

Tytuł: Projekt budowlany wewnętrznych linii zasilających dla zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków Pd1, Pd2, Pd3, Pd4, Pd5, Pd6, Pd7, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 na terenie gminy Lichnowy.

Nazwa obiektu: Wewnętrzna Linia Zasilająca nn-0,4 kV

Adres obiektu: msc. Starynia dz. nr 6/3; 11; 43; 46; 80 gmina Lichnowy
msc. Szymankowo dz. nr 141 gmina Lichnowy
msc. Tropiszewo dz nr 21; 24; 30; 43; 69; 77 gmina Lichnowy
msc. Lichnowy dz. nr 208/2 gmina Lichnowy

Inwestor: Gmina Lichnowy;
82- 224 Lichnowy ul. Tczewska 6

Branża: Elektryczna

Projektant: mgr inż. Waldemar Engelgardt
upr. budowlane: POM/0099/PWOE/05

Sprawdzający: inż. Tadeusz Dymek
upr. budowlane: EI/1693/91

Malbork, listopad 2015 r

1. Spis treści.

<i>Zawartość opracowania</i>	<i>strona</i>
Strona tytułowa	1
1. Spis treści	2
2. Podstawa opracowania	3
2.1. Dane wyjściowe do projektu	3
3. Zakres opracowania	3
4. Opis techniczny projektowanego rozwiązania	3
4.1. Budowa wewnętrznych linii zasilających	3
5. Ochrona od porażenia	4
6. Obliczenia techniczne	4
6.1. Dobór zabezpieczeń, przekroje przewodów	4
6.2. Obliczanie spadków napięcia	5
6.3. Warunki samoczynnego wyłączenia sieci	6
7. Uwagi końcowe	6
8. Plan BIOZ	7
9. Zestawienie materiałów	8
11. Część formalno-prawna	9
Oświadczenie projektanta	10

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora:
Gminy Lichnowy ul. Tczewska 6, 82-224 Lichnowy

2.1 Dane wyjściowe do projektu

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenie Inwestora
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Warunki przyłączenia wydane przez Rejon Energetyczny w Kwidzynie nr P/15/031126 z dnia 21.07.2015.r ; nr P/15/031127 z dnia 08.07.2015.r; nr P/15/031128 z dnia 21.07.2015.r ; nr P/15/031129/2 z dnia 06.07.2015.r; nr P/15/031131 z dnia 22.07.2015.r; nr P/15/031133 z dnia 06.07.2015.r; nr P/15/031135 z dnia 06.07.2015.r; nr P/15/031137 z dnia 20.07.2015.r ; nr P/15/031139 z dnia 06.07.2015.r; nr P/15/031140 z dnia 06.07.2015.r ; nr P/15/031142 z dnia 20.07.2015.r; nr P/15/031143 z dnia 20.07.2015.r; nr P/15/031146 z dnia 17.07.2015.r; nr P/15/031148 z dnia 20.07.2015.r;
- Wizja lokalna w terenie
- Polskie Normy
- Katalogi

3. Zakres opracowania

Celem opracowania jest:

- budowa kablowej wewnętrznej linii zasilającej
- budowa uziemienia

4. Opis techniczny projektowanego rozwiązania

4.1. Budowa wewnętrznych linii zasilających.

Zgodnie z określonymi warunkami przyłączenia wyszczególnionymi w pkt. nr 2 niniejszego opracowania, wydanymi przez Rejon Energetyczny w Kwidzynie w celu realizacji zasilania projektowanych przepompowni ścieków należy od szafek z układami pomiarowymi (realizowanych przez ENERGA OPERATOR SA) wykonać wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych przepompowni rozmieszczonych na terenie gminy Lichnowy:

- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x25 mm² o długości L=69/73 m do przepompowni Pd1 w msc. Tropiszewo dz. nr 21
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x10 mm² o długości L=3/7 m do przepompowni Pd2 w msc. Starynia dz. nr 11
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x16 mm² o długości L=29/33 m do przepompowni Pd3 w msc. Starynia dz. nr 11
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x25 mm² o długości L=57/61 m do przepompowni Pd4 w msc. Starynia dz. nr 6
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x10 mm² o długości L=14/18 m do przepompowni Pd5 w msc. Starynia dz. nr 80
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x16 mm² o długości L=3/7m do przepompowni Pd6 w msc. Starynia dz. nr 46
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x25 mm² o długości L=20/24 m do przepompowni Pd7 w msc. Szymankowo dz. nr 141/5
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x16 mm² o długości L=7/11 m do przepompowni P1 w msc. Lichnowy dz. nr 208/2
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x25 mm² o długości L=166/170 m do przepompowni P2 w msc. Tropiszewo dz. nr 77
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x16 mm² o długości L=7/11 m do przepompowni P3 w msc. Tropiszewo dz. nr 43
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x25 mm² o długości L=13/17 m do przepompowni P4 w msc. Tropiszewo dz. nr 30

- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x16 mm² o długości L=10/14 m do przepompowni P5 w msc. Tropiszewo dz. nr 24
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x10 mm² o długości L=7/11 m do przepompowni P6 w msc. Tropiszewo dz. nr 69
- wewnętrzna linia zasilająca kablowa, typu YKY 4x16 mm² o długości L=19/23 m do przepompowni P7 w msc. Starynia dz. nr 43

Wszystkie kablowe Wewnętrzne Linie Zasilające układać na całej długości w rurach ochronnych PCV o średnicy 75 mm. W rozdzielnicy każdej przepompowni wykonać uziemienie punktu PEN. Zastosować uziemienie typu T2 (bednarka FeZn 25x4 układana na głębokości 90 cm w wykopie po trasie kabla oraz 2 uziomy pionowe wbite – jeden przy rozdzielni a drugi w odległości 20 m. Pojedynczy uziom pionowy wykonać z 6 prętów pomiedziowanych $\phi 17,2$ o dł. l=1,5 m. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości $R_u \leq 10 \Omega$

Trasę Wewnętrznych Linii Zasilających pokazano na planie zagospodarowania tereny (rys. E-01 do E-14)

Wszystkie roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia oraz zgodnie z PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz z normą SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”

W wykopie kabel układać na głębokości 80 cm, na 10 cm warstwie piasku, następnie przykryć 10 cm warstwą piasku oraz przykryć 15 cm warstwą ziemi rodzimej, a następnie ułożyć folię PCV koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm. Przed całkowitym zasypaniem kabla dokonać etapowego odbioru przez wyznaczonego pracownika Inwestora. Po zakończeniu prac ziemnych, teren uporządkować, nadwyżkę ziemi rozplantować.

Przy wejściu do szafki pomiarowej, przy wejściu i wyjściu z rur ochronnych, na odcinkach prostych co 10 m, należy założyć na kablu trwałe oznaczniki, opaski (winidurowe lub plastikowe) z podaniem:

- typ i przekrój kabla
- właściwości kabla
- napięcie
- rok ułożenia
- trasa (skąd – dokąd)

Dopuszczenie do pracy i przygotowanie miejsca pracy dokona ENERGA OPERATOR. Wyłączenie zgłosić do RD Kwidzyn co najmniej z 14-to dniowym wyprzedzeniem. Kable zinventaryzować geodezyjnie.

5. Ochrona od porażen

Jako system dodatkowej ochrony od porażen zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C dla przyłącza kablowego od słupa do szafki pomiarowej oraz w układzie TN-S dla instalacji zalicznikowej.

6. Obliczenia techniczne

6.1. Dobór zabezpieczeń, przekroje przewodów.

Dla przepompowni P1, P5 dla mocy przyłączeniowej $P_u = 8,5 \text{ kW}$

$$I = \frac{P}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi} = \frac{8500}{400 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,93} = 13,2 \text{ A}$$

Ze względu na rozruch za pomocą urządzenia „soft – start” przyjmuję wymagane zabezpieczenie zwłoczne o charakterystyce C 3x32A.

Dla przepompowni P2, P3, P4, P6, P7, Pd1, Pd2, Pd3, Pd4, Pd5, Pd6, Pd7 dla mocy przyłączeniowej $P_u = 3,5 \text{ kW}$

$$I = \frac{P}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi} = \frac{3500}{400 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,93} = 5,44 \text{ A}$$

Ze względu na rozruch przyjmuję wymagane zabezpieczenie zwłoczne o charakterystyce C 3x10A.

6.2. Obliczanie spadków napięcia

1. Przepompownia Pd1 - linia kablowa YKY 4x25 mm², l = 73 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 73}{55 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,12\%$$

2. Przepompownia Pd2 - linia kablowa YKY 4x10 mm², l = 7 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 7}{55 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,03\%$$

3. Przepompownia Pd3 - linia kablowa YKY 4x16 mm², l = 33 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 33}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,08\%$$

4. Przepompownia Pd4 - linia kablowa YKY 4x25 mm², l = 61 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 61}{55 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,1\%$$

5. Przepompownia Pd5 - linia kablowa YKY 4x10 mm², l = 18 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 18}{55 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,07\%$$

6. Przepompownia Pd6 - linia kablowa YKY 4x10 mm², l = 7 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 7}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,02\%$$

7. Przepompownia Pd7 - linia kablowa YKY 4x10 mm², l = 24 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 24}{55 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,04\%$$

8. Przepompownia P1 - linia kablowa YKY 4x25 mm², l = 11 m, P = 8,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 8500 \cdot 11}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,07\%$$

9. Przepompownia P2 - linia kablowa YKY 4x25 mm², l = 170 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 170}{55 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,03\%$$

10. Przepompownia P3 - linia kablowa YKY 4x16 mm², l = 11 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 11}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,03\%$$

11. Przepompownia P4 - linia kablowa YKY 4x25 mm², l = 17 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 17}{55 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,03\%$$

12. Przepompownia P5 - linia kablowa YKY 4x16 mm², l = 14 m, P = 8,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 14}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,04\%$$

13. Przepompownia P6 - linia kablowa YKY 4x10 mm², l = 11 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 11}{55 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,04\%$$

14. Przepompownia P7 - linia kablowa YKY 4x16 mm², l = 23 m, P = 3,5 kW

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3500 \cdot 23}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,06\%$$

6.3. Obliczanie warunków samoczynnego wyłączenia sieci

Ze względu na brak możliwości obliczenia prądów zwarciovych doziemnych na obecnym etapie

OBLICZENIE SPEŁNIENIA WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ W ZAKRESIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA NALEŻY WYKONAĆ PO WYKONANIU PROJEKTÓW BUDOWLANYCH PRZYŁĄCZY ELEKTROENERGETYCZNYCH DO POSZCZEGÓLNYCH PRZEPOMPOWNI.

7. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, treścią uzgodnień oraz niniejszą dokumentacją. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem, Inwestorem, Zakładem Energetycznym oraz zainteresowanymi instytucjami.

Zgodnie z wydanymi Warunkami Przyłączenia wykonanie przyłącza kablowego oraz szafki pomiarowej w oparciu o niniejszy projekt leży w gestii KE ENERGIA SA Oddział Olsztyn po podpisaniu przez Inwestora Umowy Przyłączeniowej. Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej do przepompowni leży w gestii Inwestora.

8. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Obiekt	Przepompownie ścieków Pd1, Pd2, Pd3, Pd4, Pd5, Pd6, Pd7, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 na terenie gminy Lichnowy.
Adres	msc. Starynia dz. nr 6/3; 11; 43; 46; 80 gmina Lichnowy mcs. Szymankowo dz. nr 141 gmina Lichnowy mcs. Tropiszewo dz nr 21; 24; 30; 43; 69; 77 gmina Lichnowy mcs. Lichnowy dz. nr 208/2 gmina Lichnowy
Inwestor	Gmina Lichnowy 82-224 Lichnowy ul. Tczewska 6
Projektant	Waldemar Engelgardt upr. nr POM/0099/PWOE/05

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Zakres i kolejność robót
 - 1) Wykopy kablowe
 - 2) Montaż szafki rozdzielczej
 - 3) Ułożenie kabla w wykopie
 - 4) Zasypanie wykopów
 - 5) Pomiary rezystancji izolacji i uziemienia
 - 6) Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

- Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 - 1) Istniejące obiekty wykazane na podkładzie geodezyjnym

- Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - 1) Urządzenia elektroenergetyczne będące pod napięciem

- Wskazanie zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznej zawartych w niniejszym opracowaniu:
 - 1) Upadek z wysokości
 - 2) Wpadnięcie do wykopów pod linię kablową
 - 3) Porażenie prądem elektrycznym podczas pracy na linii energetycznej
 - 4) Potrącenie przez pojazd mechaniczny

- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:
 - a. Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy linii kablowej 0,4 kV powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
 - b. Teren robót należy wygrodzić folią biało-czerwoną
 - c. Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności
 - d. Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami E, druga osoba zaś powinna przejść instruktaż BHP
 - e. Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników w zakresie BHP
 - f. Prace na sieci elektroenergetycznej wykonywać przy wyłączonej linii i obustronnym uziemieniu miejsca pracy. Wyłączenie linii i przygotowanie miejsca pracy przez uprawnione brygady pogotowia energetycznego.

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją inwestycji, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy i sporządzenia planu BIOZ. Opracowany plan uzgodnić z Inwestorem

9. Zestawienie ważniejszych materiałów.

Lp.	Nazwa materiału	jm	ilość
1	Kabel YKY 4×25 mm ²	mb	345
2	Kabel YAKXS 4×16 mm ²	mb	99
3	Kabel YAKXS 4×10 mm ²	mb	36
4	Ośłona rurowa do kabli PCV o grubości 6,3 mm ϕ 75	mb	474
5	Bednarka FeZn 25×4 mm	mb	310
6	Pręty miedziane uziemiające ϕ 17,2 l = 1,5m	szt	168
7	Grot do prętów uziemiających	szt.	28
8	Złączka prętów uziemiających	szt.	90
9	Uchwyt krzyżowy do połączenia prętów z bednarką	szt.	28
10	Opaski kablowe	szt	40

PROJEKANT:

SPRAWDZAJĄCY:

Część formalno prawna, karty katalogowe, odpis warunków przyłączenia + uzgodnienia.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej:

„Projekt budowlany wewnętrznych linii zasilających dla zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków Pd1, Pd2, Pd3, Pd4, Pd5, Pd6, Pd7, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 na terenie gminy Lichnowy”

Malbork dnia 19.11.2015 r.

1. Projektant

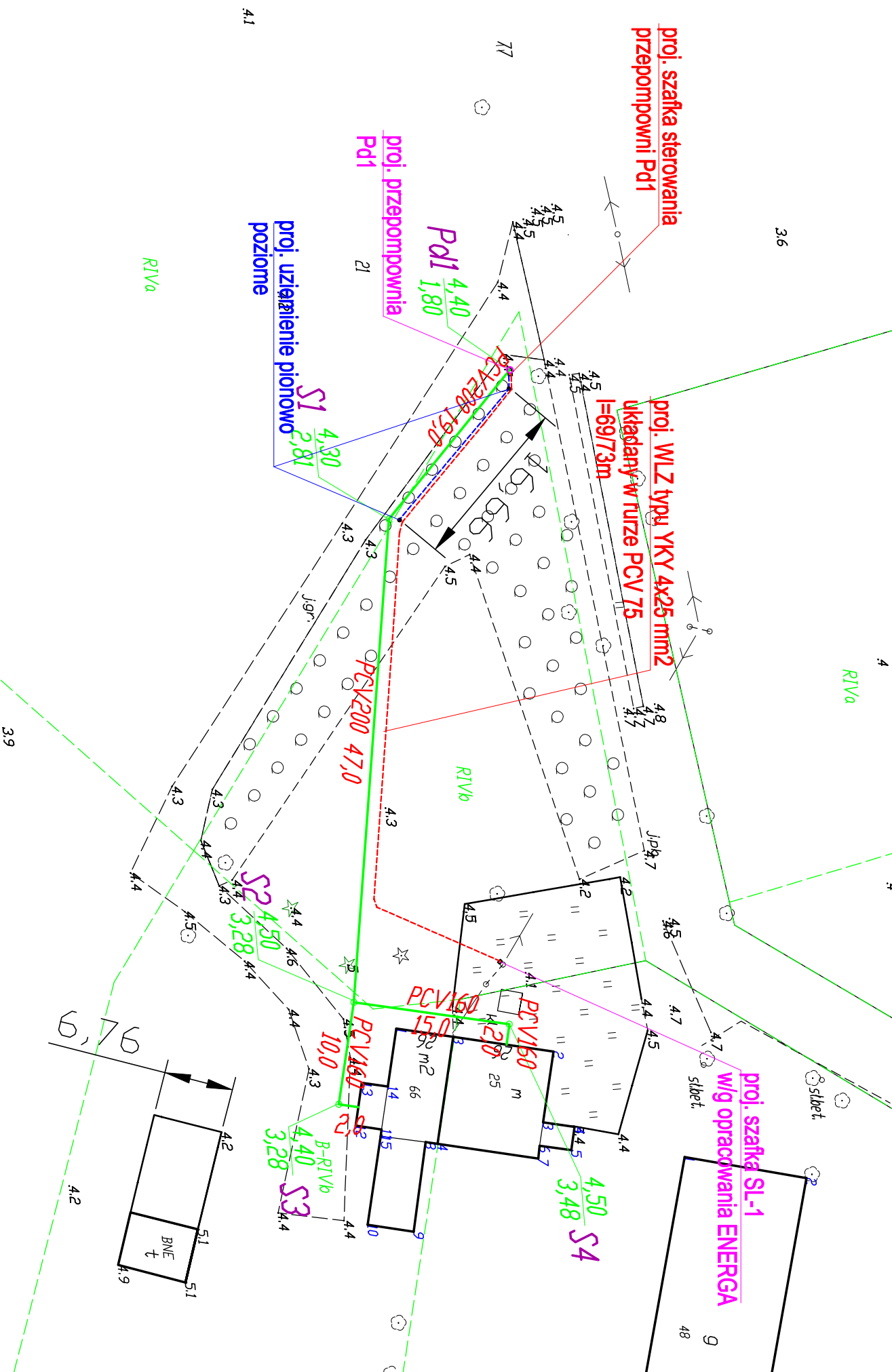
mgr inż. Waldemar Engelgardt
upr. bud. POM/0099/PWOE/05

.....

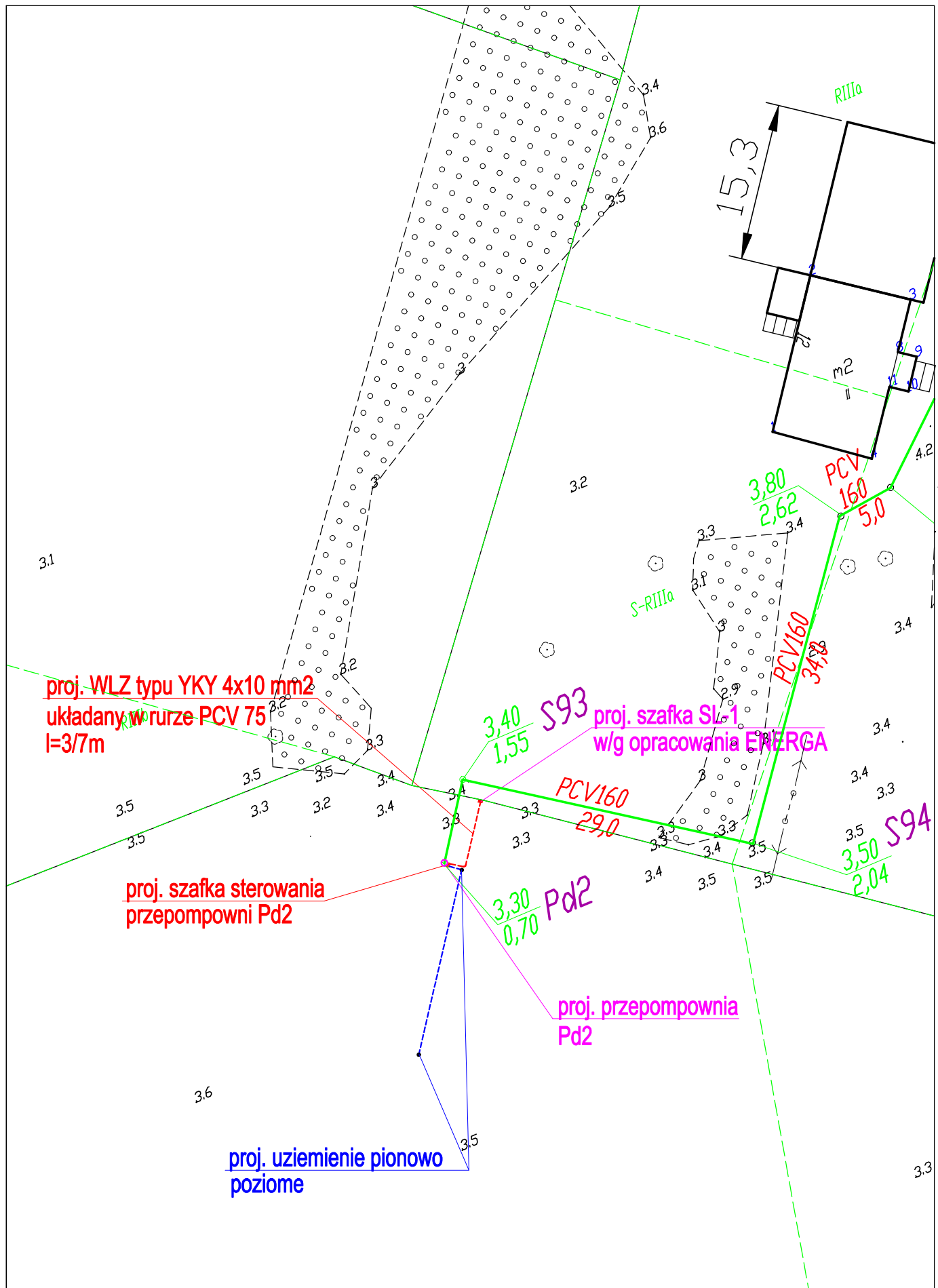
1. Sprawdzający

inż. Tadeusz Dymek
upr. bud. 1693/EI/91

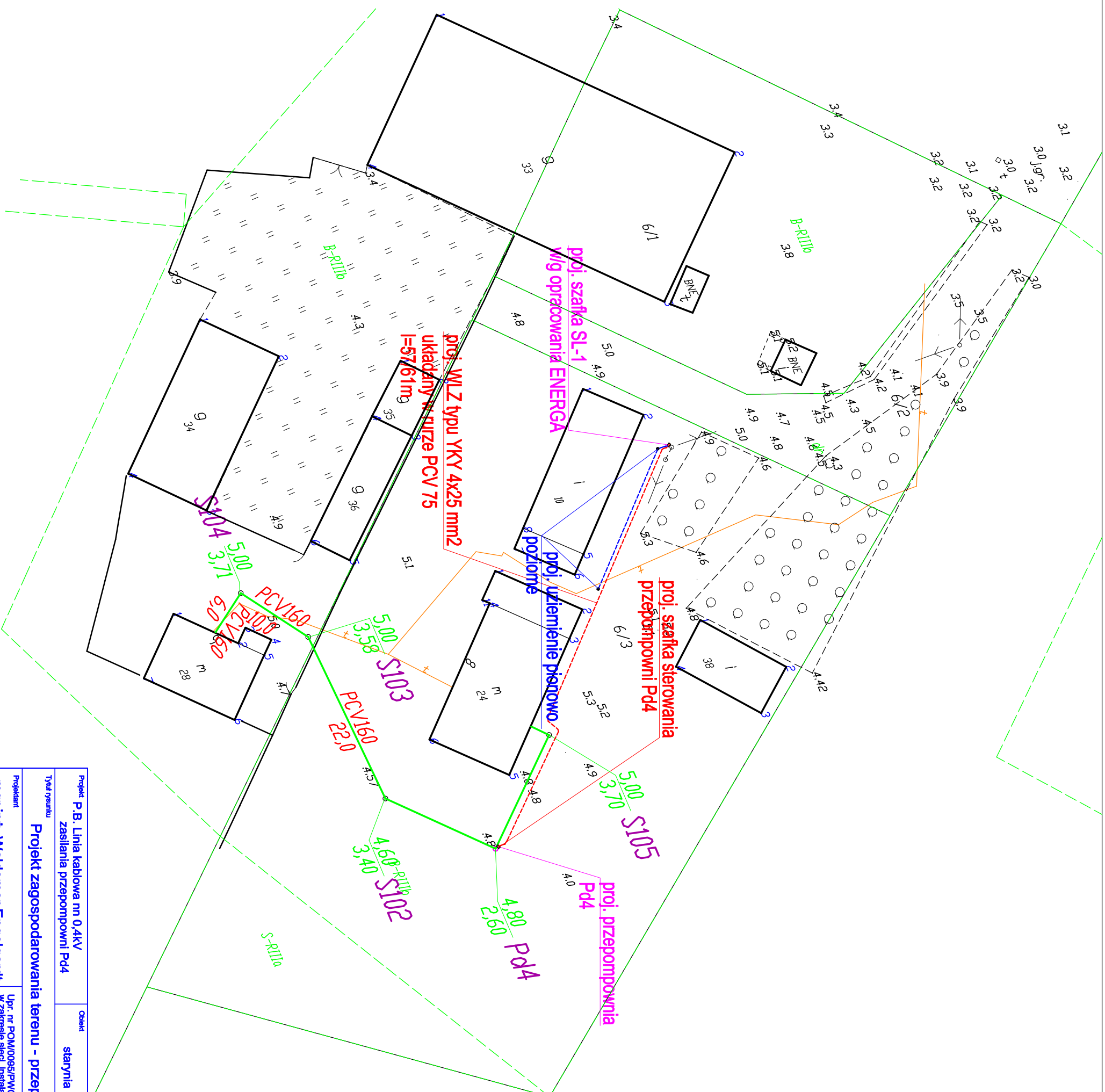
.....



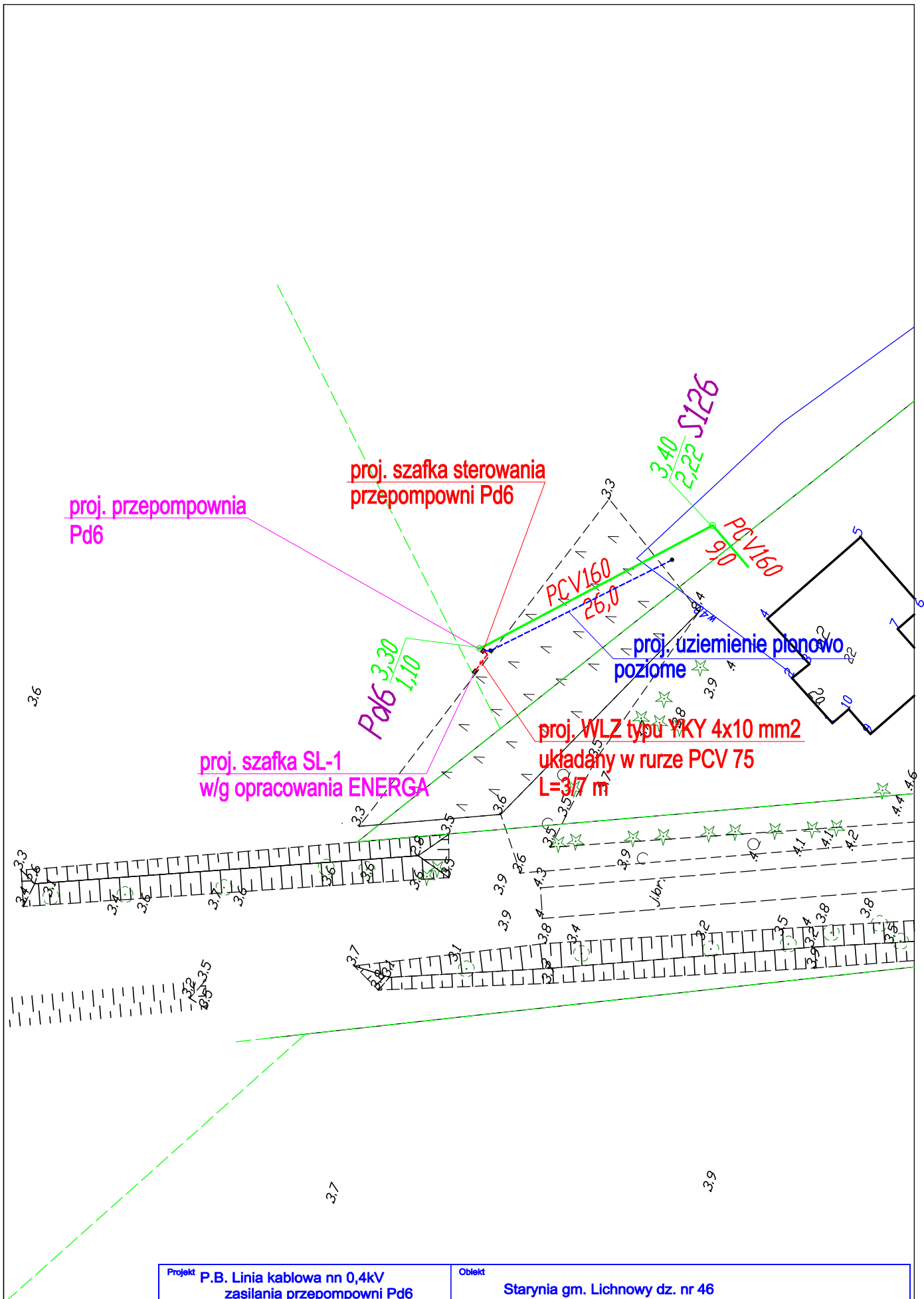
Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni Pd1		Obiekt Tropiszewo gm. Lichnowy dz. nr 21	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia Pd1		Skala 1:500	
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/095/PWOE/05 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 1



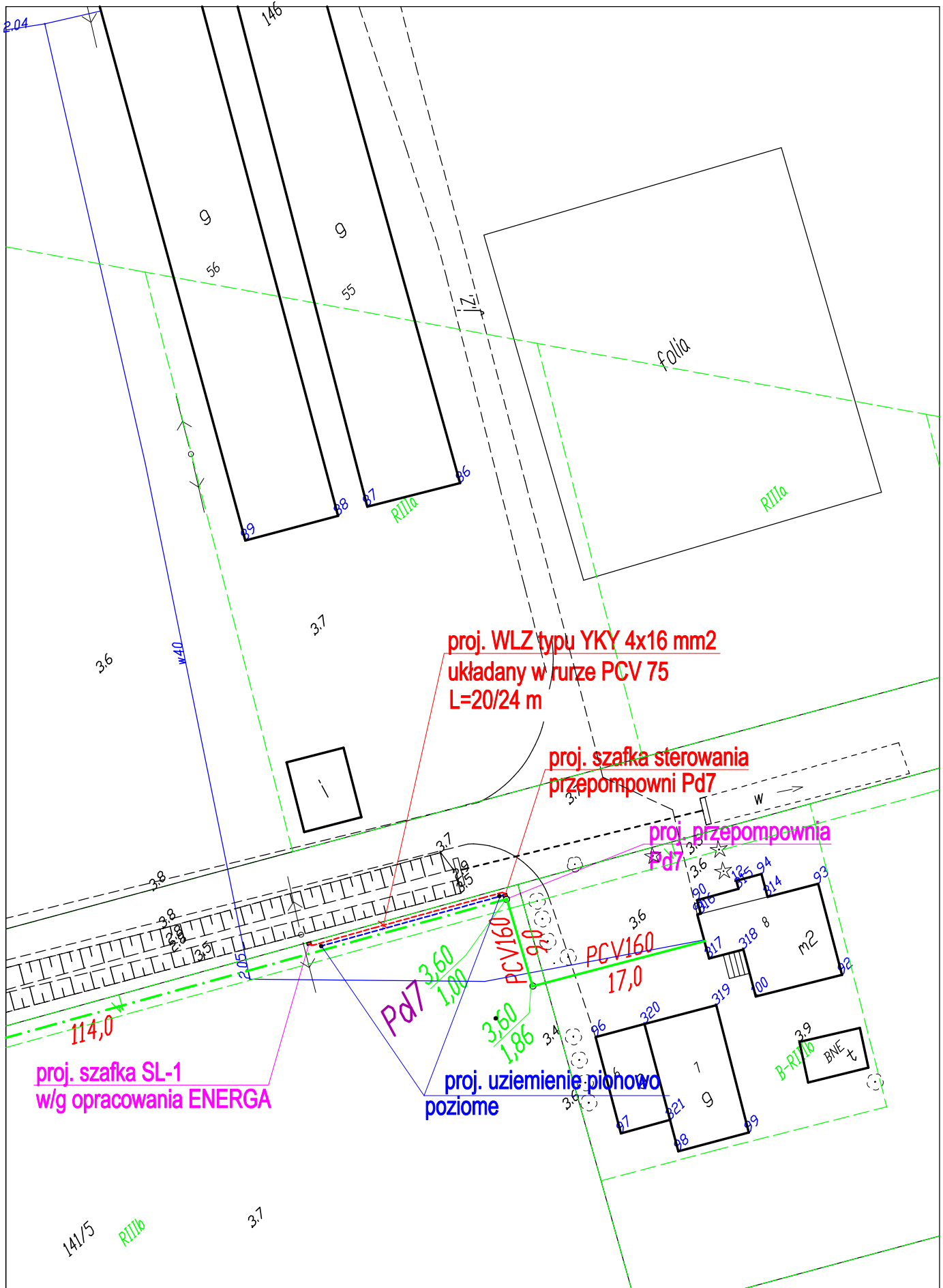
Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni Pd2		Obiekt Starynia gm. Lichnowy dz. nr 11	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia Pd2			Skala 1:500
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PW0E/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 2



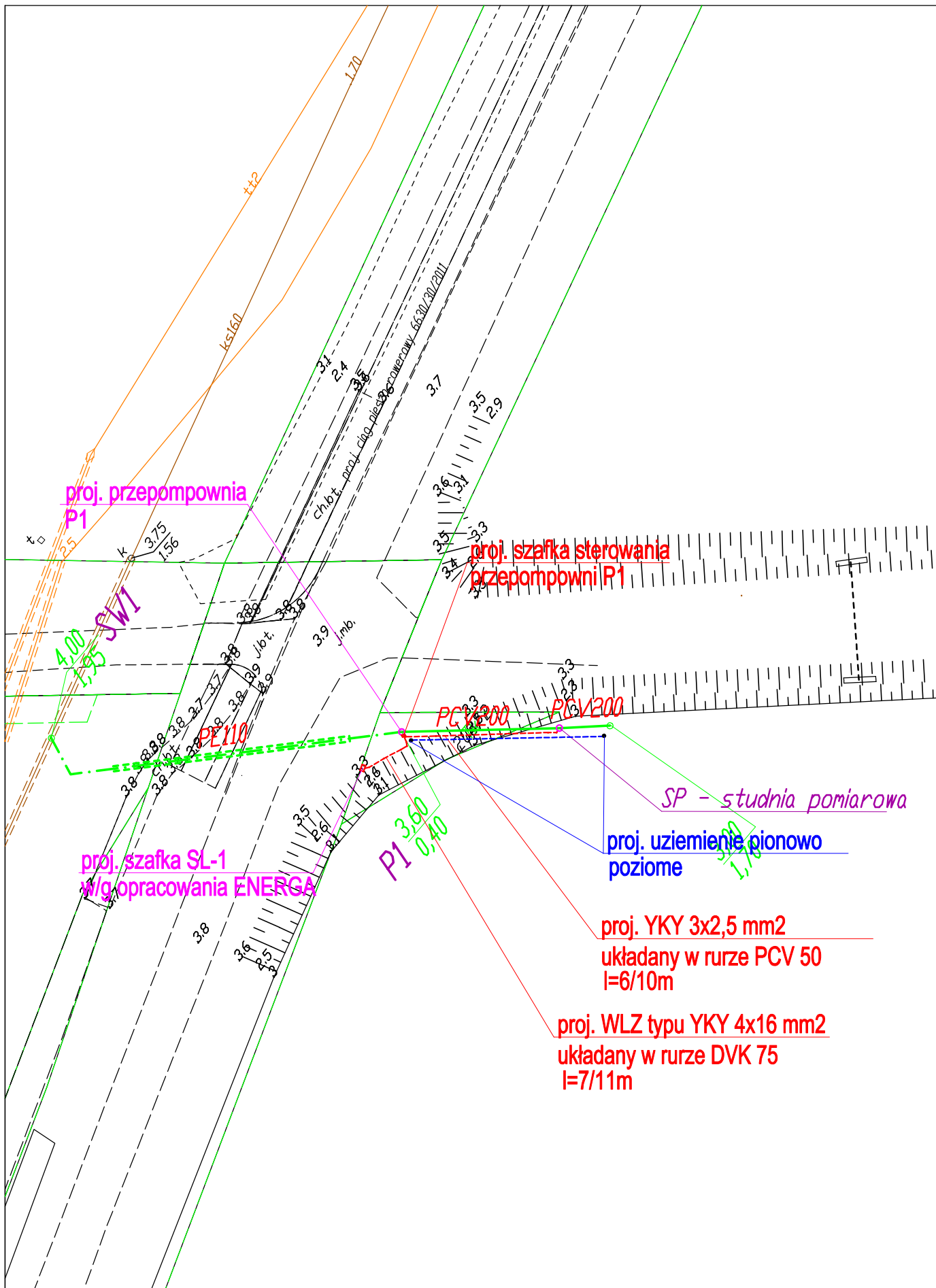
Projekt P.B. Linia kablowa nr 0,4kV zasilania przepiętni Pd4		Obiekt starynia gm. Lichnowy dz. nr 6/3	
Typ i rysunek Projekt zagospodarowania terenu - przepiętnia Pd4			
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PW/OE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Podpis
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Podpis
Skala 1:500		Data Lистопад 2015	
		Nr rysunku 4	



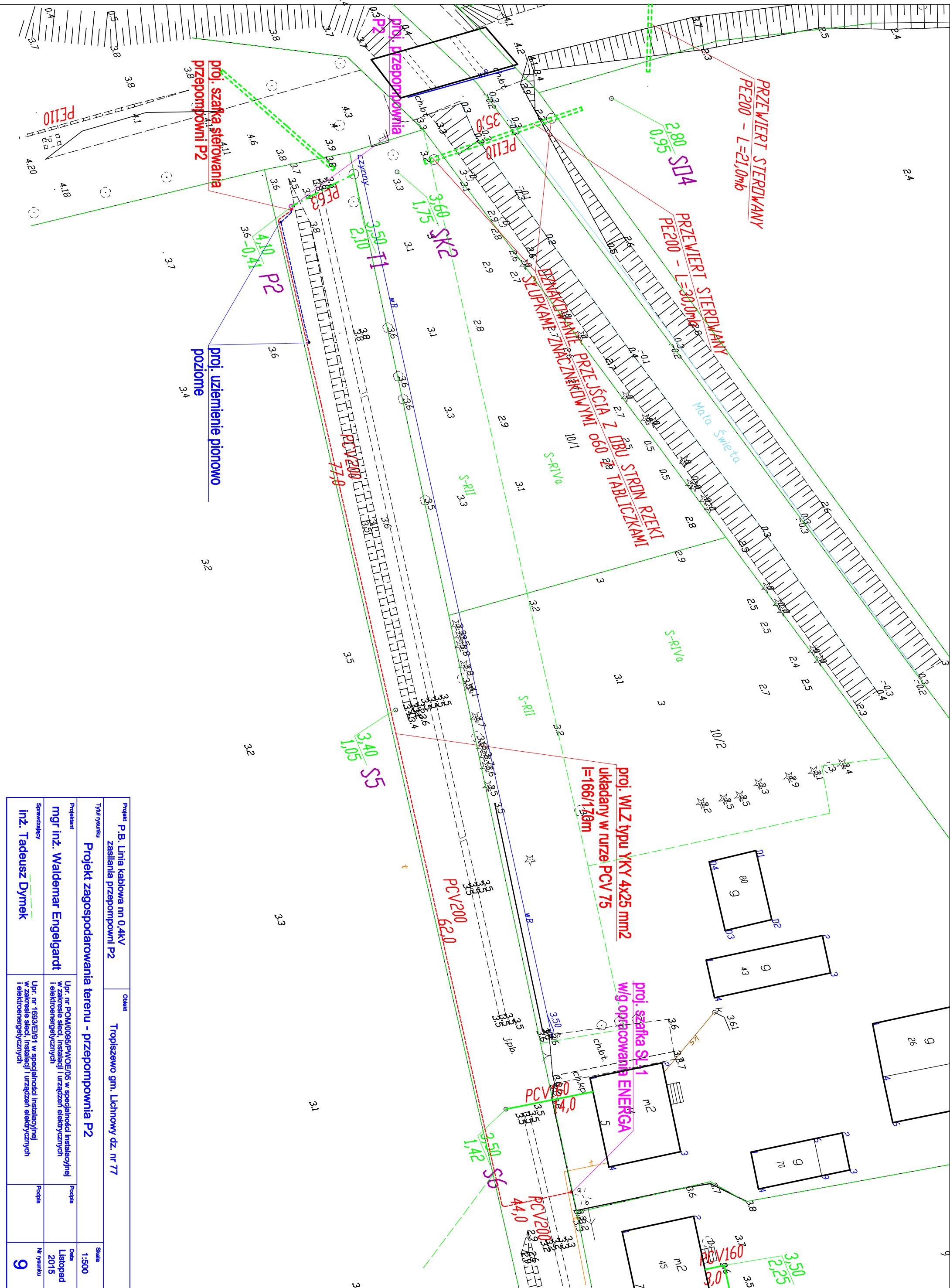
Projekt	P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni Pd6		Obiekt	Starynia gm. Lichnowy dz. nr 46		
Tytuł rysunku	Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia Pd6				Skala	1:500
Projektant	mgr inż. Waldemar Engelgardt		Upr. nr POM/0095/PWOE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data	Listopad 2015
Sprawdzający	inż. Tadeusz Dymek		Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku	6



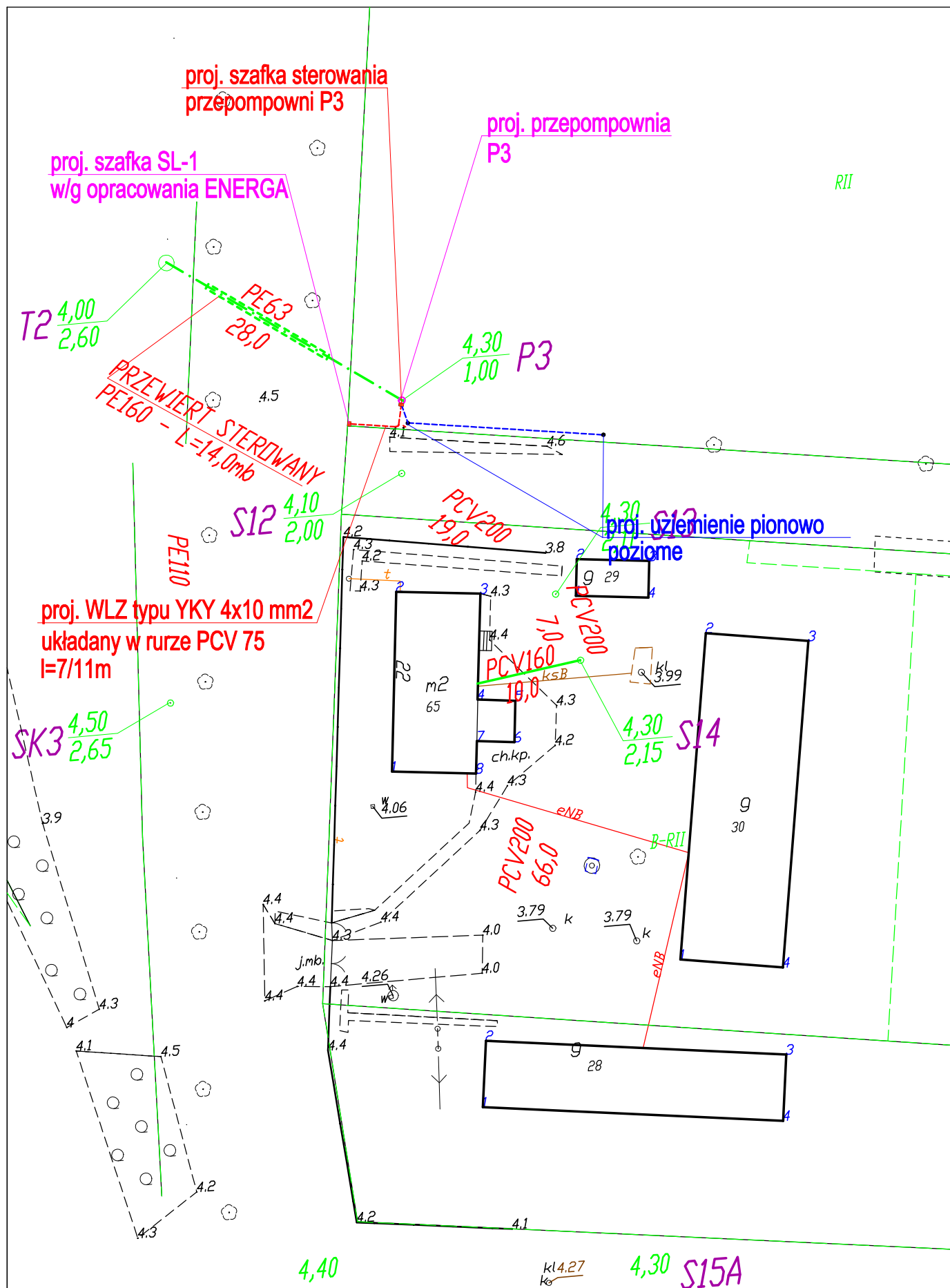
Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni Pd7		Objekt Szymankowo gm. Lichnowy dz. nr 441/5	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia Pd7			Skala 1:500
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PW0E/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 7



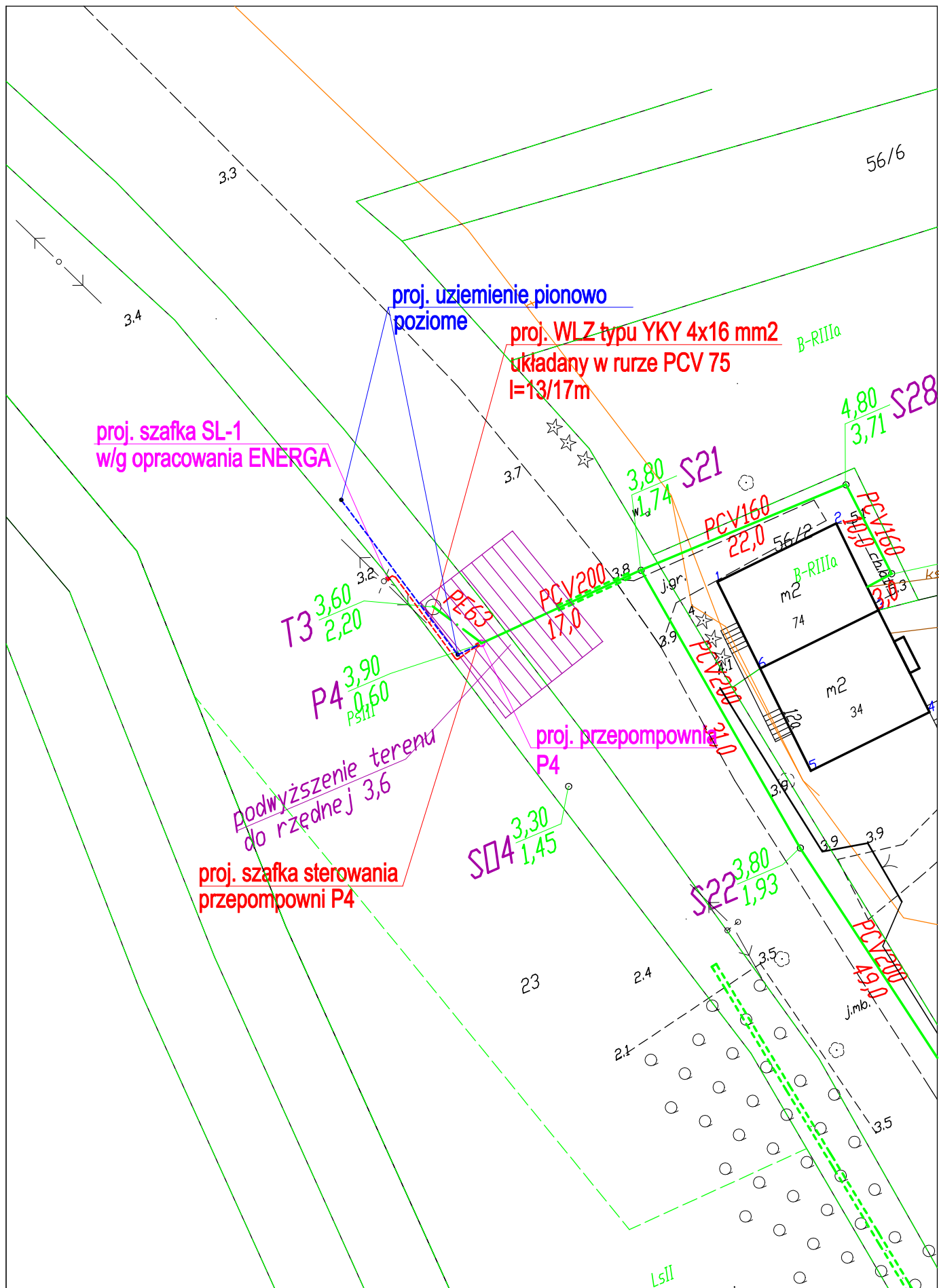
Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni P1		Obiekt Lichnowy gm. Lichnowy dz. nr 208/2	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia P1			Skala 1:500
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PWOE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 8



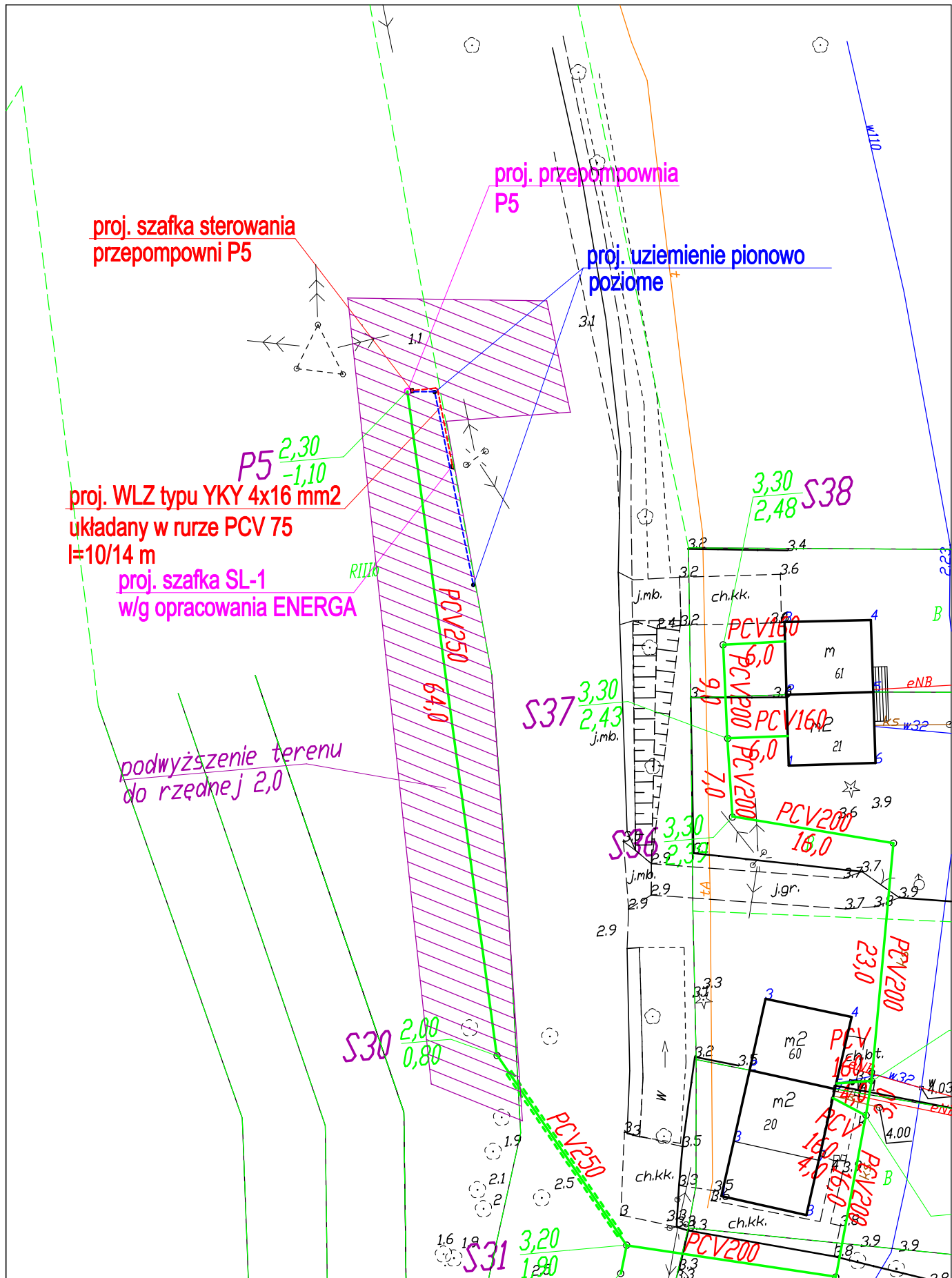
Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni P2		Obiekt Tropiszewo gm. Lichnowy dz. nr 77	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia P2			
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/RW/OE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Lisopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 9
Skala 1:500			



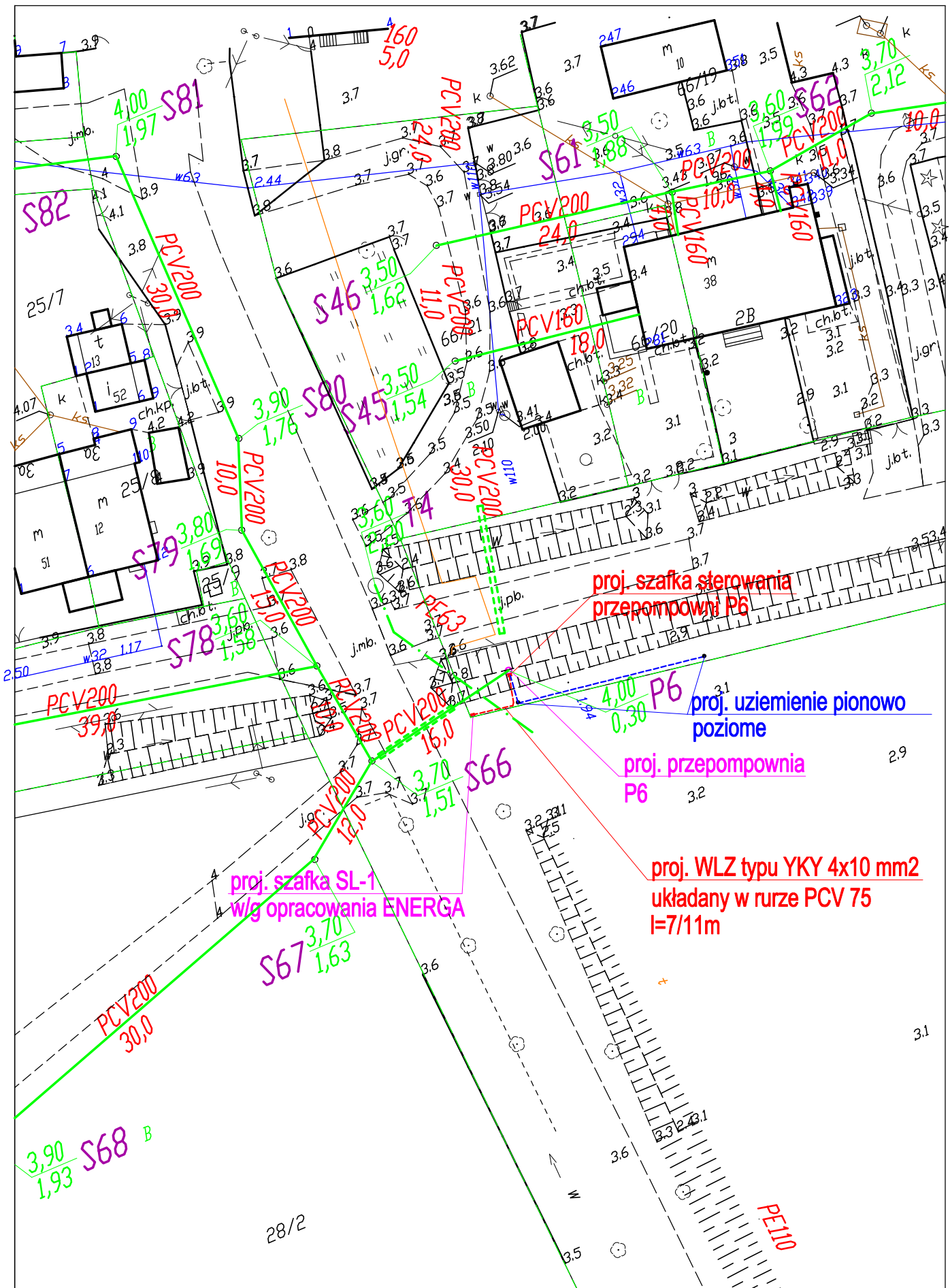
Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni P3		Obiekt Tropiszewo gm. Lichnowy dz. nr 43	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia P3			Skala 1:500
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PWOE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 10



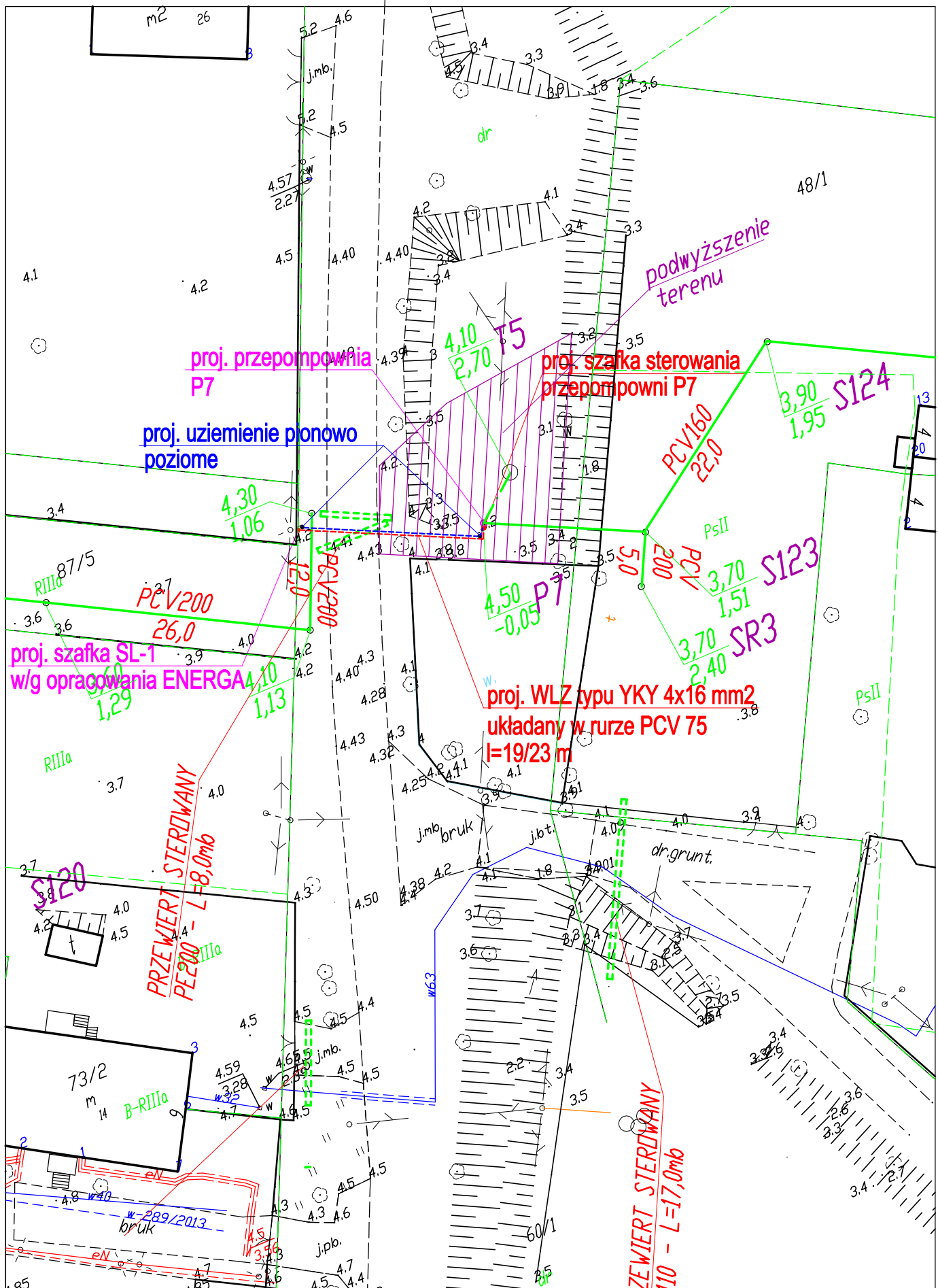
Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni P4		Objekt Tropiszewo gm. Lichnowy dz. nr 30	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia P4			Skala 1:500
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PWOE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 11



Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni P5		Tropiszewo gm. Lichnowy dz. nr 24	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia P5			Skala 1:500
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PWOE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 12



Projekt P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni P6		Objekt Tropiszewo gm. Lichnowy dz. nr 69	
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia P6			Skala 1:500
Projektant mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PWOE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015
Sprawdzający inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 13



Projekt	P.B. Linia kablowa nn 0,4kV zasilania przepompowni P7		Obiekt	Starynia gm. Lichnowy dz. nr 43		
Tytuł rysunku	Projekt zagospodarowania terenu - przepompownia P7				Skala	1:500
Projektant	mgr inż. Waldemar Engelgardt	Upr. nr POM/0095/PW0E/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Data Listopad 2015		
Sprawdzający	inż. Tadeusz Dymek	Upr. nr 1693/EI/91 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis	Nr rysunku 14		