

2.3	PZT – Sieci elektroenergetyczne i teletechniczne
2.3.1	Część opisowa

SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.1.	ZAKRES PROJEKTU	2
2	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	2
2.1.	ZASILANIE 0,4 kV PLANOWANEJ ZABUDOWY HALI PLACU DOJRZEWANIA STABILIZATU	2
2.2.	USUNIĘCIE KOLIZJI WEWNĄTRZZAKŁADOWYCH KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH	2
2.3.	OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	2
2.4.	USUNIĘCIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ TELETECHNICZNĄ	3
3	OBLICZENIA	3
4	UWAGI KOŃCOWE.....	6

1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu budowlanego jest przebudowa zakładowych sieci elektroenergetycznych i teletechnicznych w związku z planowaną zabudową hali placu dojrzewiania stabilizatu na terenie Regionalnego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie przy ul. Rokickiej 5a na działce 28/3 i 3/3.

Zakład Utylizacji Odpadów Stałych w Tczewie zasilany jest poprzez abonencką stację transformatorową zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERAGA – OPERATOR SA nr 11/P3/09347. Istniejąca rezerwa mocy obiektu jest wystarczająca.

1.1. Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje:

- usunięcie kolizji sieci elektroenergetycznych i oświetlenia;
- usunięcie kolizji sieci teletechnicznych;
- zasilanie projektowanego obiektu.

2 OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. Zasilanie 0,4 kV planowanej zabudowy hali placu dojrzewiania stabilizatu

Obiekt zlokalizowany w południowej części zakładu zasilany będzie z wewnątrzzakładowej sieci elektroenergetycznej. Obiekt zasilić ze złącza kablowego nr 110ZK. Kable układać wg planu zagospodarowania stosując w zakresie głębokości układania, podsypki, przykrycia folią, promieni gięcia, zapasów, oznaczników kablowych itp. – postanowienia N SEP-E-004.

2.2. Usunięcie kolizji wewnątrzzakładowych kabli elektroenergetycznych

Istniejące kable elektroenergetyczne kolidujące z planowaną wiatą należy odkopać i przełożyć (przesunąć) na nową trasę zgodnie z rys. PB-E-01. Kable układać wg planu zagospodarowania stosując w zakresie głębokości układania, podsypki, przykrycia folią, promieni gięcia, zapasów, oznaczników kablowych itp. – postanowienia N SEP-E-004.

Istniejące słupy oświetleniowe numer N1.1, N1.1.1, N1.2 i N1.3 należy zdemontować wraz z oprawami. Zdemonutowane materiały przekazać zamawiającemu.

2.3. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa powinna spełniać wymagania:

- PN HD 60364-4-41, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-001, Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

Oprócz podstawowej ochrony od porażeń przed dotykiem bezpośrednim, jaką jest izolacja i budowa zastosowanych materiałów oraz urządzeń, należy zastosować środek ochrony od porażeń przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Szynę PEN w złączach kablowych należy uziemić wykorzystując uziomy pomiedziowane. Wypadkowa rezystancja układu uziemienia musi być nie większa niż 10Ω ($R \leq 10\Omega$). Warunki skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania należy sprawdzić poprzez wykonanie odpowiednich pomiarów. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V i kabli 0,6/1kV.

2.4. Usunięcie kolizji z istniejącą siecią teletechniczną

W zawiązku z kolizją projektowanej konstrukcji hali z istniejącą siecią teletechniczną projektuje się przebudowę fragmentu sieci. Istniejącą studnię kablową S32z należy przesunąć o ok. 3 m w kierunku wschodnim. W studniach S32z i S33z istniejące światłowody przeciąć i wpiąć w projektowane mufy dla 12/24 spawów (odrębne mufy dla poszczególnych kabli światłowodowych). Między przesuniętą studnią S32z a studnią S33z zaprojektowano nowy fragment kanalizacji teletechnicznej z rur RPP 100/5 oraz studni kablowej S32z.1 z pokrywą posiadającą otwory wentylacyjne. Otwory rur wprowadzonych do studni uszczelnić w celu zapobieżenia zamuleni rurow. W nowym fragmencie kanalizacji teletechnicznej ułożyć dwa kable światłowodowe 12-włóknowe, jednomodowe, które należy połączyć z istniejącymi światłowodami za pomocą muf w studniach.

Istniejące kamery K32 i K33 i skrzynkę zasilającą kamer SK17 należy zdemontować ze słupa i przenieść na elewację budynku. Pozostałe kamery monitorujące plac należy przestawić tak, by obraz z nich nie był zasłonięty przez elewację hali.

3 OBLICZENIA

Zapotrzebowanie na energię elektryczną obiektu przyjęto na poziomie 39 kW.

I. Dobór przewodów i kabli ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Procentowy spadek napięcia dla obwodu jednofazowego:

$$\Delta U_{1f} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2}$$

Procentowy spadek napięcia dla obwodu trójfazowego:

$$\Delta U_{3f} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

Gdzie:

l – długość linii [m]

S – przekrój przewodu [mm²]

γ – konduktywność [m/Ωmm²] (dla żył Cu-56, dla żył Al-33)

U_n – napięcie międzyprzewodowe: 400 [V]

U_f – napięcie fazowe: 230 [V]

Dopuszczalny maksymalny spadek napięcia od złącza do odbiornika wg PN-IEC 60364-5-52:2002 nie może przekroczyć 4%

II. Dobór przewodów i kabli ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Przewody i kable dobrano z warunków zapewniających koordynację obciążalności przewodów z charakterystykami ich zabezpieczeń wymaganych przez normę PN-IEC 60364-4-43 „Ochrona przed prądem przetężeniowym” zgodnie z poniższymi warunkami:

$$I_B < I_n < I_z \qquad I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

Gdzie:

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia lub prąd nastawiony w urządzeniu zabezpieczającym z regulacją [A]

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym [A]

I_{dd} – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu [A] wg katalogu Tele Fonika edycja 09.2009

I_z – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu skorygowany przez współczynnik zmniejszający ($I_z = I_{dd} \cdot k_g$) [A]

k_g – współczynnik zmniejszający [-] wg PN-IEC 60364-5-523:2001 (Tablica 52-E1)

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego ($I_2 = k \cdot I_n$) [A] na przeciążenie/członu przeciążeniowego

k – współczynnik [-]

1,6 - dla bezpieczników o $I_n \geq 32A$

- Wyłączenie przed upływem 1-4h

1,75 - dla bezpieczników o $I_n 16-25A$

1,9 - dla bezpieczników o $I_n 6-10A$

- Wyłączenie przed upływem 1h

1,45 - dla wyłączników

- Wyłączenie przed upływem 1h*

(*Uwaga: niektóre wyłączniki umożliwiają nastawę ręczną)

Warunek skuteczności samoczynnego wyłączenia

Charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancji obwodu powinna spełniać następujący warunek wg PN-HD 60364-4-41:2009

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

$$Z_s = \sqrt{(R_T + 1,24 \cdot (2 \cdot R_{Zas} + 2 \cdot R_{WLZ} + 2 \cdot R_{..}))^2 + (X_T + (2 \cdot X_{Zas} + 2 \cdot X_{WLZ} + 2 \cdot X_{..}))^2}$$

Gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej [Ω] (pomiar wg PN-HD 60364-6:2008)

R, X – rezystancja i reaktancja zastępcza [Ω]

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia w czasie określonym w PN-HD 60364-41:2009 (tablica 41.1 lub w ciągu 5s wg 411.3.2.3)

(Wartości I_a przyjęto wg katalogu ETI Polam Sp. z o.o. wydanie 2012/2013)

U_o – napięcie znamionowe sieci względem ziemi: 230 [V]

Zestawienie obliczeń

L.p.	Odbiornik										Ochrona p.poraż.										Zabezpieczenie przeciążeniowe						$\Delta U_{\%}$			
	Nazwa obwodu		P_1 [kW]	k_z	P_z [kW]	I_B [A]	typ	S [mm ²]	I_{dd} [A]	k_{gr}	$I_{gr}=I_{dd} \cdot k_{gr}$ [A]	l [m]	zab.	I_n [A]	Z_s [Ω]	t [s]	I_a [A]	$Z_{s-a} < U_0$		$I_{gr} \leq I_n$		k	$I_2 \leq 1,45 I_z$							
	/Miejsce zwarcia																	[A]	[A]	[A]	[A]			[A]	[A]	[A]		[A]	[A]	[A]
1	2		3	4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20								
Obwód nr 2																														
1	Stacja tr		91	1	91	164,2																								
2	121ZK		91	1	91	164,2	YAKXS4x	120	266	1	266	35	gF	200	0,031	5	570	17	<	230	164,18	≤	200	≤	266	1,6	320	≤	386	0,5
3	110ZK		71	1	71	128,1	YAKXS4x	120	266	1	266	225	gF	200	0,173	5	570	99	<	230	128,10	≤	200	≤	266	1,6	320	≤	386	3,0
4	Z102.1		32	1	32	57,7	YAKXS4x	120	266	1	266	125	gF	200	0,254	5	570	144	<	230	57,74	≤	200	≤	266	1,6	320	≤	386	3,7
5	109ZK		25	1	25	45,1	YAKXS4x	120	266	1	266	50	gF	200	0,286	5	570	163	<	230	45,11	≤	200	≤	266	1,6	320	≤	386	3,9
6	117ZK		18	1	18	32,5	YAKXS4x	120	266	1	266	50	gF	200	0,318	5	570	181	<	230	32,48	≤	200	≤	266	1,6	320	≤	386	4,0
7	115ZK		11	1	11	19,8	YAKXS4x	120	266	1	266	25	gF	200	0,334	5	570	190	<	231	19,85	≤	200	≤	266	1,6	320	≤	386	4,0

4 UWAGI KOŃCOWE

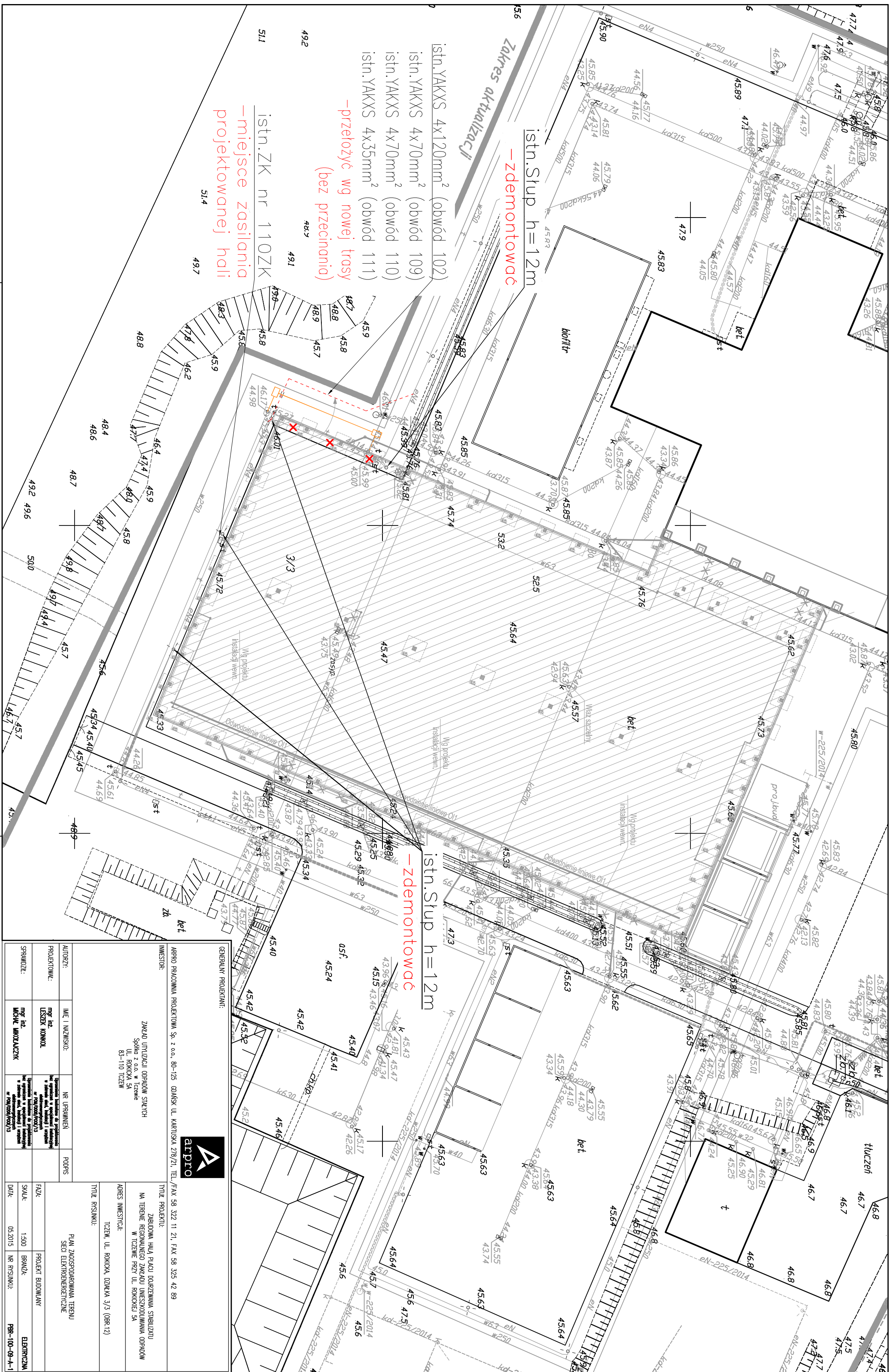
Całość prac wykonać na podstawie aktualnych norm i obowiązujących przepisów:


- stosować prefabrykaty, aparatury, osprzęt, kable i przewody o pełnej wartości technicznej i zgodnie z projektem,
- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonywać komplet prac sprawdzania, oględzin, prób i pomiarów wg PN-HD 60364-6:2008 i sporządzić dokumentację wykonanych prac pomiarowo - kontrolnych.

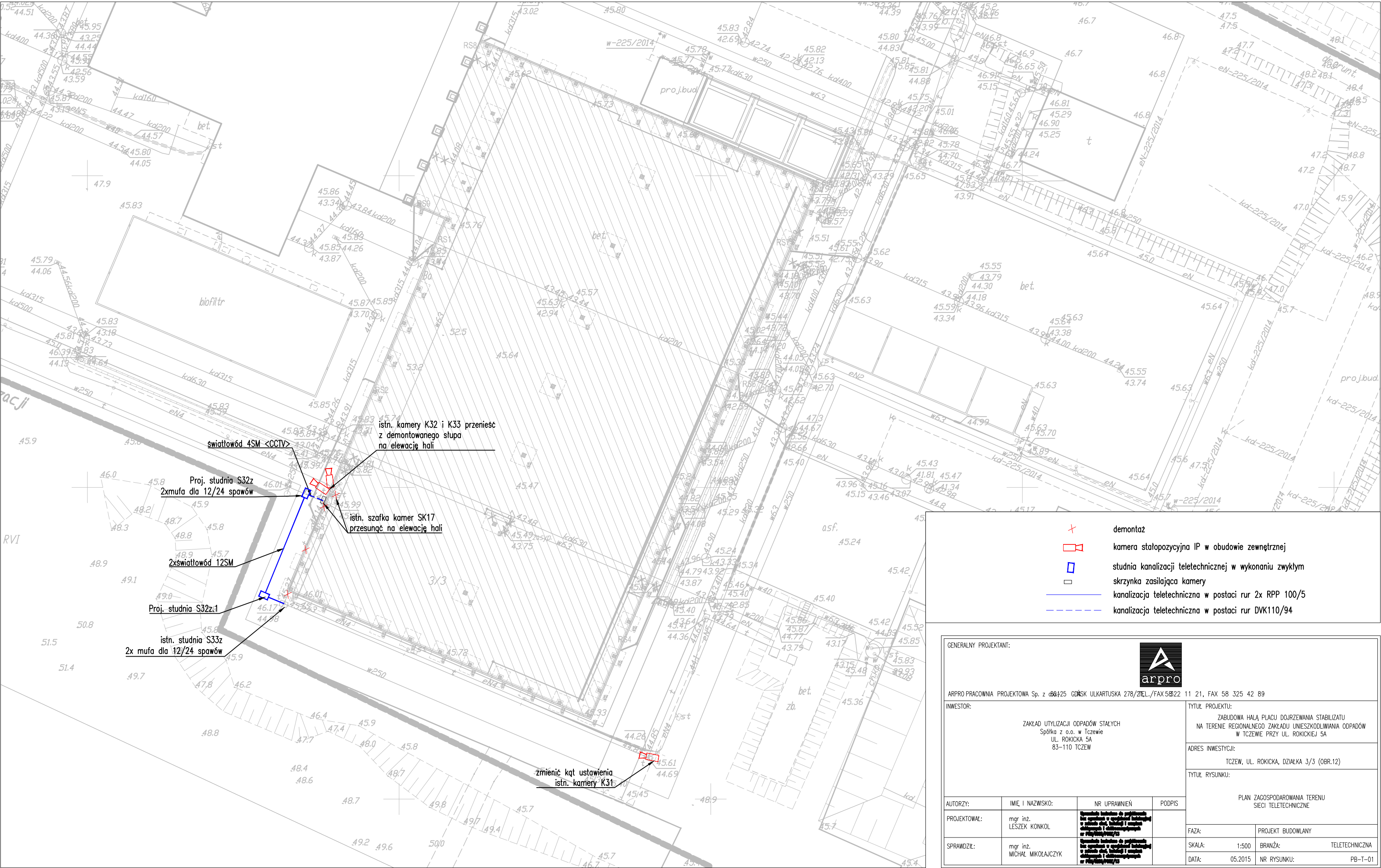
Projektant:
mgr inż. Leszek Konkol
Upr. bud. Nr POM/0008/POOE/13

Sprawdzający:
mgr inż. Michał Mikołajczyk
Upr. bud. Nr POM/0206/POOE/13

2.3.2.	Część rysunkowa	
Nr rysunku	Tytuł rysunku	skala
PB-E-01	Plan zagospodarowania terenu – sieci elektroenergetyczne	1:500
PB-T-01	Plan zagospodarowania terenu – sieci teletechniczne	1:500



GENERALNY PROJEKTANT:			
ARPRO PRACOWNIA PROJEKTOWA Sp. z o.o., 80-175 GDAŃSK, UL. KARTUSKA 27B/21, TEL./FAX 58 322 11 21, FAX 58 325 42 89			
INWESTOR:	ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW ŚMIECICH Spółka z o.o., w Łodzi UL. ROKICKA 5A 83-110 ŁÓDŹ		
AUTORZY:		IME I NAZWISKO:	NR UPRAWNIENI
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. LESZEK KONKOL	Upoważnienie do projektowania nie ograniczone w zakresie rodzaju projektowanych obiektów i w zakresie wykonania projektów i nadzoru nr POL/0004/POL/13
SPRACOWAŁ:		mgr inż. MICHAŁ MIKOŁAJCZYK	Upoważnienie do projektowania nie ograniczone w zakresie rodzaju projektowanych obiektów i w zakresie wykonania projektów i nadzoru nr POL/0004/POL/13
Tytuł projektu:		ZABUDOWA HAŁY PŁACU DOBRZEJMANIA STABILIZATORA NA TERENIE REGIONALNEGO ZAKŁADU UNIESZCZODLIWIANIA ODPADÓW W ŁÓDZI PRZY UL. ROKICKIEJ 5A	
Adres inwestycji:		ŁÓDŹ, UL. ROKICKA, DZIAŁKA 3/3 (OBR.12)	
Tytuł rysunku:		PLAN ZAOSPODAROWANIA TERENU SIECI ELEKTROENERGETYCZNE	
Skala:	1:500	Projekt budowlany	Elektroczym
Data:	05.2015	BRN/24	
Nr rysunku:		PRR-100-09-A-1	



- demontaż
- kamera statopozycyjna IP w obudowie zewnętrznej
- studnia kanalizacji teletechnicznej w wykonaniu zwykłym
- skrzynka zasilająca kamery
- kanalizacja teletechniczna w postaci rur 2x RPP 100/5
- kanalizacja teletechniczna w postaci rur DVK110/94

GENERALNY PROJEKTANT:			
ARPRO PRACOWNIA PROJEKTOWA Sp. z o.o. 80-225 GDAŃSK UL.KARTUSKA 278/TEL./FAX 58 222 11 21, FAX 58 325 42 89			
INWESTOR:		TYTUŁ PROJEKTU:	
ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW STAŁYCH Spółka z o.o. w Tczewie UL. ROKICKA 5A 83-110 TCZEW		ZABUDOWA HAŁY PLACU DOJRZEWANIA STABILIZATU NA TERENIE REGIONALNEGO ZAKŁADU UNIESKODLIWIANIA ODPADÓW W TCZEWIE PRZY UL. ROKICKIEJ 5A	
		ADRES INWESTYCJI:	
		TCZEW, UL. ROKICKA, DZIAŁKA 3/3 (OBR.12)	
		TYTUŁ RYSUNKU:	
		PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU SIECI TELETECHNICZNE	
AUTORZY:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. LESZEK KONKOL		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. MICHAŁ MIKOŁAJCZYK		
FAZA:		PROJEKT BUDOWLANY	
SKALA:		BRANŻA:	
1:500		TELETECHNICZNA	
DATA:		NR RYSUNKU:	
05.2015		PB-T-01	