, Nr 225, poz. 1635, z 2008r. Nr 123, poz. 803, Nr 199, poz. 1227, Nr 201, poz. 1237, Nr 220, poz. 1413, z 2010 r. Nr 24, poz. 124, Nr 75, poz. 474, Nr 106, poz. 675, Nr 119, poz. 804, Nr 130, poz. 871, Nr 149, poz. 996, Nr 155, poz. 1043, z 2011 r. Nr 32, poz. 159) oraz art. 104 Kodeksu Postępowania Administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zmianami), po rozpatrzeniu wniosku inwestora: Gminy Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa, reprezentowanej przez Pracownię Inwestycyjno-Projektową „INEKO” Jerzy Kujawski, 14-200 Łława, ul. Ostródzka 53 (pismo z dnia 25.07.2012r., data wpływu: 31.07.2012r.)

ustalam

lokalizację inwestycji celu publicznego o znaczeniu gminnym na terenie gminy Lubawa, polegającej na budowie kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków typu HNV o przepustowości 300m³/dobę, na części działki nr 308/6, obręb Kazanice, gm. Lubawa.

1. Rodzaj inwestycji.

- 1.1. Budowa kompaktowej biologicznej oczyszczalni ścieków typu HNV o przepustowości 300m³/dobę.
- 1.2. Przedmiotem inwestycji jest budowa oczyszczalni ścieków w skład której wchodzi obiekty oczyszczalni zajmujące powierzchnię ok. 2000m². Większość obiektów zlokalizowana jest pod ziemią. Obiekt naziemny to budynek techniczny, w którym znajduje się: pomieszczenie socjalne, pomieszczenie dmuchaw, zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków, linia odwadniania osadu ściekowego. Zaprojektowano rurociąg tłoczny odprowadzający oczyszczone ścieki do istniejącego rowu.
- 1.3. Obiekty oczyszczalni:
 - budynek techniczny (do 130m²),
 - zbiornik uśredniający (DN3,6m; L=8,4m; V=75m³) – 1 szt.,
 - studnia rozdzielcza ścieków (DN1,8m) – 1 szt.,
 - komora denitryfikacyjna (DN3,6m; L=8,2m)- 2 szt.,
 - komora nityfikacyjna (DN3,6m; L=15,8m) – 2 szt.,
 - studzienka połączeniowa ścieków oczyszczonych DN1500 – 1 szt.,

- studnia zbiorcza DN800 – 1 szt.,
- studnia zbiorcza osadów nadmiernych DN800 – 1 szt.,
- studnia rozdzielcza osadów nadmiernych DN1200 – 1 szt.,
- stabilizator osadów (DN3,6m; L=9,4m) – 1 szt.,
- studnia zbiorcza wód nasadowych DN1200 – 1 szt.

2. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy, wynikające z przepisów odrębnych:

- 2.1. W zakresie warunków i wymagań ochrony i kształtowania ładu przestrzennego mają zastosowanie przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.) wraz z właściwymi rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy oraz przepisy ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2001 r. Nr 115, poz. 1229 z późn. zmianami) wraz z właściwymi rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy, w tym przepisy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984).
- 2.2. Projekt zagospodarowania terenu inwestycji należy opracować na kopii mapy zasadniczej do celów projektowych i uzgodnić z dysponentami sieci uzbrojenia terenu.
- 2.3. W celu uzyskania pozwolenia na budowę inwestycji należy złożyć stosowny wniosek w Starostwie Powiatowym w Łławie, załączając 4 egz. dokumentacji projektowej wraz z:
 - uzgodnieniami wymaganymi przepisami odrębnymi,
 - dokumentami stwierdzającymi prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.
3. W zakresie ochrony środowiska i zdrowia ludzi mają zastosowanie przepisy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zmianami) wraz z przepisami art. 71 i następnymi ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zmianami). Dla przedmiotowej inwestycji została wydana Decyzja Nr 3/2012 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, znak: GKIZP 6220.03.2012 z dnia 19 czerwca 2012r.
4. W zakresie ochrony przyrody mają zastosowanie prawne formy ochrony przyrody z tytułu przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy, w tym przepisy Rozporządzenia Wojewody Warmińsko Mazurskiego Nr 50

z dnia 2 lipca 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Dolnej Drwęcy (Dziennik Urzędowy Województwa Warmińsko-Mazurskiego z 2008 r. Nr 108, poz. 1832).

5. W zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej w sprawie nie mają zastosowania przepisy odrębne.
6. Warunki obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:
 - a) zaopatrzenie w wodę – z gminnej sieci wodociągowej;
 - b) zaopatrzenie w energię elektryczną – z sieci rozdzielczej ee NN;
 - c) zaopatrzenie w energię ciepłą – -----;
 - d) zaopatrzenie w środki łączności – -----;
 - e) odprowadzenie ścieków – -----;
 - f) gospodarowania odpadami – -----;
 - g) dostęp do drogi publicznej – istniejący dojazd z drogi publicznej gminnej – dz. nr 298;
 - h) wymagana ilość miejsc parkingowych - -----.
- 6.1. Wykonanie uzbrojenia terenu, o którym mowa w punktach: a) i b) należy zagwarantować w drodze umów, zawartych między właściwymi jednostkami organizacyjnymi a inwestorem.
7. W zakresie wymagań dotyczących ochrony interesów osób trzecich w lokalizacji inwestycji występują skutki, o których mowa w art. 36 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
8. W zakresie ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych nie występują w przedmiotowej sprawie wymagania określone przepisami odrębnymi.
- 9. Linie rozgraniczające teren inwestycji.**
- 9.1. Linie rozgraniczające teren inwestycji określa załącznik Nr 1 do decyzji, sporządzony na mapie w skali 1:500.
- 10. Załącznik Nr 1 stanowi integralną część decyzji.**

UZASADNIENIE

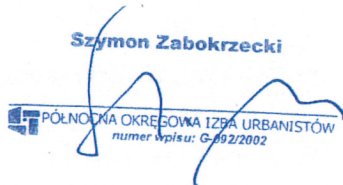
Wnioskowana inwestycja należy do kategorii inwestycji celu publicznego o znaczeniu gminnym w rozumieniu przepisów art. 2 pkt 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz jest lokalizowana na terenach nie posiadających miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Inwestycja nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne w rozumieniu przepisów ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, a jej lokalizacja jest zgodna z przepisami odrębnymi w sprawie.

Wobec powyższego, zastosowanie w sprawie mają przepisy art. 56 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Stąd ustalono lokalizację inwestycji jak w treści decyzji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Elblągu za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Przygotował:

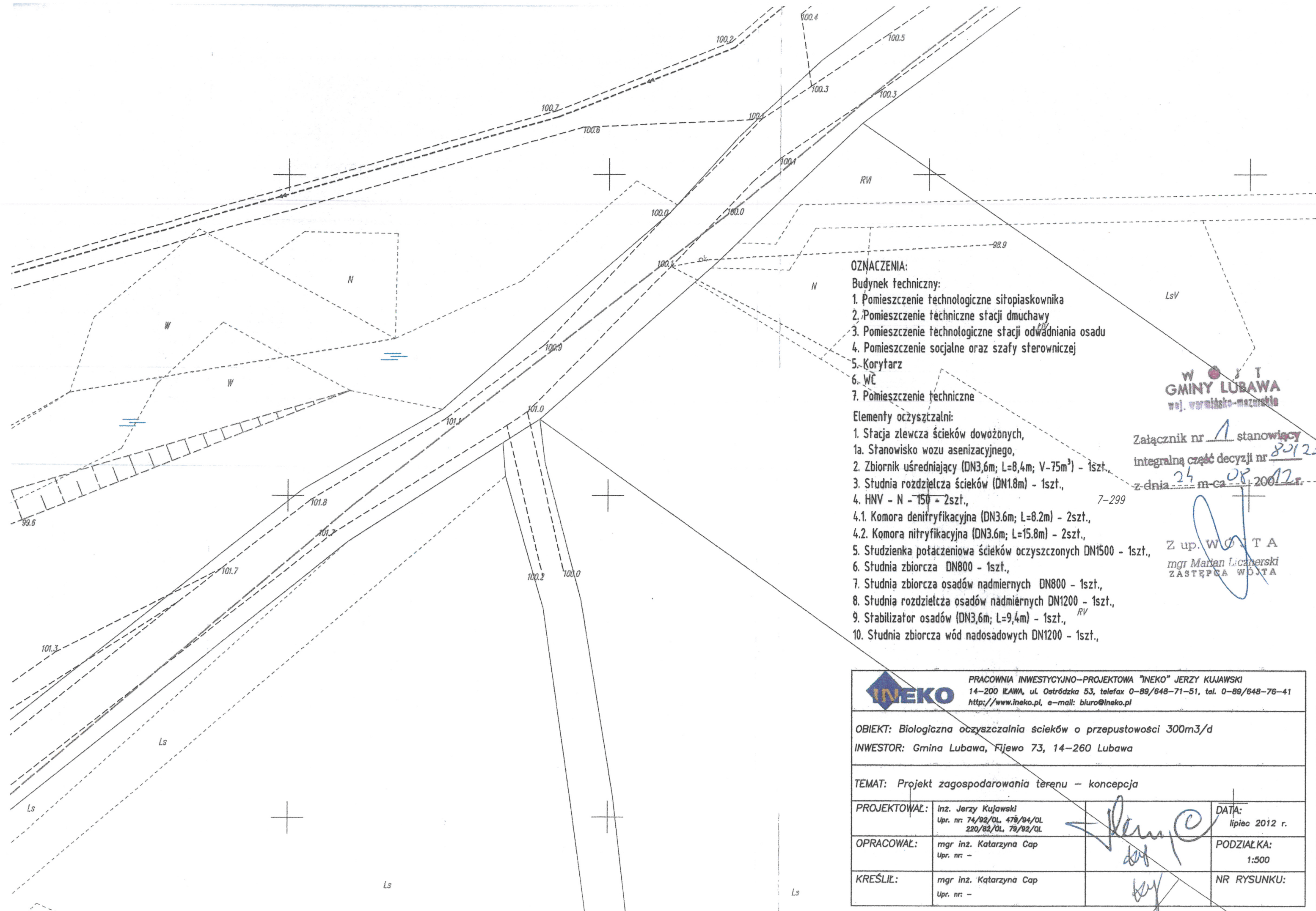
arch. Szymon Zabokrzecki
wpis na listę członków POIU w Gdańsku
pod nr G - 092/2002.
Biuro Architektoniczno - Urbanistyczne „BDK” s. c.
10- 686 Olsztyn, ul. Wilczyńskiego 25E/221



Z up. WÓJTA
mgr Marian Licznerski
ZASTĘPCA WÓJTA

Otrzymują :

1. Urząd Gminy Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa
2. Pracownia Inwestycyjno-Projektowa „INEKO” Jerzy Kujawski, 14-200 Iława, ul. Ostródzka 53
3. Starostwo Powiatowe, 14-200 Iława, ul. Gen. Wł. Andersa 2 a
4. Strony zgodnie z załącznikiem
5. a/a



OZNACZENIA:

Budynek techniczny:

1. Pomieszczenie technologiczne sitopiaskownika
2. Pomieszczenie techniczne stacji dmuchawy
3. Pomieszczenie technologiczne stacji odwadniania osadu
4. Pomieszczenie socjalne oraz szafy sterowniczej
5. Korytarz
6. WC
7. Pomieszczenie techniczne


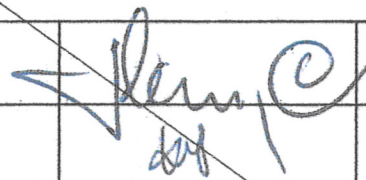
Elementy oczyszczalni:

1. Stacja zlewna ścieków dowożonych,
- 1a. Stanowisko wozu asenizacyjnego,
2. Zbiornik uśredniający (DN3,6m; L=8,4m; V=75m³) - 1szt.,
3. Studnia rozdzielcza ścieków (DN1,8m) - 1szt.,
4. HNV - N - 150 - 2szt.,
- 4.1. Komora denitryfikacyjna (DN3,6m; L=8,2m) - 2szt.,
- 4.2. Komora nityfikacyjna (DN3,6m; L=15,8m) - 2szt.,
5. Studzienka potężeniowa ścieków oczyszczonych DN1500 - 1szt.,
6. Studnia zbiorcza DN800 - 1szt.,
7. Studnia zbiorcza osadów nadmiernych DN800 - 1szt.,
8. Studnia rozdzielcza osadów nadmiernych DN1200 - 1szt.,
9. Stabilizator osadów (DN3,6m; L=9,4m) - 1szt.,
10. Studnia zbiorcza wód nadosadowych DN1200 - 1szt.,

**WÓJTA
GMINY LUBAWA**
waj. warmińsko-mazurskie

Załącznik nr 1 stanowiący
integralną część decyzji nr 8012012
z dnia 24 m-ca 08 2012 r.

Z up. WÓJTA
mgr Marian Licznerski
ZASTĘPCA WÓJTA

		PRACOWNIA INWESTYCYJNO-PROJEKTOWA "INEKO" JERZY KUJAWSKI 14-200 LUBAWA, ul. Ostródzka 53, telefex 0-89/648-71-51, tel. 0-89/648-76-41 http://www.ineko.pl, e-mail: biuro@ineko.pl	
OBIEKT: Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m ³ /d INWESTOR: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa			
TEMAT: Projekt zagospodarowania terenu - koncepcja			
PROJEKTOWAŁ:	inż. Jerzy Kujawski Upr. nr: 74/92/OL, 479/94/OL 220/82/OL, 79/92/OL		DATA: lipiec 2012 r.
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Katarzyna Cap Upr. nr: -		PODZIAŁKA: 1:500
KREŚLIŁ:	mgr inż. Katarzyna Cap Upr. nr: -		NR RYSUNKU:



WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie

1. Przyłączany obiekt:
 - Nazwa: Biologiczna oczyszczalnia ścieków
 - Adres (Nr działki): Kazanice
gm. Lubawa , działka numer 7-308/6
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 80 kW
4. Miejsce przyłączenia:
 - GPZ Lubawa [76],
 - Linia 15 kV IŁAWA [7624],
 - Ciąg liniowy [SN] IŁAWA [7624],
 - Odcinek napowietrzny typu AFL-6 70mm²;
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
 - zaciski prądowe łączące projektowane, abonenckie przyłącze 15 kV z istniejącą linią 15 kV.
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
 -
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
 -
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
 -
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
 -
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
 -
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
 -
 - 7.1.7. Demontaże:
 -
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
 - Budowa abonenckiego przyłącza 15kV o przekroju wg potrzeb, oraz budowa abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4kV z transformatorem o mocy wg potrzeb. Na początku projektowanego przyłącza 15kV, na pierwszym abonenckim stanowisku słupowym, należy zainstalować abonencki rozłącznik 15kV.
 - Budowa abonenckiej instalacji 0,4kV wg potrzeb.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:
 - stacja transformatorowa Odbiorcy;
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
 - zgodnie z opracowaną dokumentacją
 - 9.3. Sposób pomiaru: półpośredni
 - 9.4. Liczniki: energii elektrycznej czynnej; energii elektrycznej biernej pojemnościowej; energii elektrycznej biernej indukcyjnej
 - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Wymagane



- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
W związku z zainstalowaniem układu pomiarowego w innym miejscu niż miejsce dostarczania energii, w rozliczeniach za świadczone usługi dystrybucji uwzględnione zostaną straty energii powstałe na odcinku przyłącza między miejscem dostarczania energii a miejscem zainstalowania układu pomiarowego. Wielkość strat ustalana będzie w formie procentowego współczynnika wyznaczonego na podstawie parametrów przyłącza oraz wielkości mocy przyłączeniowej i poboru energii elektrycznej.
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarcia w sieci - kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny
 - Napięcie znamionowe sieci 15 kV
 - Prąd zwarcia doziemnego 105 A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 0.5 s
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV 128 MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego 1 s
w stacji 110/15 kV GPZ Lubawa
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
 - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Liczba [szt.] | Moc znam. [kW] | Uruchomienie |
|------------------------------------|---------------|----------------|--------------|
| Agregat prądotwórczy P45P2S | 1 | 45 | ręczne |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Schemat układu pomiarowego należy uzgodnić w Wydziale Zarządzania Techniczną Obsługą Odbiorców ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.
Opracować projekt budowlano - wykonawczy linii 15kV oraz stacji transformatorowej (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie - Dział Dokumentacji Energetycznej.;
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
Opracować instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddziału w Olsztynie; przy opracowywaniu instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD ENERGA-OPERATOR SA.;
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
-



Energa
operator

12.4. Inne wymagania:

W ramach odbioru technicznego należy przeprowadzić próby funkcjonalne przyłączanego agregatu prądowłórczego przy udziale pracowników ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie. Zakres odbioru i prób agregatu prądowłórczego należy uzgodnić w Wydziale Zarządzania Usługami Sieciowymi ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądowłórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

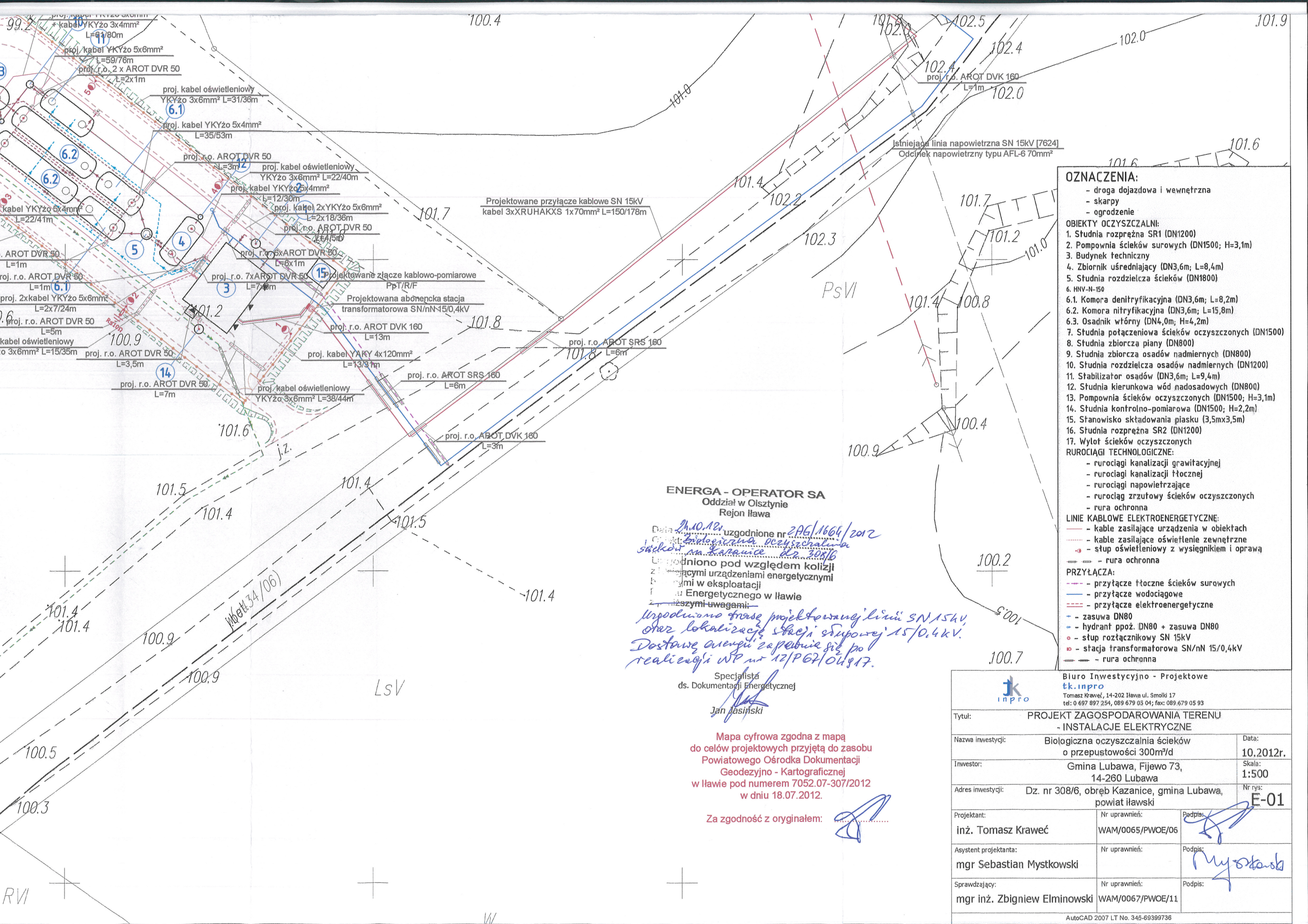
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Cichocki Maciej
OPRACOWAŁ
tel. 089 523 12 03

Kierownik
Biura Majątku Sieciowego
Włodzisław Juchaczowski
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Gmina Lubawa
Fijewo 73, 14-260 Lubawa
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie
ul. Tuwima 6, 10-950 Olsztyn
 3. Rejon Dystrybucji w Iławie
ul. Wodna 1, 14-200 Iława



- OZNACZENIA:**
- droga dojazdowa i wewnętrzna
 - skłapy
 - ogrodzenie
- OBIEKTY OCZYSZCZALNI:**
1. Studnia rozprężna SR1 (DN1200)
 2. Pompownia ścieków surowych (DN1500; H=3,1m)
 3. Budynek techniczny
 4. Zbiornik uśredniający (DN3,6m; L=8,4m)
 5. Studnia rozdzielcza ścieków (DN1800)
 6. HNV-N-150
 - 6.1. Komora denitryfikacyjna (DN3,6m; L=8,2m)
 - 6.2. Komora nityfikacyjna (DN3,6m; L=15,8m)
 - 6.3. Osadnik wtórny (DN4,0m; H=4,2m)
 7. Studnia połączeniowa ścieków oczyszczonych (DN1500)
 8. Studnia zbiorcza piany (DN800)
 9. Studnia zbiorcza osadów nadmiernych (DN800)
 10. Studnia rozdzielcza osadów nadmiernych (DN1200)
 11. Stabilizator osadów (DN3,6m; L=9,4m)
 12. Studnia kierunkowa wód nadosadowych (DN800)
 13. Pompownia ścieków oczyszczonych (DN1500; H=3,1m)
 14. Studnia kontrolno-pomiarowa (DN1500; H=2,2m)
 15. Stawisko składowania piasku (3,5mx3,5m)
 16. Studnia rozprężna SR2 (DN1200)
 17. Wylot ścieków oczyszczonych
- RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE:**
- rurociągi kanalizacji grawitacyjnej
 - rurociągi kanalizacji tłocznej
 - rurociągi napowietrzające
 - rurociąg zrzutowy ścieków oczyszczonych
 - rura ochronna
- LINIE KABLOWE ELEKTROENERGETYCZNE:**
- kable zasilające urządzenia w obiektach
 - kable zasilające oświetlenie zewnętrzne
 - słup oświetleniowy z wysięgnikiem i oprawą
 - rura ochronna
- PRZYŁĄCZA:**
- przyłącze tłoczne ścieków surowych
 - przyłącze wodociągowe
 - przyłącze elektroenergetyczne
 - zasuwa DN80
 - hydrant ppoż. DN80 + zasuwa DN80
 - słup rozłącznikowy SN 15kV
 - stacja transformatorowa SN/nN 15/0,4kV
 - rura ochronna

ENERGA - OPERATOR SA
 Oddział w Olsztynie
 Rejon Iława

Data: 21.10.12, uzgodnione nr ZAG/1664/2012
 Projekt: Biologiczna oczyszczalnia ścieków na Kazanicy dz. 308/6
 Uzgodniono pod względem kolizji z innymi urządzeniami energetycznymi w eksploatacji w Energetycznym w Iławie z następującymi uwagami:
 Wprowadzono trasę projektowanej linii SN 15kV oraz lokalizację stacji sdupowej 15/0,4kV. Dostawę energii zapewni się po realizacji WP nr 12/P67/04817.

Specjalista ds. Dokumentacji Energetycznej
 Jan Jasiński

Mapa cyfrowa zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą do zasobu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej w Iławie pod numerem 7052.07-307/2012 w dniu 18.07.2012.

Za zgodność z oryginałem:

Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93		
Tytuł:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Nazwa inwestycji:	Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m³/d	Data: 10.2012r.
Inwestor:	Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa	Skala: 1:500
Adres inwestycji:	Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat iławski	Nr rys: E-01
Projektant:	inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PW0E/06 Podpis:
Asystent projektanta:	mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień: Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Elminowski	Nr uprawnień: WAM/0067/PW0E/11 Podpis:

OPIS TECHNICZNY

**do projektu Architektoniczno – Budowlanego instalacji elektrycznych
oczyszczalni ścieków o przepustowości 300m³/d lokalizowanej na działce
nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa.**

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie inwestora,
- 1.2. Inwentaryzacja w terenie,
- 1.3. Warunki przyłączenia,
- 1.4. Aktualna mapa do celów projektowych,
- 1.5. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

2. Zakres opracowania.

- 2.1. Budowa stacji transformatorowej abonenckiej SN/nN 15/0,4kV,
- 2.2. Układ pomiarowo rozliczeniowy,
- 2.3. Oświetlenie terenu przyległego,
- 2.4. Instalacje elektryczne w budynku technologicznym,
- 2.5. Szyna wyrównawcza,
- 2.6. Instalacja odgromowa.

3. Przepisy związane.

a) Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

b) Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, póź. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, póź. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. z 1990 r. Nr 81, poz. 473)

c) Normy

- PN-76/E-05125
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 1838:2005
Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 12464-1:2004
Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12665:2008
Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
- PN-EN 13032-1:2010
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku.
- PN-EN 13032-2:2010
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych - Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- PN-EN 13032-3:2010
Światło i oświetlenie - Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych - Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy.

- PN-EN 60598-1:2009
Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-1:2009/A11:2009
Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-22:2004
Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
- PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010
Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
- PN-EN 60598-2-22:2004/AC:2006
Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
- N SEP-E-001
Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 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 w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-5-51:2011
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
- PN-HD 60364-5-54:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-5-52:2002
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.

- PN-IEC 60364-5-53:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-537:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-4-43:2010
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-83/E-06040
Transformatory energetyczne. Ogólne wymagania i badania.
- PN-78/E-06400
Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.
- PN-84/B-03205
Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Stalowe konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-03265
Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-80/B-03322
Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

4. Dane projektowe.

- napięcie znamionowe linii kablowej $U_n = 15 \text{ kV}$
- moc znamionowa transformatora $S_n = 100 \text{ kVA}$

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| - moc przyłączeniowa obiektu | $P_s = 80 \text{ kW}$ |
| - stopień skompensowania mocy biernej | $\text{tg}\varphi = 0,4$ |
| - moc zwarciova na szynach 15 kV | $S_Z = 128 \text{ MVA}$ |
| - prąd zwarcia doziemnego | $I_{Zw} = 105 \text{ A}$ |
| - system ochrony od porażeń | uziemienie ochronne |

5. Przyłącze kablowe SN 15kV do proj. stacji transformatorowej SN/nN 15/0,4kV.

Przyłącze kablowe SN 15kV do projektowanej stacji transformatorowej SN/nN 15/0,4kV zostało ujęte w odrębnym opracowaniu.

6. Stacja transformatorowa SN/nN 15/0,4kV.

Projektuje się stację transformatorową uproszczoną typu STSR-20/250/k/u na bazie katalogu ZPUE Włoszczowa, z zastosowaniem żerdzi wirowanej E-8,2/10. Numer stacji i nazwa zostanie nadany po jej wybudowaniu.

Do ustawienia żerdzi stacyjnej zastosować fundament prefabrykowany FP2 160 zgodnie z katalogiem ENERGOLINIA Poznań marzec 2004r.

Na stacji transformatorowej, na wysokości 4,5m należy zamontować konstrukcję KTZ-3, na której ustawiony będzie transformator o mocy $S=160\text{kVA}$. Zasilanie stacji zostanie wykonane według odrębnego opracowania kablem ziemnym 3xXRUHAKXs 1x70mm². Kabel na stacji zakończyć głowicami typu SEF-20.1 1x70 osadzonymi na konstrukcji wsporczej.

Z głowicy kablowej poprzez ochronniki przepięć poprowadzić mostki przewodem AAsXSn 1x70 zasilające transformator. Pomiedzy głowicą kablową, a transformatorem zainstalować ograniczniki przepięć AMS 12, na konstrukcji wsporczej EO-22.

Ze strony nN 0,4 kV transformatora wyprowadzić kabel aluminiowy YAKY 4x120mm² do zasilenia złącza kablowo-pomiarowego PpT/R/F. Kabel osłonić rurą ochronną AROT BE 110 zakończoną kształtką termokurczliwą AK 35-150 RADPOL.

Na stacji transformatorowej wszystkie konstrukcje stalowe połączyć płaskownikiem ocynkowanym FeZn 30x4mm i połączyć z uziemieniem stacji.

Uziemienie stacji wykonać systemem uziomów pograżanych GALMAR oraz uziom taśmowy płaskownikiem ocynkowanym FeZn 30x4mm. Rezystancja uziemienia stacji nie może przekroczyć wartości $R \leq 2,14\Omega$.

Figurę stacji transformatorowej pokazano na rys. E-06.

7. Układ pomiarowy półpośredni.

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Olsztynie projektuje się układ pomiarowy półpośredni z zastosowaniem przekładników prądowych IMW 125/5, kl. 0,5, 5VA, FS5. Przy stacji transformatorowej projektuje się szafę pomiarową z układem pomiarowym półpośrednim przystosowanym do zdalnego odczytu. Układ pomiarowy należy mocować w sposób umożliwiający łatwy odczyt oraz swobodny dostęp do listwy łączeniowej WAGO 847 836. Do zasilenia układu pomiarowego od przekładników prądowych projektuje się przewody 6xLgY1x2,5mm².

Szafę pomiarową wykonać w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego na fundamencie z zastosowaniem dodatkowych modułów fundamentowych umożliwiających podwyższenie szafy. Zamknięcie szafy przystosować do zastosowania wkładek patentowych w systemie Master Key.

Schemat szafy przedstawiono na rys. E-07.

Schemat układu pomiarowego – rys. E-08.

8. Oświetlenie terenu.

Obwód oświetlenia terenu projektuje się jako kablowy, jednofazowy. Sieć kablową projektuje się kablem typu YKYżo 3x6mm². Projektowany kabel należy układać w ziemi zgodnie z trasą jak na planie zagospodarowania terenu rys. E-01.

Oświetlenie terenu projektuje się na bazie słupów wolnostojących typu GALAXIE P h=6m z wysięgnikiem typu OC S 0,5/0,5/5. Posadowienie słupów należy wykonać z wykorzystaniem fundamentów typu F 100/43.

Jako oprawy oświetleniowe projektuje się oprawy typu SGS102, gdzie źródłem światła jest wysokoprężna lampa sodowa typu 1xSON-T 70W.

W przypadku opraw oświetleniowych, powinny być spełnione następujące kryteria:

- stopień ochrony układu optycznego min. IP 66 i elektrycznego min. IP 65,
- klosz ochraniający komorę lampy wykonany powinien być z hartowanej 5 mm szyby odpornej na uderzenia (min. IK 08),
- jednoczęściowy, pełny tłoczony odbłyśnik wykonany z anodyzowanej blachy aluminiowej zapewniający optymalny rozsył strumienia świetlnego zabezpieczony od góry pokrywą,
- oprawy muszą być wyposażone w układ kompensacji mocy biernej ($\cos\phi\geq 0.85$) i wykonane w I klasie ochronności,

- komora optyczna oprawy powinna być zaopatrzona w tzw. filtr zapewniający oczyszczanie powietrza podczas jego wymiany,
- wymiany źródeł światła bez użycia narzędzi od góry po podniesieniu pokrywy,
- korpus i pokrywa oprawy wykonany z cienkościennego odlewu aluminiowego,
- dostęp do układu elektrycznego nie powinien rozszczelniać komory optycznej - oprawa dwukomorowa,
- uliczne oprawy oświetleniowe, które będą użyte do realizacji opisanego zadania muszą posiadać wymagane deklaracje na znak CE dopuszczające oprawy do obrotu na terenie RP,
- producent winien udzielić co najmniej 3 letniej gwarancji na dostarczone oprawy,
- ze względów praktycznych, oprawa musi prawidłowo współpracować ze źródłami światła renomowanych producentów krajowych oraz zagranicznych.

Kable zasilające należy wprowadzić przelotowo na tabliczki zaciskowo – bezpiecznikowe z gniazdami bezpiecznikowymi znajdującymi się we wnękach latarni. Każda z opraw powinna być wyposażona w zabezpieczenie typu BiWts 6A. Połączenia opraw z tabliczkami wykonać przewodami typu YDY 3x2,5 mm². Rozmieszczenie latarni przedstawiono na rys. E-01. Numerację latarni przyjęto do potrzeb niniejszego opracowania.

Projektowane kable należy układać w ziemi zgodnie z trasą jak na planie zagospodarowania terenu rys. E-01. Kable układać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i normami oraz zaleceniami producenta. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane roboty kablowe zalicza się do robót ulegających zakryciu. Dlatego też ułożenie kabli przed zasypaniem należy zgłosić inwestorowi (inspektorowi nadzoru) do sprawdzenia.

W miejscu skrzyżowania projektowanych kabli z terenem utwardzonym i infrastrukturą podziemną projektuje się rury osłonowe o długościach opisanych na rysunku E-01. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu pianki poliuretanowej.

9. Wewnętrzne linie zasilające WLZ do projektowanej tablicy TG i tablicy technologicznej TS.

Ze złącza kablowo-pomiarowego PpT/R/F projektuje się zasilanie tablicy głównej TG zlokalizowanej w budynku technicznym oczyszczalni ścieków. Zasilanie projektuje

się kablem YAKY 4x120mm² o długości L=13/31m.

Projektowany kabel należy układać w ziemi zgodnie z trasą jak na planie zagospodarowania terenu rys. E-01. Kabel układać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i normami oraz zaleceniami producenta. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane roboty kablowe zalicza się do robót ulegających zakryciu. Dlatego też ułożenie kabli przed zasypaniem należy zgłosić inwestorowi (inspektorowi nadzoru) do sprawdzenia.

W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla z terenem utwardzonym, projektuje się rury osłonowe AROT SRS 110 o długości opisanej na rysunku E-01. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu pianki poliuretanowej.

Zasilanie tablicy technologicznej TT projektuje się z tablicy TG. Zasilanie wykonać przewodem 5xLgY 1x50mm².

10. Tablice elektryczne TG i TS.

Dla potrzeb budynku oczyszczalni ścieków projektuje się tablicę rozdzielczą TG. Jako obudowę zastosować obudowę wolnostojącą typu XL3-400 [1600x575x175]. Tablicę wyposażać zgodnie ze schematem rys. E-04. Tablicę posadowić na dołączonym cokole.

Dla potrzeb sterowania urządzeniami technologicznymi projektuje się tablicę rozdzielczo-sterowniczą TS. Tablica ta zostanie dostarczona przez dostawcę technologii. Tablicę wyposażać zgodnie z wytycznymi dostawcy technologii.

11. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V.

Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych wykonać przewodami typu YDYp o przekrojach podanych na schematach tablic rozdzielczych. Przewody układać pod tynkiem i w stropie podwieszanym.

Przewody prowadzone po konstrukcji metalowej lub łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL18.

W pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku stosować osprzętu szczelny o IP 44.

Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m od posadzki.

Gniazda wtykowe instalować na wysokości:

- pom. techniczne 1,2 m od posadzki.
- w W.C. przy umywalkach 1,6 m od posadzki

- pom. sterowni i socjalne 0,3 m od posadzki,
- gniazda urządzeń technologicznych według wytycznych Inwestora

Typy zastosowanych opraw oświetleniowych podano na rys. E-02.

Oprawy zamocować w suficie podwieszanym i bezpośrednio do stropu.

Oświetlenie sterowane jest za włączników jednobiegunowych, schodowych i świecznikowych.

W pomieszczeniu sitopiaskownika zastosować urządzenia elektryczne w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex o stopniu szczelności IP66 dla 2 strefy zagrożenia wybuchem. W pomieszczeniach zagrożonych wybuchem stosować przewody samogasnące.

12. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych komputerowych.

Instalację projektuje się przewodem YDYp 3x2,5mm² jako dedykowana uniemożliwiająca zasilanie z niej innych odbiorników jak zestawy komputerowe. Wobec tego wtyki urządzeń od zestawów komputerowych winny być wyposażone w tzw. klucze umożliwiające załączenie tylko i wyłącznie odbiorników należących do zestawu komputerowego. Dodatkowo zasilanie zestawu komputerowego zabezpieczyć przed zanikiem napięcia poprzez zasilacz awaryjny UPS, który powinien zapewnić podtrzymanie napięcia przez 15 min. od momentu jego zaniku.

13. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oprawy świetlówkowe oznaczone symbolem AW wykonane w wersji awaryjnej wyposażone w podtrzymywacze napięcia o czasie działania 1h.

W/w oprawy mogą pracować zarówno w trybie podstawowym jak i awaryjnym.

Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL18.

W pomieszczeniach zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Zastosowano oprawy dwufunkcyjne (tryb pracy „na ciemno”). Typy zastosowanych opraw podano na rys. nr E-01.

W w/w oprawy wyposażone są w podtrzymywacze napięcia o czasie działania 1h.

Oprawy ewakuacyjne przy wejściach zainstalować około 15 cm nad drzwiami.

Obwód oświetlenia ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYp 3 x 1,5 mm².

Przewody układać pod tynkiem. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL18.

14. Instalacja gniazd wtykowych 400 V.

Instalację gniazd wtykowych 400V wykonać przewodami YDYżo o przekroju podanym na schemacie tablicy TG. Przewody układać pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL18.

Jako gniazda 400V w magazynie projektuje się rozdzielnicę typu R-BOX 150 B.1202.

W pomieszczeniu sitopiaskownika jako gniazda 400V projektuje się rozdzielnicę w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex. Rozdzielnicę wyposażać w gniazdo 3-faz. 32A, gniazdo 3-faz. 16A i gniazdo 1-faz. 16A.

15. Instalacja wentylacji mechanicznej.

Zgodnie z projektem wentylacji projektuje się zasilanie urządzeń wentylacji mechanicznej.

Dla potrzeb pomieszczenia sitopiaskownika doprowadzić zasilanie do wywietrzaka dachowego i wentylatora.

Obwody wykonać przewodem HDGs 5 x 4mm² zakończonym 1,5 m zapasem.

Obwody pozostawić w stanie beznapięciowym do momentu podłączenia urządzeń.

16. Instalacja centralnego ogrzewania.

W budynku projektuje się elektryczną instalację c.o.

Obwody c.o. wykonać przewodem typu YDYp i HDGs o przekroju podanym na schemacie tablicy głównej TG. Przewody układać pod tynkiem, we wcześniej przygotowanych bruzdach. Obwody zakończyć wypustami pozostawiając 0,5 m zapas przewodu. Jako urządzenia grzewcze zastosowano grzejniki elektryczne typu konwektor o mocach podanych na rys. E-02.

Zastosowane grzejniki winny spełniać następujące wymagania:

- mają mieć niskotemperaturowy element grzewczy z dyfuzorem aluminiowym,
- mają mieć elektroniczny termostat temperatury umożliwiający pracę w 3 zakresach temperatur:
 - Komfort 10-28°C,
 - Eko (temperatura komfort pomniejszona o 3,5°C),
 - Antyzamarzanie 7°C,
- mają być wyposażone w 5 stopniowy przełącznik trybów pracy: Komfort, Eko,

Antyzamarzanie, Stop, Program,

- posiadać amplitudę $<0,1^{\circ}\text{C}$,
- posiadać tolerancję $<1,5^{\circ}\text{C}$,
- mają być wyposażone w blokadę ustawień termostatu,
- posiadać bezpiecznik termiczny załączany automatycznie,
- posiadać czołowy wylot powietrza.

Do sterowania ogrzewaniem projektuje się programator ścienny, który może sterować urządzeniami pracującymi w 1 lub 2 strefach grzewczych z dowolnego miejsca. Programator może obsługiwać maks. 15 urządzeń.

Programator winien spełniać następujące wymagania:

- posiadać duży, czytelny i podświetlany ekran ciekłokrystaliczny,
- posiadać blokadę rodzicielską,
- posiadać czasowe zawieszenie pracy programu,
- posiadać możliwość zawieszenia pracy programu z automatycznym powrotem do ustawień,
- posiadać 2 programy umożliwiające obniżenie temperatury Komfort o 1°C lub 2°C .

17. Instalacja ciepłej wody użytkowej c.w.u.

Obwody zasilające urządzenia c.w.u. wykonać przewodami typu YDYp i HDGs o przekrojach podanych na schematach tablic. Przewody układać pod tynkiem, we wcześniej przygotowanych bruzdach. Obwody zakończyć wypustami pozostawiając 50 cm zapasy przewodów. Jako urządzenia c.w.u. zastosowano elektryczne objętościowe podgrzewacze wody o poj. 5 litrów.

10 litrowy pojemnościowy ogrzewacz wody winien spełniać następujące wymagania:

- winien posiadać możliwość regulacji temperatury wody w zakresie $23-70^{\circ}\text{C}$,
- posiadać możliwość ustawienia temperatury przeciwmroźniowej 7°C .
- winien być wyposażony w grzałkę o mocy 2000W.

18. Instalacja technologiczna.

Urządzenia technologiczne zasilic z tablicy sterowniczej TS według wytycznych producenta.

19. Zasilanie rezerwowe urządzeń technologicznych.

Zasilanie rezerwowe urządzeń technologicznych projektuje się z tablicy TT w oparciu o prądotwórczy zespół spalinowo – elektryczny (agregat) o mocy 45kVA. Lokalizację urządzenia przewiduje się w pomieszczeniu agregatu.

Moc agregatu zapewnia rezerwowanie obwodów technologicznych oczyszczalni ścieków.

Załączanie i wyłączenie rezerwowego zasilania zrealizować w oparciu o automatykę samoczynnego załączania rezerwy zlokalizowaną wewnątrz budynku lub w obudowie agregatu (według rozwiązań producenta). Układ Samoczynnego Załączania Rezerwy nazywany dalej SZR, pozwala na szybkie i automatyczne przełączenie źródła zasilania. Budowa modułu SZR oparta jest o zestaw styczników lub zintegrowany zestaw rozłączników z napędem silnikowym z blokadami elektrycznymi i mechanicznymi.

20. Wyłącznik p.poż.

Wyłączniki p.poż. projektuje się przy tablicy TG i w pomieszczeniu sterowni. Wyłącznik p.poż. projektuje się na bazie wyłącznika mocy DPX 160A–I z wyzwalaczem wzrostowym współpracującym z przyciskami SPAMEL SP-22.

21. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.

Projektowana instalacja elektryczna w układzie sieci TN-S. Jako ochronę od porażień zastosowano samoczynne wyłączenie przy pomocy wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o czułości $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA}$. Z przewodem PE połączyć bolce gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych, a także metalowe obudowy opraw oświetleniowych. Przewody PE poszczególnych obwodów połączono w tablicach rozdzielczych z przewodem magistralnym, którym jest piąta żyła przewodu zasilającego. Z punktem PE połączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń technologicznych (wentylatory, rury, itd.) metalowe konstrukcje stropu. Połączenia wykonać przewodem DY 6 mm².

22. Instalacja ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych

Jako II stopień ochrony zastosowano ogranicznik przepięć typu B+C, który umieszczono w tablicy rozdzielczej TG.

23. Instalacja odgromowa.

Dach budynku będzie pokryty blachodachówką. Jako zwody poziome wykorzystać blachę pokrycia dachowego połączoną trwale metalicznie i tworzącą jednolitą całość.

Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym Fe/Zn Φ 8 mm wciągając je do rur osłonowych BR 28 i ułożyć pod tynkiem. Połączyć je ze zwodem poziomym dachu za pomocą złączek uniwersalnych. Na wysokości 1,5 m od terenu umieścić złącza kontrolne ZK.

Złącza kontrolne ZK instalować w puszcze POH na wysokości 0,3-1,8m od poziomu terenu lub w gruncie w studzienkach kontrolno-pomiarowych prod. „GALMAR” w odległości 0,5m od budynku.

Od złącz kontrolnych ZK do uziomu poprowadzić pod tynkiem i w ziemi bednarkę FeZn 30 x 4 mm. Połączyć ją z uziomem za pomocą głowicy. Połączenia rozłączne zabezpieczyć przed korozją.

Ochroną odgromową objąć również wszystkie urządzenia na dachu poprzez wykonanie zwodów pionowych.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Wartość rezystancji instalacji odgromowej powinna wynosić: $R \leq 10 \Omega$. W przypadku nie uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziomów, należy wykonać dodatkowe uziomy lokalne w postaci uziomów głębinowych, aż do uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z rys. E-05 oraz zgodnie z obowiązującymi normami.

24. Uziom fundamentowy.

Uziom fundamentowy wykonać bednarką FeZn 30x4. Bednarkę połączyć ze zbrojeniem trwale metalicznie. Wszystkie łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie. Rezystancja uziomu nie powinna być większa niż $R \leq 10 \Omega$.

Alternatywą uziomu fundamentowego jest uziemienie pionowe wykonane z pograżanych prętów miedziowanych GALMAR. Należy wbić tyle prętów, aby uzyskać rezystancje $R \leq 10 \Omega$.

25. Instalacja szyny wyrównawczej.

W pomieszczeniu agregatu i sitopiaskownika wykonać szynę wyrównawczą z bednarki FeZn 30x4 mocowanej do ścian na wysokości 0,5m od poziomu posadzki. Szynę tą należy połączyć z uziomem fundamentowym przewodem LgY 16mm²

oraz z zaciskiem przewodu PE w tablicy TG.

Wszystkie zbiorniki, komory i studnie połączyć bednarką FeZn 30x4, którą ułożyć w ziemi.

26. Ochrona od porażen.

Projektuje się ochronę od porażen:

- po stronie SN 15kV – uziemienie ochronne.
- po stronie nN 0,4kV - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

27. Uwagi.

27.1. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.

27.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót

27.3. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

27.4. Stacja transformatorowa podlega odbiorowi przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie, Rejon Dystrybucji Ława.

Sprawdzający:

Projektant:

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór transformatora.

$P_o=80kW$

$$S_t = \frac{80}{0,95} = 84,21kVA$$

Dobrano transformator 15/0,4kV TNOSN 100kVA, układ połączeń Dyn 5

2. Obliczenie wartości uziemienia ochronnego dla proj. stacji transformatorowej STSR 20/250.

- Prąd zwarcia doziemnego $I_{zw\ doz\ 15} = 105A$
- Czas trwania zwarcia doziemnego $t_{zw\ 1-faz} = 0,5s$
- Największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe $U_{raż\ 0,5s}=575V$
- Współczynnik sezonowych zmian rezystywności $k_R=1,6$
- Warunek uwzględniający największe napięcie dotykowe $U_E < 2 \times U_D$

rezystancja uziemienia R_{EM}

największa spodziewana rezystancja uziemienia $R_E = R_{EM} \times k_R$

największe spodziewane napięcie $U_E = R_E \times I_z$

$$R_E = \frac{U_E}{k_r \times I_z}$$

$$R_E < \frac{2 \times U_D}{k_r \times I_z}$$

$$R_E < \frac{2 \times 575}{1,6 \times 105} = 6,84\Omega$$

3. Obliczenie wartości uziemienia ze względu na dopuszczalne napięcie uszkodzeniowe U_F związane z zagrożeniem porażeniowym w sieciach i instalacjach nN 0,4 kV spowodowanych wynoszeniem potencjału uziomu stacyjnego po przez przewody PEN połączone z uziemieniem stacji.

- największe dopuszczalne napięcie uszkodzeniowe $U_F = 135 \text{ V}$
- współczynnik dla kabli $k = 0,6$
- rezystancja wypadkowa R_{B2M}
- największa spodziewana rezystancja wypadkowa $R_{B2} = R_{B2M} \cdot k_R$
- napięcie uziomowe instalacji uziemienia stacji i połączonych uziemień (SN i nN) U_{E2}
- warunek skuteczności ochrony ze względu na dopuszczalne napięcie uszkodzeniowe (U_F) $U_{E2} \leq U_F$

$$R_{B2} = R_{B2M} \times k_R,$$

$$U_{E2} \leq U_F,$$

$$R_{B2} < \frac{U_{E2}}{k \times I_z},$$

$$R_{B2} < \frac{135}{0,6 \times 105} = 2,14 \Omega$$

4. Obliczenie wypadkowej wartości uziemienia roboczego stacji RB1.

$$\frac{1}{R_E} + \frac{1}{R_{B1}} = \frac{1}{R_{B2}}$$

$$\frac{1}{6,84} + \frac{1}{R_{B1}} = \frac{1}{2,14}$$

$$R_{B1} < 3,2 \Omega$$

5. Obliczenie parametrów Z_Q , R_Q , X_Q , χ , T po stronie 15kV.

$$Z_Q = \frac{c_{\max} \times U_{n1}^2}{S_{kQ}} = \frac{1,1 \times (15 \times 10^3)^2}{128 \times 10^6} = 1,93 \Omega$$

$$X_Q = \frac{Z_Q}{\sqrt{(1+k^2)}} = \frac{1,93}{\sqrt{(1+0,1^2)}} = 1,92\Omega$$

$$R_Q = 0,1 \times 1,92 = 0,192\Omega$$

$$R_{lk} = \frac{l}{\gamma \times s} = \frac{178}{35 \times 70} = 0,0726\Omega$$

$$X_{lk} = l \times X' = 0,178 \times 0,1 = 0,0178\Omega$$

$$Z_{lk} = \sqrt{R_{lk}^2 + X_{lk}^2} = \sqrt{0,0726^2 + 0,0178^2} = 0,0747\Omega$$

$$R_{lnap} = \frac{l}{\gamma \times s} = \frac{1225}{35 \times 70} + \frac{566}{35 \times 70} = 0,7310\Omega$$

$$X_{lnap} = l \times X' = 1,791 \times 0,395 = 0,7074\Omega$$

$$Z_{lnap} = \sqrt{R_{lnap}^2 + X_{lnap}^2} = \sqrt{0,731^2 + 0,7074^2} = 1,0172\Omega$$

$$Z_c = Z_Q + Z_{lnap} + Z_{lk} = 3,0219\Omega$$

$$k = \frac{R}{X} = \frac{0,9956}{2,6452} = 0,38$$

$$\chi = 1,22$$

$$T = \frac{1}{\omega \times \frac{R}{X}} = \frac{1}{314 \times 0,38} = 0,0084s$$

6. Obliczenie prądów zwarciovych $I_k''=I_b, I_p, I_{DC}(e^{-t/T}), I_{th}$ po stronie 15kV.

a) prąd zwarciovowy początkowy I''_{kQ}

$$I''_{kQ} = \frac{c_{max} \times U_n}{\sqrt{3} \times Z_c} = \frac{1,1 \times 15 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 3,0219} = 3,152kA$$

b) prąd udarowy i_p

$$i_p = \chi \times \sqrt{2} \times I''_{kQ} = 1,22 \times \sqrt{2} \times 3152 = 5,438kA$$

c) prąd wyłączeniowy symetryczny I_{bQ}

Dla zwarcia odległego $\mu=1$

$$I_{bQ} = \mu \times I_{kQ}'' = 1 \times 3,152 = 3,152 \text{ kA}$$

d) prąd zastępczy cieplny I_{th}

czas trwania zwarcia $T_k=0,5\text{s}$

$$m = \frac{T}{T_k} \left[1 - e \left(\frac{-2T_k}{T} \right) \right] = \frac{8,4}{500} \left[1 - e \left(\frac{-1000}{8,4} \right) \right] = 0,017$$

$$n = 1$$

$$I_{th} = \sqrt{n+m} \times I_{kQ}'' = \sqrt{1+0,017} \times 3,152 = 3,179 \text{ kA}$$

7. Dobór linii zasilającej SN 15kV

a. Dobór przekroju kabla SN 15kV

Ze względu na obciążalność długotrwałą

$$I_n = \frac{S_n}{\sqrt{3} \times U_n} = \frac{80 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 15 \times 10^3} = 3,08 \text{ A}$$

Wstępnie dobieram kabel 3 x XRUHAKXs 70 mm² o $I_z = 210 \text{ A}$

$$I_n < I_z$$

b. Dobór przekroju minimalnego S_{min}

$$S_{min} = \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I_{th}^2 \times T_k}{1}} = \frac{1}{87} \sqrt{\frac{3179^2 \times 0,5}{1}} = 25,83 \text{ mm}^2$$

Dobieram kabel 3 x XRUHAKs 70 mm² o $I_z = 210 \text{ A}$

c. Dobór na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U_n^2} = \frac{100 \times 80 \times 10^3 \times 178}{35 \times 70 \times (15 \times 10^3)^2} = 0,0026\%$$

Ostatecznie dobieram kabel **3x XRUHAKXs 70 mm²**

8. Dobór przekroju przewodów między transformatorem i szafą PpT/R/F

Docelowa moc przy zastosowaniu transformatora $S_t=100\text{kVA}$ i znamionowym obciążeniu 85% $S=85\text{kVA}$

$$I_o = \frac{S_t}{\sqrt{3} \times U} = \frac{85 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 0,4} = 122,68\text{A}$$

Ostatecznie dobieram kabel **YAKY 4x120mm²** o $I_z=242\text{A}$.

9. Dobór przekładników pomiarowych po stronie nN 0,4kV.

- Prąd pierwotny dla mocy przyłączeniowej

$$I_{pn} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U} = \frac{80}{\sqrt{3} \times 0,4} = 115,47\text{A}$$

a. Przekładniki prądowe nN 0,4kV.

- obciążenie przekładnika;
 - licznik A1500 $S_L = 0,01\text{ VA}$,
 - przewody LgY2,5 mm², $L = 1\text{ m}$ $S_p = (2 \cdot (56 \times 2,5)) \times 25 = 0,36\text{VA}$,
 - strata mocy w miejscu styków dla $I_{sn}=5\text{A}$ $S_z=1,25\text{ VA}$
 $S = S_L + S_p + S_z = 1,62\text{VA}$

Warunek;

$$0,25 S_{2n} \leq S_2 \leq S_{2n}$$

$$1,25 < 1,62 < 5$$

Warunek jest spełniony

- wytrzymałość termiczna;
znamionowy prąd krótkotrwały I_{th} (dla przekładni 125/5 A/A) musi być większy od;
 $I_{th} = 60 \times I_{pn} = 7,5\text{ kA} > I_{th}$
- a) wytrzymałość dynamiczna;
 $I_{dyn} = 150 \times I_{pn} > I_p$
- b) klasa dokładności;
licznik rozliczeniowy pomiaru energii – klasa 0,5s

Dobrano przekładniki prądowe typu **IMW** o następujących parametrach:

- Znamionowy prąd pierwotny $I_{pn}=125A$
- Znamionowy prąd wtórny $I_{sn}=5A$
- Klasa dokładności – 0,5
- Moc 5VA
- FS=5

10. Dobór zabezpieczenia głównego w złączu kablowo-pomiarowym PpT/R/F.

10.1.1. Zabezpieczenie główne w złączu kablowo-pomiarowym PpT/R/F.

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n} = \frac{80 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 0,4} = 115,47 A$$

Jako zabezpieczenie główne w złączu kablowo-pomiarowym PpT/R/F projektuje się wkładki bezpiecznikowe WTN-1/gG, gL 160A.

11. Dobór WLZ relacji PpT/R/F-TG

11.1. Moc elektryczna obiektu

$P_s = 80,0 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n} \quad I_B = \frac{80000}{\sqrt{3} \times 400} = 115,47 A$$

11.2. Dobór przekroju kabla zalicznikowego

11.2.1. Sprawdzenia warunku na spadek napięcia

Długość WLZ – 31m

Obciążenie obwodu – 80000W

$\Delta U_{dop}=0,5\%$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{80000 \times 31}{35 \times 120 \times 400^2} \times 100 = 0,37\%$$

Ostatecznie dobieram kabel **YAKY 4x120mm²**.

11.2.2. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych aluminiowych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 120mm² I_z=242A,

a)

$$I_B = 115,47A < I_n = 160A < I_z = 242A$$

warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times 160 \leq 1,45 \times 242$$

$$256,0 \leq 350,9$$

warunek spełniony

12. Dobór WLZ relacji TG-TS

12.1. Moc elektryczna obiektu

$$P_s = 45,0 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n} \quad I_B = \frac{45000}{\sqrt{3} \times 400} = 64,95A$$

12.1. Dobór przekroju przewodu zalicznikowego

12.1.1. Sprawdzenia warunku na spadek napięcia

Długość WLZ – 25m

Obciążenie obwodu – 45000W

$\Delta U_{\text{dop}} = 0,5\%$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{45000 \times 25}{57 \times 50 \times 400^2} \times 100 = 0,25\%$$

Ostatecznie dobieram przewód **5xLgY 1x50mm²**.

12.1.2. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałe

Obciążalność długotrwała przewodów wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych w rurach o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 50mm² I_z=134A,

a)

$$I_B = 64,95,47A < I_n = 80A < I_z = 134A$$

warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times 80 \leq 1,45 \times 134$$

$$128,0 \leq 194,3$$

warunek spełniony

13. Oświetlenie terenu.

13.1. Moc elektryczna obwodu

$$P_s = 0,60kW$$

Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P}{U_n} \quad I_b = \frac{600}{230} = 2,6A$$

Wartość zabezpieczenia w tablicy TG w postaci wyłącznika nadmiarowego S303 C25A.

13.2. Dobór przekroju kabla zasilającego

13.2.1. Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

Długość kabla – 224m

Obciążenie obwodu – 600W

$$\Delta U_{dop} = 1,5\%$$

$$\Delta U = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 200 = \frac{600 \times 224}{57 \times 6 \times 230^2} \times 200 = 1,48\%$$

Ostatecznie dobieram kabel **YKY 3x6mm²**

13.2.2. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ziemi o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 6mm² $I_z=47A$,

a)

$$I_b = 2,6A < I_n = 25A < I_z = 47A$$

warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times 25 \leq 1,45 \times 47$$

$$36,25 \leq 68,15$$

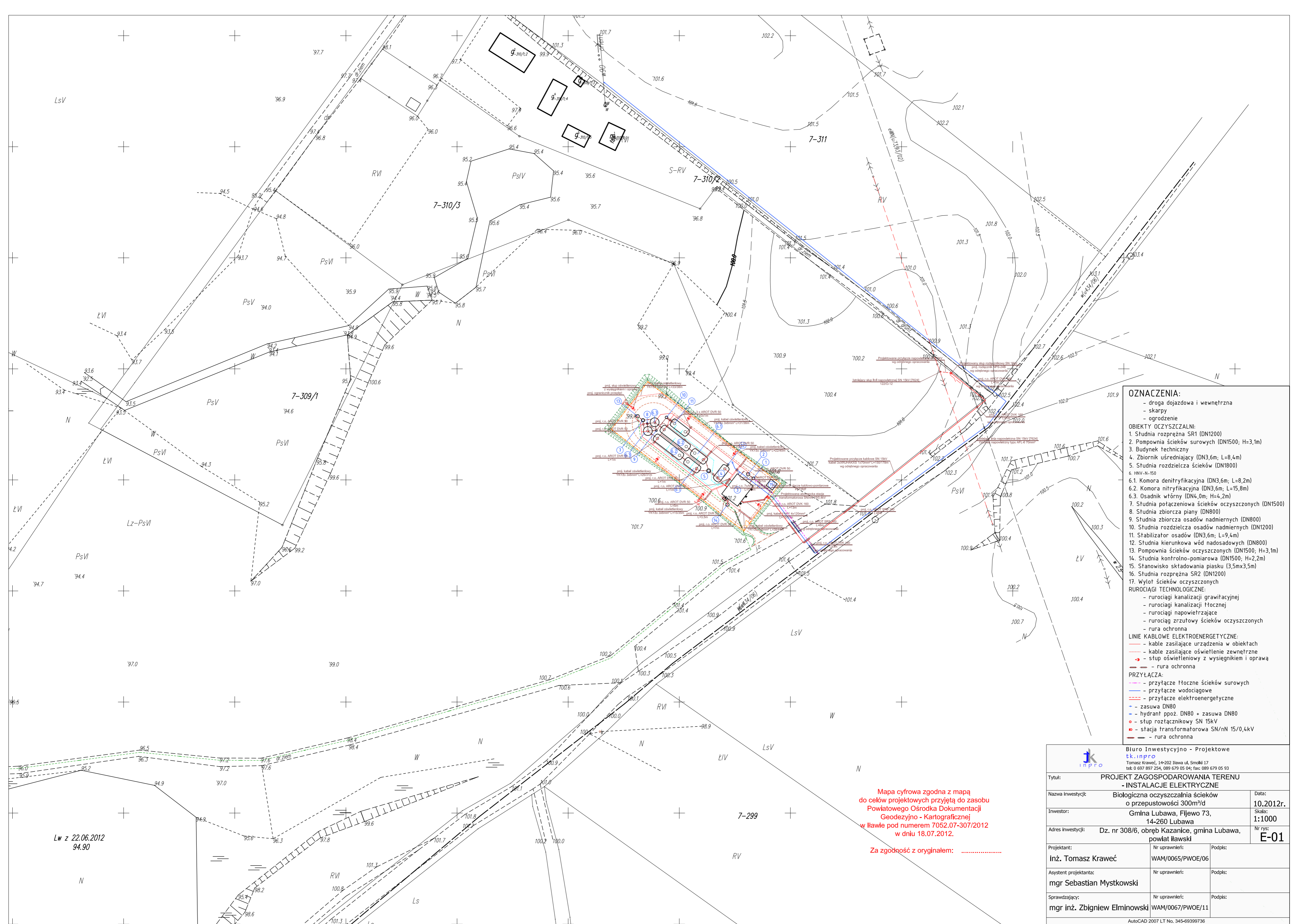
warunek spełniony

14. Zasilanie urządzeń technologicznych.


Dobór kabli zasilających urządzenia technologiczne po stronie firmy dostarczającej technologię oczyszczalni.

Sprawdzający:

Projektant:



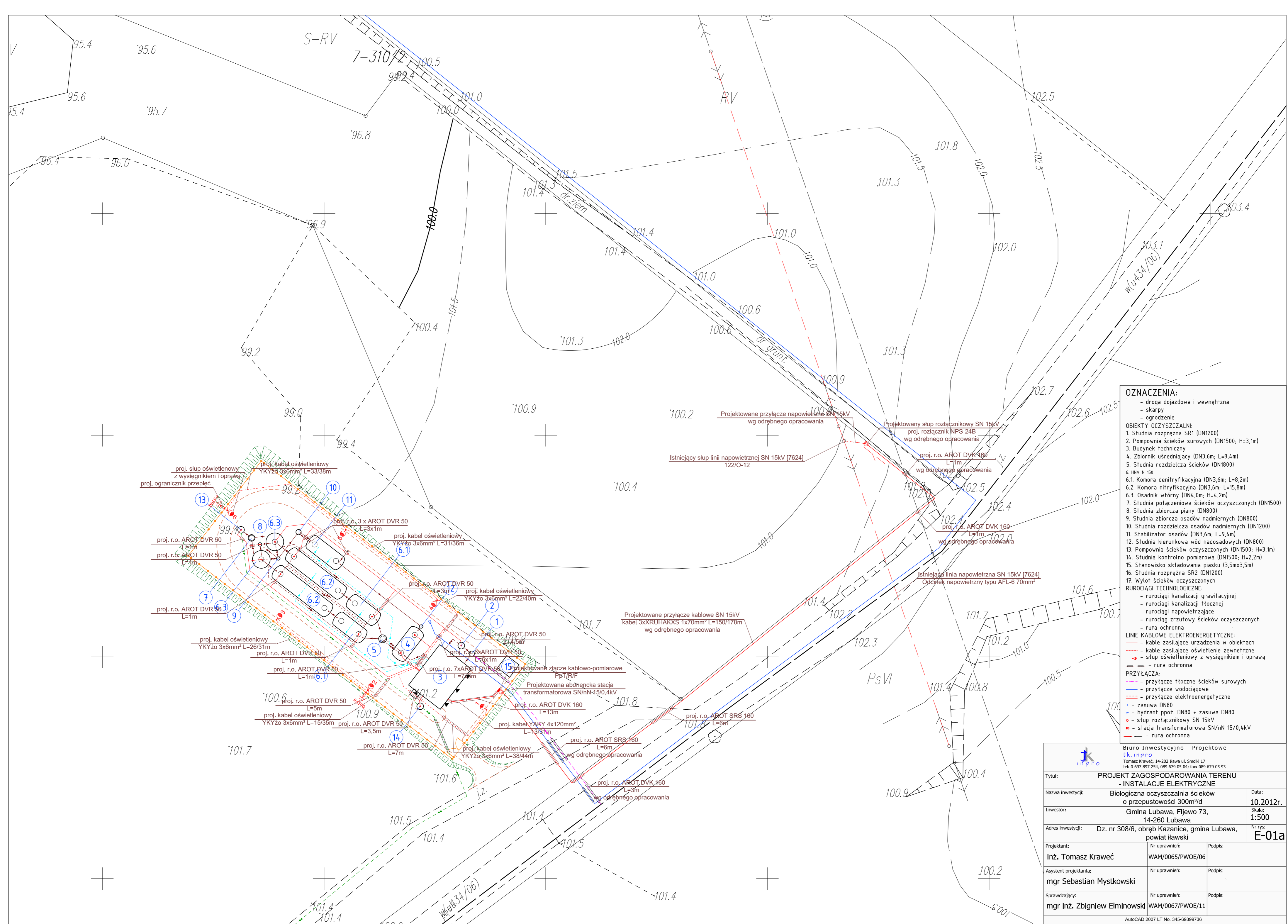
- OZNACZENIA:**
- droga dojazdowa i wewnętrzna
 - skarpy
 - ogrodzenie
- OBIEKTY OCZYSZCZALNI:**
1. Studnia rozprężna SR1 (DN1200)
 2. Pompownia ścieków surowych (DN1500; H=3,1m)
 3. Budynek techniczny
 4. Zbiornik uśredniający (DN3,6m; L=8,4m)
 5. Studnia rozdzielcza ścieków (DN1800)
 6. HW-N-150
 - 6.1. Komora denitryfikacyjna (DN3,6m; L=8,2m)
 - 6.2. Komora nityfikacyjna (DN3,6m; L=15,8m)
 - 6.3. Osadnik włórnny (DN4,0m; H=4,2m)
 7. Studnia połączeniowa ścieków oczyszczonych (DN1500)
 8. Studnia zbiorcza piany (DN800)
 9. Studnia zbiorcza osadów nadmiernych (DN800)
 10. Studnia rozdzielcza osadów nadmiernych (DN1200)
 11. Stabilizator osadów (DN3,6m; L=9,4m)
 12. Studnia kierunkowa wód nadosadowych (DN800)
 13. Pompownia ścieków oczyszczonych (DN1500; H=3,1m)
 14. Studnia kontrolno-pomiarowa (DN1500; H=2,2m)
 15. Stawisko składowania piasku (3,5mx3,5m)
 16. Studnia rozprężna SR2 (DN1200)
 17. Wylot ścieków oczyszczonych
- RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE:**
- rurociągi kanalizacji grawitacyjnej
 - rurociągi kanalizacji tłocznej
 - rurociągi napowietrzające
 - rurociąg zrzutowy ścieków oczyszczonych
 - rura ochronna
- LINE KABLOWE ELEKTROENERGETYCZNE:**
- kable zasilające urządzenia w obiektach
 - kable zasilające oświetlenie zewnętrzne
 - stęp oświetleniowy z wysięgnikiem i oprawą
 - rura ochronna
- PRZYŁĄCZA:**
- przyłącze tłoczne ścieków surowych
 - przyłącze wodociągowe
 - przyłącze elektroenergetyczne
 - zasawa DN80
 - hydrant ppoż. DN80 + zasawa DN80
 - stęp rozłącznikowy SN 15kV
 - stacja transformatorowa SN/nN 15/0,4kV
 - rura ochronna

 Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Krawiec, 14-202 Iława ul. Smebki 17 tel. 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93		
Tytuł: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Data: 10.2012r.
Nazwa inwestycji: Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m³/d		Skala: 1:1000
Inwestor: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa		Nr rys: E-01
Adres inwestycji: Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat Iławski		
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
inż. Tomasz Krawiec	WAM/0065/PWOE/06	
Asystent projektanta:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr Sebastian Mystkowski		
Sprawdzający:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Zbigniew Elminowski	WAM/0067/PWOE/11	
AutoCAD 2007 LT No. 345-6939736		

Mapa cyfrowa zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą do zasobu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej w Iławie pod numerem 7052.07-307/2012 w dniu 18.07.2012.

Za zgodność z oryginałem:

Lw z 22.06.2012 94.90



OZNACZENIA:

- droga dojazdowa i wewnętrzna
- skarpy
- ogrodzenie

OBIEKTY OCZYSZCZALNI:

1. Studnia rozprężna SR1 (DN1200)
2. Pompownia ścieków surowych (DN1500; H=3,1m)
3. Budynek techniczny
4. Zbiornik uśredniający (DN3,6m; L=8,4m)
5. Studnia rozdzielcza ścieków (DN1800)
6. HW-N-150
- 6.1. Komora denitryfikacyjna (DN3,6m; L=8,2m)
- 6.2. Komora nityfikacyjna (DN3,6m; L=15,8m)
- 6.3. Osadnik włótny (DN4,0m; H=4,2m)
7. Studnia potężeniowa ścieków oczyszczonych (DN1500)
8. Studnia zbiorcza piany (DN800)
9. Studnia zbiorcza osadów nadmiernych (DN800)
10. Studnia rozdzielcza osadów nadmiernych (DN1200)
11. Stabilizator osadów (DN3,6m; L=9,4m)
12. Studnia kierunkowa wód nadosadowych (DN800)
13. Pompownia ścieków oczyszczonych (DN1500; H=3,1m)
14. Studnia kontrolno-pomiarowa (DN1500; H=2,2m)
15. Stawisko składowania piasku (3,5mx3,5m)
16. Studnia rozprężna SR2 (DN1200)
17. Wylot ścieków oczyszczonych

RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE:

- rurociągi kanalizacji grawitacyjnej
- rurociągi kanalizacji tłocznej
- rurociągi napowietrzające
- rurociąg zrzutowy ścieków oczyszczonych
- rura ochronna

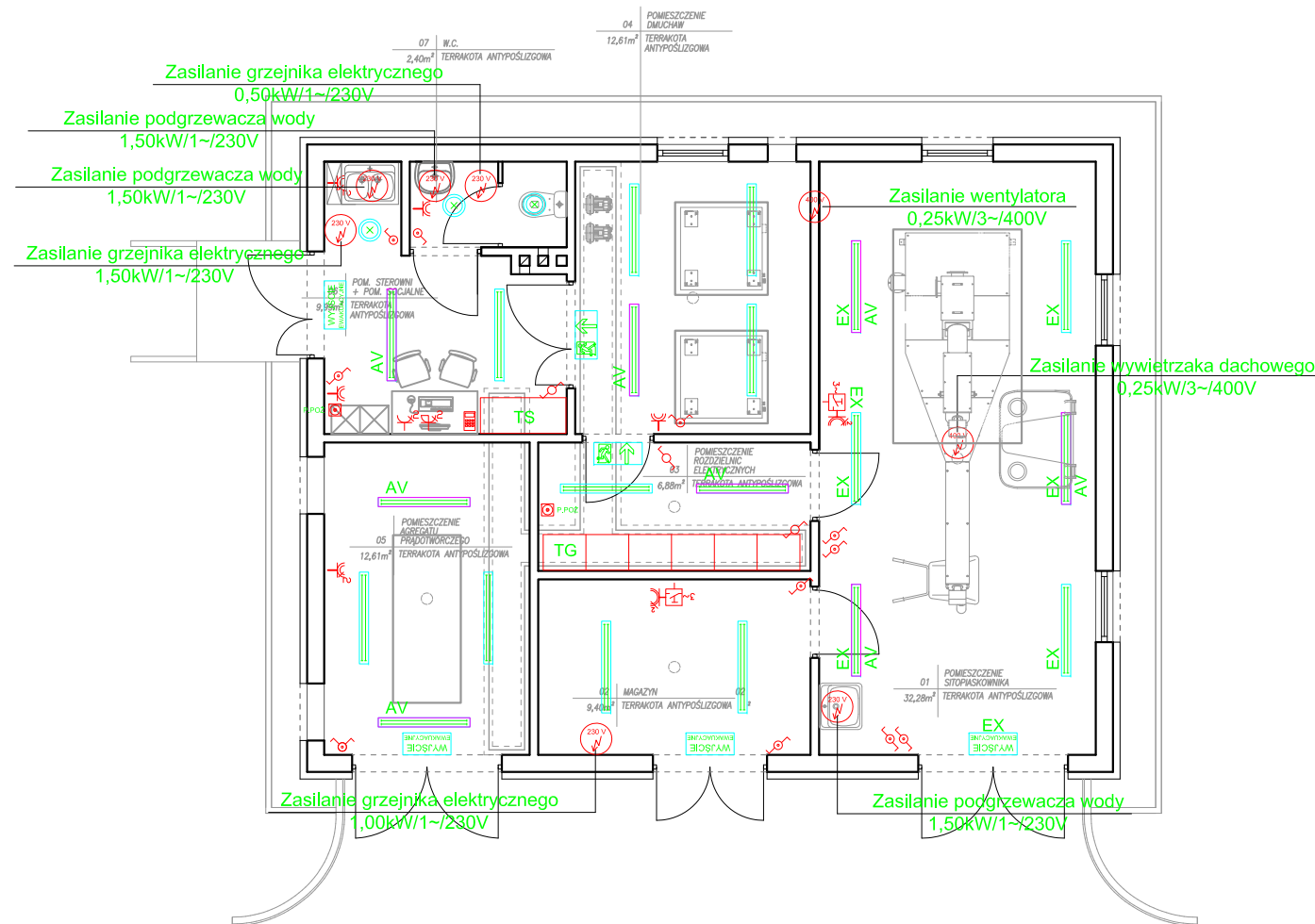
LINE KABLOWE ELEKTROENERGETYCZNE:

- kable zasilające urządzenia w obiektach
- kable zasilające oświetlenie zewnętrzne
- stopy oświetleniowy z wysięgnikiem i oprawą
- rura ochronna

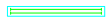


















PRZYŁĄCZA:

- przyłącze tłoczne ścieków surowych
- przyłącze wodociągowe
- przyłącze elektroenergetyczne
- zasawa DN80
- hydrant póź. DN80 + zasawa DN80
- stopy rozdzielczki SN 15kV
- stacja transformatorowa SN/nN 15/0,4kV
- rura ochronna

 Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Krawiec, 14-202 Jława ul. Smełki 17 tel. 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93		
Tytuł: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Data: 10.2012r.
Nazwa inwestycji: Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m³/d		Skala: 1:500
Inwestor: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa		Nr rys: E-01a
Adres inwestycji: Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat ławski		
Projektant:	Nr uprawnień:	Podpis:
inż. Tomasz Krawiec	WAM/0065/PWOE/06	
Asystent projektanta:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr Sebastian Mystkowski		
Sprawdzający:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Zbigniew Elminowski	WAM/0067/PWOE/11	
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736		



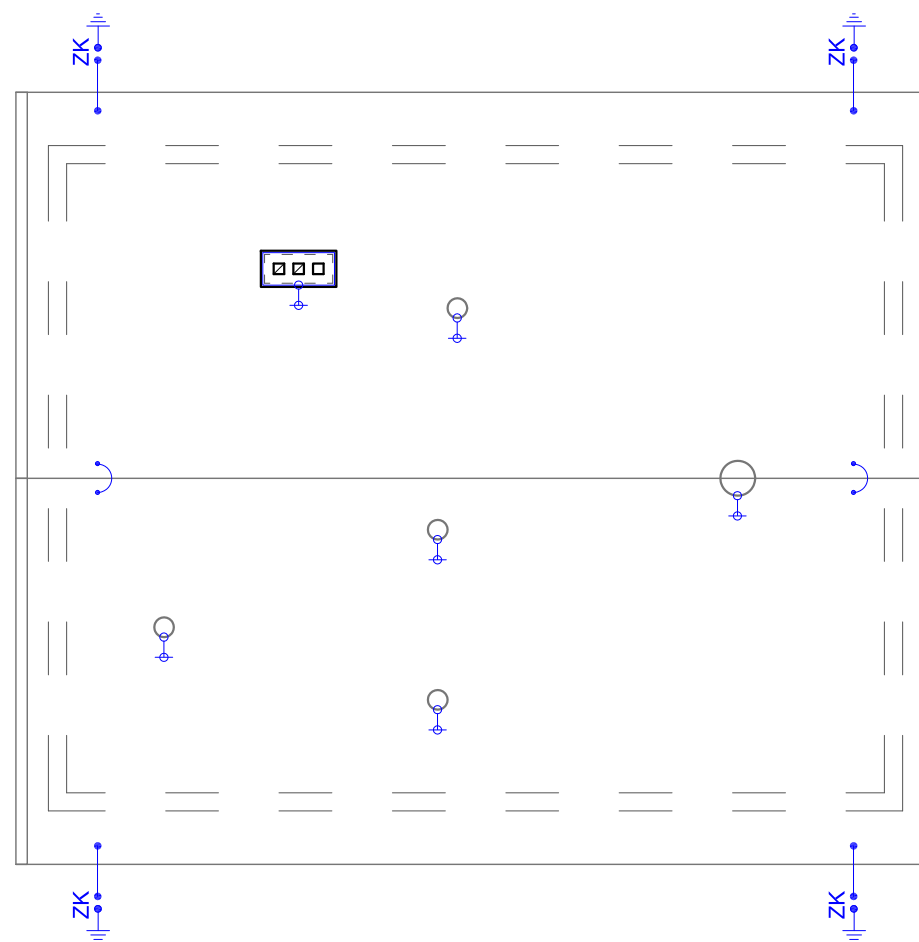
Legenda:

-  Oprawa świetłówkowa CO1 236 EVG, 2 x 36W IP65 (Es-system)
-  Oprawa świetłówkowa nLLk, 2 x 36W IP65 (Ceag)
-  Oprawa świetłówkowa BASE BP.N136 EVG, 1 x 36W IP44 (Es-system)
-  Oprawa ewakuacyjna MONITOR 1 OP1-H8TA3N, 1 x 8W IP40 (Es-system)
-  Oprawa ewakuacyjna EXIT N, 1 x 11W IP 65(Ceag)
-  Łącznik świecznikowy hermetyczny IP44, zwykły IP20
-  Łącznik jednobiegunowy hermetyczny IP44, zwykły IP20
-  Łącznik schodowy hermetyczny IP44, zwykły IP20
-  Gniazdo wtykowe hermetyczne 230V pojedyncze bolcem ochronnym
-  Gniazdo wtykowe hermetyczne 230V podwójne bolcem ochronnym
-  Gniazdo wtykowe zwykłe 230V podwójne z bolcem ochronnym
-  Gniazdo wtykowe zwykłe 230V pojedyncze z bolcem ochronnym
-  Gniazdo wtykowe dedykowane 230V podwójne z bolcem ochronnym
-  Rozdzielnica R-BOX 150 B.1202 IP44 (Pawbol)
-  Zestaw gniazd 1 i 3-faz.
-  Wyłącznik p. poż.
-  Programator ogrzewania
-  Zasilanie 230 V zakończone puszką lub wypustem
-  Zasilanie 400 V zakończone puszką lub wypustem






Uwaga!

1. W pomieszczeniu sitopiaskownika instalacje i osprzęt w wykonaniu przeciwybuchowym.
2. Oprawy z symbolem AV w wersji awaryjnej.

		Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93	
Tytuł: BUDYNEK TECHNICZNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
Nazwa inwestycji: Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m³/d		Data: 10.2012r.	
Inwestor: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa		Skala: 1:100	
Adres inwestycji: Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat iławski		Nr rys: E-02	
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis:	
Asystent projektanta: mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień:	Podpis:	
Sprawdzający: mgr inż. Zbigniew Elminowski	Nr uprawnień: WAM/0067/PWOE/11	Podpis:	
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736			



Legenda:

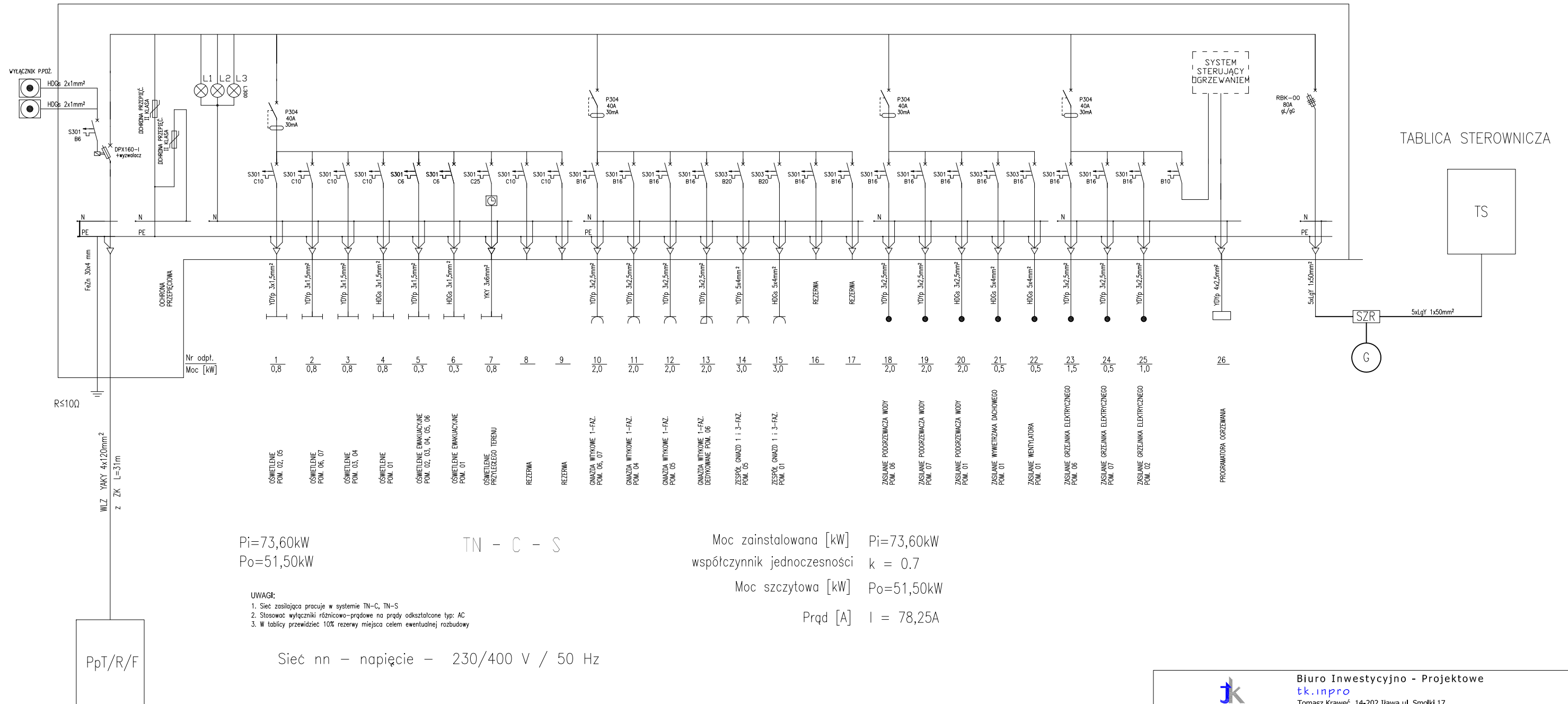
-  Połączenia trwałe metaliczne połąci dachowej
-  Połączenia zwodów na kominach z blacha pokrycia dachowego
-  Wyprowadzenia od blach pokrycia dachowego do przewodów odprowadzających i do uziomu fundamentowego
-  ZK
-  Złącze kontrolne w puszcze na wysokości 0,3 - 1,8m od poziomiu gruntu

Uwagi:

1. Jako zwody poziome wykorzystać blachę pokrycia dachowego zachowując ciągłość połączeń.
2. Kominy wentylacyjne i wentylatory wystające ponad powierzchnię dachu wyposażać w zwody poziome i pionowe z pręta FeZn 8mm i połączyć z blachą pokrycia dachowego.
3. Przewody odprowadzające wykonać z drutu Fe/Zn 8mm ułożyć w rurach PCV p.t. w elewacji.

		Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93	
Tytuł: BUDYNEK TECHNICZNY - INSTALACJA ODGROMOWA			
Nazwa inwestycji: Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m³/d		Data: 10.2012r.	
Inwestor: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa		Skala: 1:100	
Adres inwestycji: Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat iławski		Nr rys: E-03	
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis:	
Asystent projektanta: mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień:	Podpis:	
Sprawdzający: mgr inż. Zbigniew Elminowski	Nr uprawnień: WAM/0067/PWOE/11	Podpis:	
<small>AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736</small>			

PROJ. SZAFY XL3-400 [1600x575x175]



Pi=73,60kW
Po=51,50kW

TN - C - S

Moc zainstalowana [kW] Pi=73,60kW
współczynnik jednoczesności k = 0.7
Moc szczytowa [kW] Po=51,50kW
Prąd [A] I = 78,25A

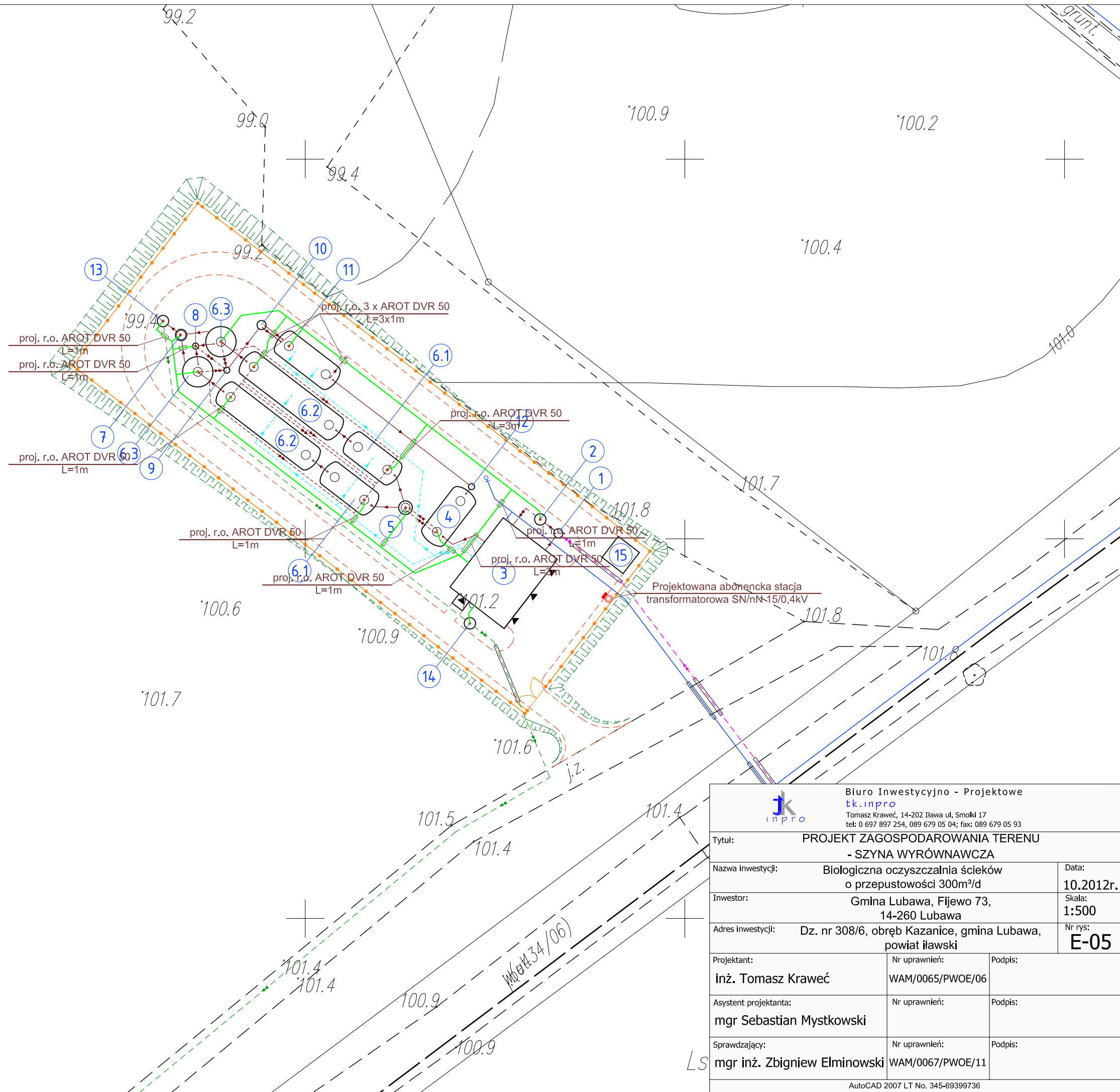
- UWAGI:
1. Sieć zasilająca pracuje w systemie TN-C, TN-S
 2. Stosować wyłączniki różnicowo-prądowe na prądy odkształcone typ: AC
 3. W tablicy przewidzieć 10% rezerwy miejsca celem ewentualnej rozbudowy


Sieć nn - napięcie - 230/400 V / 50 Hz

PpT/R/F

złącze kablowo-pomiarowe

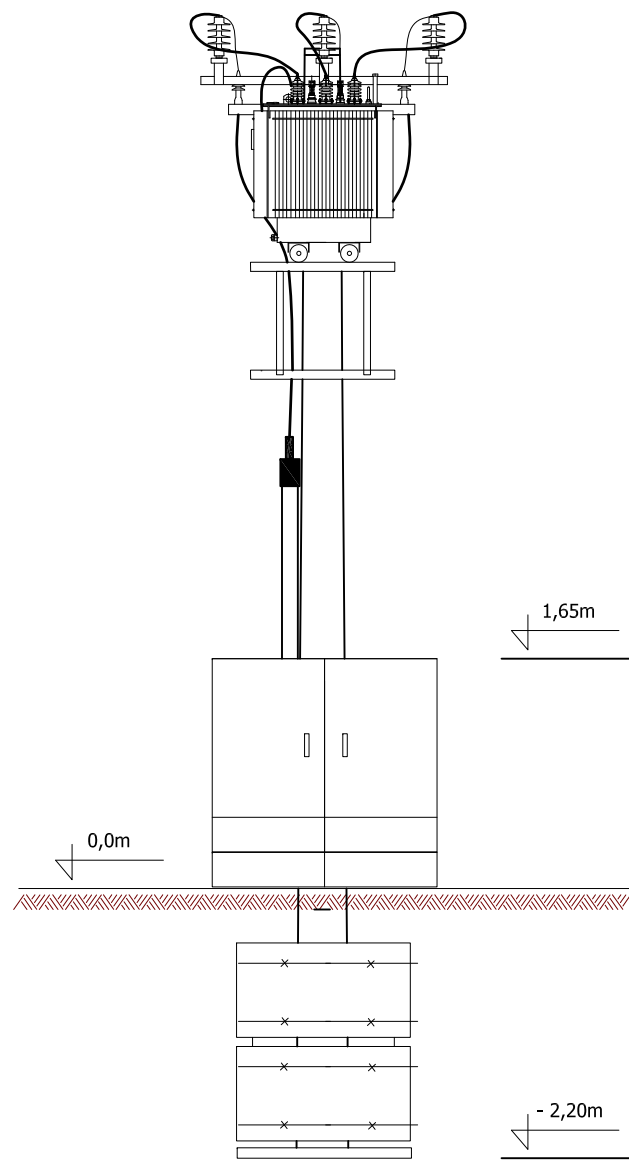
<p>Biurowo Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93</p>		
Tytuł: SCHEMAT TABLICZY TG		
Nazwa inwestycji:	Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m³/d	Data: 10.2012r.
Inwestor:	Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa	Skala: b/s
Adres inwestycji:	Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat iławski	Nr rys: E-04
Projektant:	inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06
Asystent projektanta:	mgr Sebastian Mystkowski	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Elminowski	Nr uprawnień: WAM/0067/PWOE/11
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736		



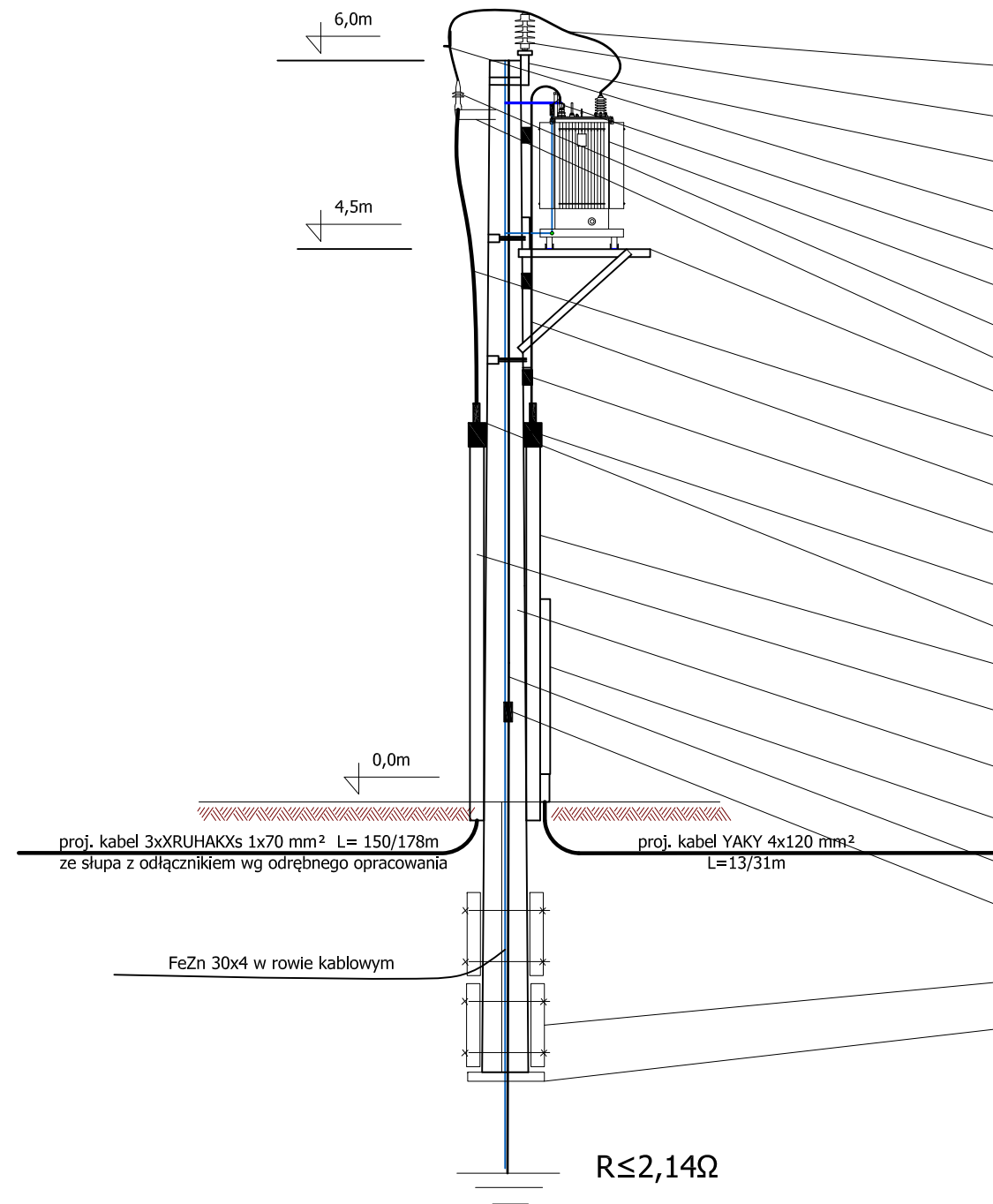
 Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93		
Tytuł: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - SZYNA WYRÓWNAWCZA		
Nazwa inwestycji: Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m³/d	Data: 10.2012r.	
Inwestor: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa	Skala: 1:500	
Adres inwestycji: Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat iławski	Nr rys: E-05	
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień:	Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Zbigniew Elminowski	Nr uprawnień: WAM/0067/PWOE/11	Podpis:
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736		

LS

STACJA TRANSFORMATOROWA STSR 20/250/k/u
WIDOK Z PRZODU

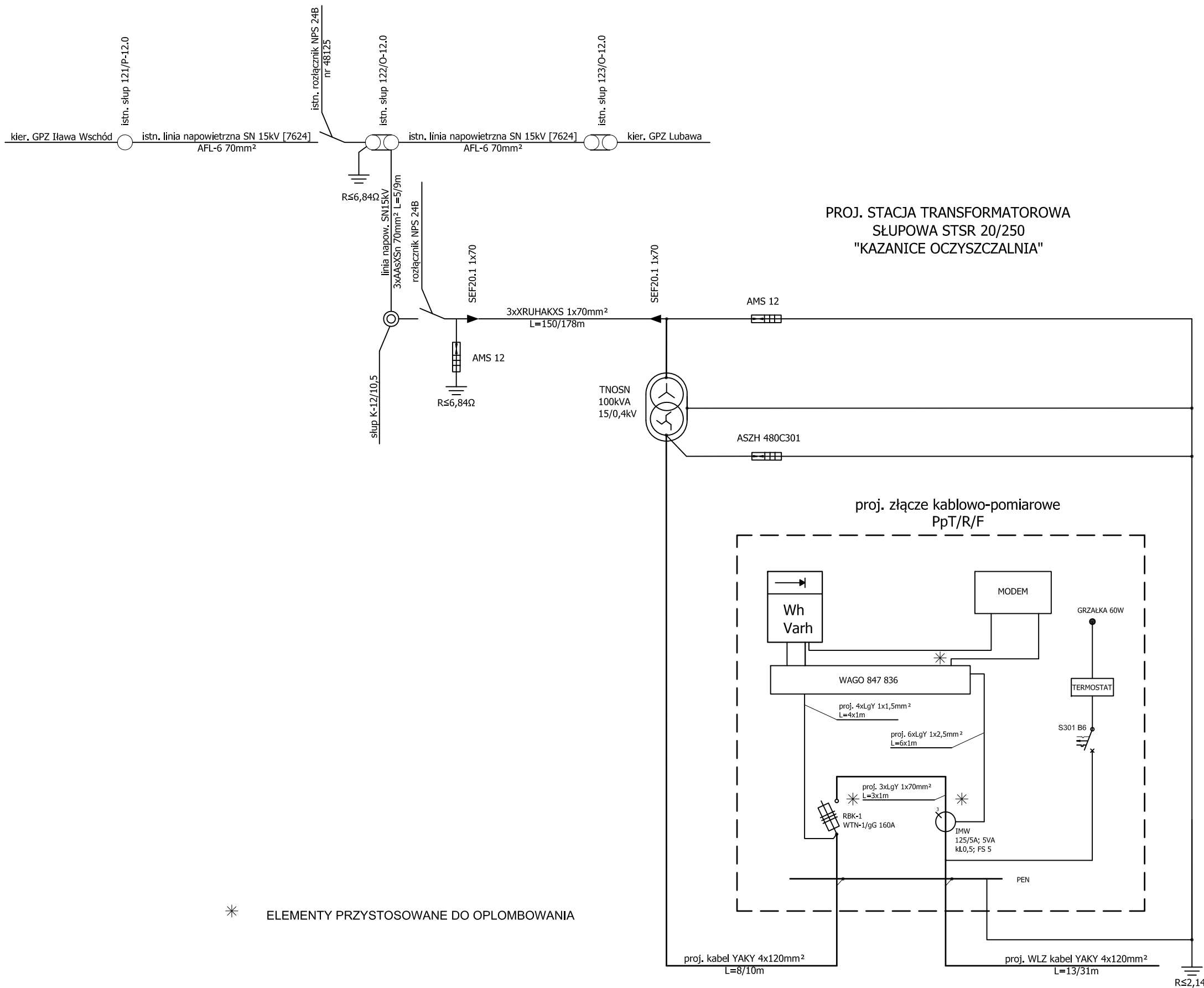


STACJA TRANSFORMATOROWA STSR 20/250/k/u
WIDOK Z BOKU



Element schematu	
Nazwa	Typ
Przewód izolowany	3xAAsXSn 1x70 mm ²
Ogranicznik przepięć SN	ASM12 - szt.3
konstrukcja wsporcza	EO-22 szt.1
rożek uziemiający	SE 20.3 - szt.3
Ogranicznik przepięć nN	ASZH480C301
Transformator	TNOSN 160kVA
Głowica kablowa	SEF - 20.1 1x70 kpl .1
Konstrukcja pod głowice kablowe	KPG-10 szt. 1
Konstrukcja pod transformator.	szt. 1
Kabel SN 15kV	3 x XUHAKXs 1x70 mm ²
Kabel nN 0,4kV	YAKY 4x150 mm ²
Uchwyt dystansowy	SO 76.6 szt. 3
Kształtka termokurczliwa	AK4 35-150 szt. 1
Kształtka termokurczliwa	AKR 3 szt. 3
Rura ochronna	BE 110 dł 3,0 m
Rura ochronna	BE 110 dł 3,0 m
Żerdź wirowana	E 8,2/10
szafka złączowo - pomiarowa	PpT/R/F
Uziemienie robocze i ochronne (wspólnie)	Plaskownik FeZn 25x4mm + FeCu 17, 2mm Galmar
Zacisk probierczy	Zacisk M 10x25
Fundament	Płyta ustojowa U-130 szt. 4
Płyta stopowa	szt.1


		Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93	
Tytuł: WIDOK STACJI TRANSFORMATOROWEJ SN/nN 15/0,4kV			
Nazwa inwestycji: Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m ³ /d		Data: 10.2012r.	
Inwestor: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa		Skala: b/s	
Adres inwestycji: Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat iławski		Nr rys: E-06	
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis:	
Asystent projektanta: mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień:	Podpis:	
Sprawdzający: mgr inż. Zbigniew Elminowski	Nr uprawnień: WAM/0067/PWOE/11	Podpis:	
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736			

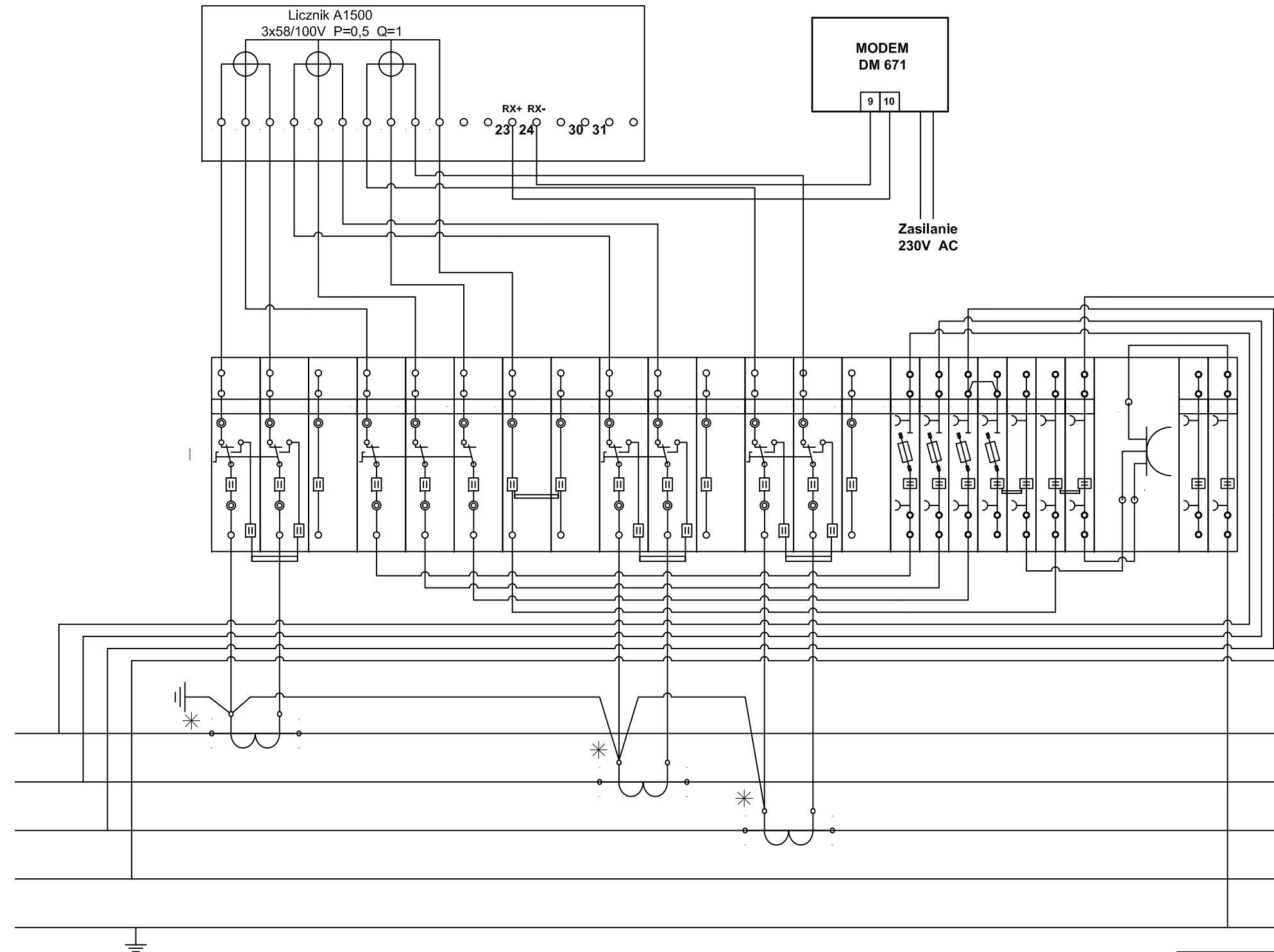


* ELEMENTY PRZYSTOSOWANE DO OPLOMBOWANIA

Uwaga!

Przyłącze elektroenergetyczne według odrębnego opracowania.

 Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93		
Tytuł: SCHEMAT ZASILANIA		
Nazwa inwestycji:	Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m ³ /d	Data: 10.2012r.
Inwestor:	Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa	Skala: b/s
Adres inwestycji:	Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat Iławski	Nr rys: E-07
Projektant:	inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06
Asystent projektanta:	mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień: Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Elminowski	Nr uprawnień: WAM/0067/PWOE/11
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736		



IMW
125/5A
kl. 0.5
FS = 5
5 VA

* elementy przystosowane do oplombowania



Biuro Inwestycyjno - Projektowe
tk.inpro
Tomasz Kraweć, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17
tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

Tytuł: SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO		
Nazwa inwestycji: Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 300m ³ /d	Data: 10.2012r.	
Inwestor: Gmina Lubawa, Fijewo 73, 14-260 Lubawa	Skala: b/s	
Adres inwestycji: Dz. nr 308/6, obręb Kazanice, gmina Lubawa, powiat ławski	Nr rys: E-08	
Projektant: inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr Sebastian Mystkowski	Nr uprawnień:	Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Zbigniew Elminowski	Nr uprawnień: WAM/0067/PWOE/11	Podpis: