

BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEDMIOT
INWESTYCJI:

Przyłącze elektroenergetyczne kablowe nN
w m. Piotrków Trybunalski, ul. Życzliwa,
dz. 41/9, 41/10, 41/14 i 41/15, obr. 7

ODBIORCA:

INWESTOR:

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź
ul. Tuwima 58, 90-021 Łódź
Rejon Energetyczny Piotrków Tryb.
ul. Narutowicza 35, 97-300 Piotrków Trybunalski

NR ZLECENIA:

ZLECENIE NR 399/2024
Umowa 03815/2024 z dn. 29.03.2024
Zamówienie 4920369319

WSPÓŁRZĘDNE:

ZK4+ZP2
N: 51°26'16.8
E: 19°43'44.3

ZK1+ZP2
N: 51°26'16.6
E: 19°43'44.3

BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT:

Lipiec 2024r.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora;
- warunki techniczne zasilania nr 24-D1/WP/00627 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4kV wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Piotrków Tryb. z dn. 29/02/2024r;
- umowę o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej nr 24-D1/UP/00627z dn. 11/03/2024r;
- mapa sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500.

1.2 Zakres Projektu

Przedmiotem opracowania jest budowa przyłącza kablowego nn oraz złącz kablowo-pomiarowych typu ZK4+ZP2 i ZK1+ZP2 do zasilania w energię elektryczną czterech budynków mieszkalnych na działkach nr 41/9 i 41/10 oraz 41/14 i 41/15 obrobę 07, m. Piotrków Tryb., woj. łódzkie.

1.3 Złącze kablowo-pomiarowe

Złącze kablowe 0,4kV zaprojektowano typu ZK4+ZP2 przed terenem działek nr 41/9 i 41/10 na działce dojazdowej 41/4. Złącze zaprojektowano jako wolnostojące na fundamentach w istniejącym ogrodzeniu działki, dostępne i o otwierane od strony ulicy w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego z zamkami typu Master Key.

Projektowane złącze składa się z przedziału złączowego ZK4 z zwieraczami instalacyjnymi 3xNH-2 i 1xNH-00 wyposażona w:

- Zwory (NH-2, 2 kpl.);
- Wkładki bezpiecznikowe gG40A (NH-00, 1 kpl.)

Projektowane złącze składa się z skrzynki zintegrowanej pomiarowej wyposażonej w:

- dwa wyłączniki nadmiarowo-prądowe S303 C16A
- dwie tablice pomiarowe do zainstalowania liczników 3-faz., 1 lub 2 taryfowego z euroszyną pod ewentualny zegar
- dwie listwy zaciskowa (35mm²) 4-polowe

Złącze kablowe 0,4kV zaprojektowano typu ZK1+ZP2 przed terenem działek nr 41/14 i 41/15 na działce dojazdowej 41/4. Złącze zaprojektowano jako wolnostojące na fundamentach w istniejącym ogrodzeniu działki, dostępne i o otwierane od strony ulicy w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego z zamkami typu Master Key.

Projektowane złącze składa się z przedziału złączowego ZK1 z zwieraczami instalacyjnymi 1xNH-00 wyposażona w:

- Wkładki bezpiecznikowe gG40A (NH-00, 1 kpl.)

Projektowane złącze składa się z skrzynki zintegrowanej pomiarowej wyposażonej w:

- dwa wyłączniki nadmiarowo-prądowe S303 C16A
- dwie tablice pomiarowe do zainstalowania liczników 3-faz., 1 lub 2 taryfowego z euroszyną pod ewentualny zegar
- dwie listwy zaciskowa (35mm²) 4-polowe

Należy wykonać uziemienie złącza o oporności nie większej niż 30 Ω . Uziemienie ochronno-robocze wykonać przy pomocy bednarki ocynkowanej o wymiarach 25x4 mm oraz prętów BPUM 16/1,5. Połączenie prętów z bednarką wykonać jako skręcane przy pomocy uchwytów krzyżowych UKPP 25Zn/16

1.4 Przyłącze kablowe

Lokalizacja inwestycji – wykaz działek na których prowadzona będzie inwestycja

Zasilanie budynków zaprojektowano jako kablowe – kablem ziemnym typu YAKXs 4x240mm² bezpośrednio z projektowanego pola nr 5 projektowanej rozdzielni nN (SZAFa II) stacji słupowej SN/nNr 1-0351 „Życzliwa SKR”. Kabel należy ułożyć na głębokości 0,78m zgodnie z trasą pokazaną na mapie zachowując przepisowe odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami i budowlami. Kabel przyłącza 0,4kV w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i jezdnią asfaltową wykonać metodą przecisku w rurze osłonowej SRS Φ 110 oraz DVK Φ 110. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć kapturkami termokurczliwymi. Przed złączem należy pozostawić 2 metrowe zapasy kabla.

Na całej długości kabla oznaczyć:

1. w wykopie pasem folii koloru niebieskiego ułożonym nad nim w odległości 25cm;
2. na kablu oznacznikami Oki co 10 m bądź przed wejściem i po wyjściu z rury osłonowej

Prace ziemne związane z wykopami pod projektowane przyłącze kablowe 0,4kV wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przed zasypaniem kabel zgłosić do odbioru przez Rejon Energetyczny i zinventaryzować geodezyjnie.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Jako ochronę dodatkową od porażeń elektrycznych projektowanego kabla zastosowano szybkie wyłączenie zasilania z wykorzystaniem wyłącznika różnicowo-prądowego i wyłączników instalacyjnych nadprądowych.

UWAGA :

Należy dobudować rozdzielnicę nN RS-W na słupie stacji jako SZAFKA II, zasilana kablami YKXS 4x185mm², wraz z pełnym wyposażeniem typu RS-W 3/5,AL+I (z blachy aluminiowej malowanej proszkowo; patrz rys. schemat; półpośredni pomiar kontrolny z transmisją danych pomiarowych do OSD ; układ sieci TN-C; dodatkowe pole rezerwowe przeznaczone do podłączenia agregatu prądotwórczego; uziomy typu TP1+2x6m - bednarka 18,5m na głębokości 0,6m, pręt 6m 2szt.).

Uziemienie stacji wykonać jako taśmowo-prętowy przy pomocy bednarki miedzianej 25x4mm ułożonej na dnie wykopu pod kable SN oraz prętów stalowych pomiedziowanych. Połączenia prętów z bednarką wykonać jako skręcane przy pomocy uchwytów krzyżowych oraz prętami BPUM 16/1,5 o długości minimum 18,5 m. Rezystancja uziemienia stacji musi spełniać zależność $R_u \leq 3,33\Omega$

Lokalizację stacji pokazano na mapie – rys. nr 1.

Szafka rozdzielcza nN ma być wykonana z tworzywa termoutwardzalnego z dodatkową powłoką ochronną zapewniającą odporność na promieniowanie UV albo z blachy aluminiowej malowanej proszkowo w I klasie ochronności. Wyposażenie ma zawierać oszynowanie miedziane, w polach należy stosować rozłączniki bezpiecznikowe rozłączane trójbiegunowo, pola rezerwowe przystosowane do zabudowy dodatkowych rozłączników bezpiecznikowych w technologii PPN, wyjścia kablowe od dołu szafki poprzez prefabrykowane kanały kablowe lub rury osłonowe.

Tablice ostrzegawcze muszą znajdować się na drzwiczkach rozdzielnic. Tablice informacyjne należy umieścić z nazwą i numerem stacji w miejscu dobrze widocznym (drzwiczki szafki). Na kablach i głowicach umieścić oznaczniki. Schemat elektryczny umieścić na drzwiczkach szafy nN od strony wewnętrznej.

Szafę rozdzielni nN wyposażyć dodatkowo w pole z rozłącznikiem bezpiecznikowym listwowym rozłączanym trójbiegunowo połączonym z głównym zasilaniem pomiędzy głównym rozłącznikiem a przekładnikami jako zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego.

Ochrona przepięciowa - Dla ochrony przepięciowej linii kablowej 15 kVna słupach zastosowano ograniczniki przepięciowe typu POLIM D. Od strony linii 0,4 kV transformator chroniony jest ogranicznikami przepięć typu BOPR 0,5/10 kAzainstalowanymi na izolatorach przepustowych transformatora w każdej fazie oddzielnie.

Półpośredni kontrolny pomiar energii elektrycznej i układ transmisji danych pomiarowych

Pomiar kontrolny (bilansujący) energii elektrycznej w stacji transformatorowej 15/0,4kV należy wykonać na napięciu 0,4 kV jako półpośredni 3-fazowy i zlokalizować w szafce stacyjnej 0,4 kV .

Układ pomiarowy składa się z :

- * trzech przekładników prądowych typu ISN-2 h041 600/5A , kl=0,2, 5 VA, FS5;
- * licznika elektronicznego Landistypu SMA 405 CT44.0007, kl.0,5 , 3x230/400V;
- * listwy pomiarowej WAGOLPW nr 847-1051/000-2100 (230V);
- * gniazda serwisowego 16A z zabezpieczeniem S301B 10A;
- * listwy pomiarowej WAGOLPW nr 847-1054 (230V) dla zasilania koncentratora;

Układ transmisji danych pomiarowych do OSD z licznika bilansującego składa się z :

- licznika elektronicznego Landistypu SMA 405 CT44.0007, kl.0,5 , 3x230/400V;
- modułu komunikacyjnego GSM/GPRS UMAD v5R/01 – produkcji „DGT” Sp. z o.o. Straszyn;
- anteny zewnętrznej GSM SMA F ;
- karty SIM

Moduł komunikacyjny UMAD v5R/01 jest modulem komunikacyjnym, przeznaczonym do transmisji danych pomiarowych z liczników energii elektrycznej za pośrednictwem sieci telefonii komórkowej GSM. Zasadniczym elementem urządzenia jest modem GSM/GPRS posiadający protokół PPP. Urządzenie to należy skonfigurować w trybie transmisji pakietowej – GPRS.

Dostawcą karty SIM w sieci PLUS GSM i koncentratora będzie PGE Dystrybucja S.A Oddział Łódź. Obwody pomocnicze w/w urządzeń oraz licznik bilansujący zasilane będzie napięciem z szyn rozdzielnic nN w projektowanej stacji transformatorowej SN/nN. Układ transmisji danych należy zlokalizować w szafce stacyjnej 0,4kV razem z układem pomiarowym.

Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej. Obwody prądowe wykonać przewodami DY 2,5 mm² 450/700V, obwody napięciowe wykonać przewodami DY 1,5 mm² 450/700V.

Odcinki obwodów pomiarowych od przekładników do listew kontrolnych wykonać:

- obwody prądowe YKSY 7x2,5 mm² 450/700V;
- obwody napięciowe YKY 5x1,5 mm² 450/700V;

Schemat jednokreskowy układu pomiarowego i transmisji danych pomiarowych przedstawiono na rys. schemat.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Obliczenia spadku napięcia

$$P1 = 7\text{kW} \Rightarrow 4 \times 7\text{kW} = 42\text{kW} (k_c=0,714)$$

proj. YAKXS 4x2400mm²

/stacja – p.ZK4/

L= 96/110m

proj. YAKXS 4x35mm²

/p.ZK4 – p.ZK1/

L= 8/13m

$$U_{st} - \text{proj. ZKP}\% = \frac{100 \times P \times s \times l_{sr}}{\gamma \times s \times U^2} = 0,25\% < 10\%$$

Spadek napięcia jest dopuszczalny.

2.2. Obliczenie doboru zabezpieczenia

Dla Odbiorcy

$$I_{obl} = \frac{P_z}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \phi} \times 10^3 = \frac{7}{\sqrt{3} \times 0,4 \times 0,93} \times 10^3 = 10,9\text{A}$$

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe dobrano wyłącznik nadprądowy **S303 C16A**.

Obwodu w stacji

$$I_{obl} = \frac{P_z}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \phi} \times 10^3 = \frac{28 \times 0,714}{\sqrt{3} \times 0,4 \times 0,95} \times 10^3 = 31,1\text{A}$$

Jako zabezpieczenie obwodu dobrano wkładki bezpiecznikowe **WT-2 gG 63A**.

2.4. Obliczenia skuteczności ochrony

Zakładamy zwarcie 1-fazowe z ziemią na szynach proj. złącza kablowo-pomiarowego ZK1+ZP2

$$I_a = k \times I_b < \frac{U_f}{1,25 \times Z} = 0,8 \times \frac{U_f}{Z} = I_z$$

$$R_z = \sum Z = R_{T400kVA} + 2 \times R_{YAKXS240} \times l_{YAKXS240} + 2 \times R_{YAKXS35} \times l_{YAKXS35} = 0,055\Omega$$

$$X_z = \sum X = X_{T400kVA} + 2 \times X_{YAKXS240} \times l_{YAKXS240} + 2 \times X_{YAKXS35} \times l_{YAKXS35} = 0,039\Omega$$

$$Z = \sqrt{R_z^2 + X_z^2} = 0,067\Omega$$

$$I_z = 0,8 \times \frac{U_f}{Z} = 2865,7\text{A}$$

$$k \times I_b < I_z$$

$$4,9 \times 63\text{A} < 2865,7\text{A}$$

$$308,7\text{A} < 2865,7\text{A}$$

Warunek jest spełniony – ochrona jest skuteczna.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW dla wykonania prac przez PGE Dystrybucja S.A.

1. Kabel YAKXS 4x240mm ² (96/110)	- 110m
2. Kabel YAKXS 4x35mm ² (8/13)	- 13 m
3. Folia kablowa niebieska	- 104m
4. Rozdzielnica nN RS-W (+kanał)	- 1kpl.
<ul style="list-style-type: none">• Przekładnik prądowy typu ISN 30, h051 600/5A 5VA, kl.=0,2, FS5• Licznik elektroniczny „Landis” typu SMA 405 CT44.0007, kl.0,5 , 3x230/400V• Listwa pomiarowa „Wago” LPW nr 847-1051/000-2100 (230V)• Listwa pomiarowa „WAGO” LPW nr 847-1054 (230V) dla zasilania koncentratora• Gniazdo serwisowe 16A z zabezpieczeniem S301B 10A;• Modem komunikacyjny GSM/GPRS UMAD v5R/01• Antena zewnętrzna GSM SMA• Wkładka bezpiecznikowa - zwłoczna WT/NH-00 gG/gL63A• Kabel YKXS 4x185mm²	
5. Złącze kablowo-pomiarowe ZK4+ZP2 (+fundament)	- 1kpl.
6. Złącze kablowo-pomiarowe ZK1+ZP2 (+fundament)	- 1kpl.
7. Zwory WT-2 (w złączu)	- 2 kpl.
8. Wkładki bezpiecznikowe WT-00 gG40 (w złączu)	- 2 kpl.
9. Wyłącznik nadprądowy S303C16A	- 4 szt.
10. Oznacznik kablowy Oki	- 16 szt.
11. Piasek nieklasyfikowany	- 5,0m ³
12. Wkładka Master Key	- 3 szt.
13. Bednarka ocynkowana 25x4	- 104m
14. Rura osłonowa w wykopie DVK 110	- 5 m
15. Rura osłonowa w przecisku SRS 110	- 14 m
16. Rura osłonowa w wykopie DVK75	- 8 m
17. Pręty uziemiające BPUM 16/1,5	- 6 szt.
18. Uchwyt krzyżowy UKPP 25Zn/16	- 8 szt.
19. Drobnny materiał montażowy	

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W projektowanym obiekcie charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót niosą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w szczególności przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych, przy prowadzeniu wykopów na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz podczas prac w pasie drogowym. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP. Prace mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektro-montażowych na urządzeniach o napięciu do 1kV. Roboty należy wykonywać w uzgodnieniu z Rejonem Energetycznym Piotrków Tryb.

W pasie drogowym mogą być wykonane po uzyskaniu od zarządcy drogi decyzji o zajęciu pasa drogowego oraz po odpowiednim oznakowaniu i wygrodzeniu terenu robót.

Przy prowadzeniu robót występują prace na wysokości.

Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników.

Nie przewiduje się montaż ani demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Przy realizacji obiektu należy zachować szczególnie uwagę na warunki BHP przy pracy w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, przy pracach na wysokości oraz przy robotach w pasie drogowym.

LANSI 15KV "Podków - Raków"

1-O-0880 OUNIII244

EBB-1P POLMD
K100

istn. stacja SN/nN napowietrzna
typu STS 20/250 4x12/ZN)
"Życzliwa SKR"
nr 1-0351

istn. trafo 400kVA

TOGA2
+OZT TOGA2
4x YAKY
1x 240mm²

4kVar

BOPR 0,5/10kA

6x12V 2,5
4x12V 1,5

EMITER 600/5 SVA, k1,0,2

6x12V 2,5
4x12V 1,5

ABB 300/5 SVA, k1,0,2

6x12V 2,5
4x12V 1,5

RIN 630

istn. RS-W
SZAFKA I

3x P40x10

PBD-1
WT-1
100A

PBD-1
WT-1
315A

PBD-1
WT-1
250A

A

N P40x10
PE P40x10

Ru<3,33Ω

istn. RS-W
SZAFKA I

3x P40x10

PBD-1
WT-1
100A

PBD-1
WT-1
315A

PBD-1
WT-1
250A

A

N P40x10
PE P40x10

Ru<3,33Ω

istn. RS-W
SZAFKA I

3x P40x10

PBD-1
WT-1
100A

PBD-1
WT-1
315A

PBD-1
WT-1
250A

A

N P40x10
PE P40x10

Ru<3,33Ω

istn. RS-W
SZAFKA I

3x P40x10

PBD-1
WT-1
100A

PBD-1
WT-1
315A

PBD-1
WT-1
250A

4x YKXS 1x 185mm²

proj. RS-W
SZAFKA II

Landis SMA 405

CT44.0007 k1,0,5

Proj. RS-W 3/5 AL I

o wyniarach

1280x800x525

modern trans

UMAD v5R/01

3f

3f

6A

6x12V 2,5

4x12V 1,5

3x P40x10

NH-3

WT28G

3x10A

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

proj. RS-W
SZAFKA II

WTINH-3 gTr 400kVA

In=577A

ISN 21601 600/5 A/A k1,0,2

FS 5 VA I_n=15 A

3x P40x10

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

proj. RS-W
SZAFKA II

WTINH-3 gTr 400kVA

In=577A

ISN 21601 600/5 A/A k1,0,2

FS 5 VA I_n=15 A

3x P40x10

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

proj. RS-W
SZAFKA II

WTINH-3 gTr 400kVA

In=577A

ISN 21601 600/5 A/A k1,0,2

FS 5 VA I_n=15 A

3x P40x10

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

proj. RS-W
SZAFKA II

WTINH-3 gTr 400kVA

In=577A

ISN 21601 600/5 A/A k1,0,2

FS 5 VA I_n=15 A

3x P40x10

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

proj. RS-W
SZAFKA II

WTINH-3 gTr 400kVA

In=577A

ISN 21601 600/5 A/A k1,0,2

FS 5 VA I_n=15 A

3x P40x10

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

proj. RS-W
SZAFKA II

WTINH-3 gTr 400kVA

In=577A

ISN 21601 600/5 A/A k1,0,2

FS 5 VA I_n=15 A

3x P40x10

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

proj. RS-W
SZAFKA II

WTINH-3 gTr 400kVA

In=577A

ISN 21601 600/5 A/A k1,0,2

FS 5 VA I_n=15 A

3x P40x10

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

NH-2

proj. RS-W
SZAFKA II

WTINH-3 gTr 400kVA

In=577A

ISN 21601 600/5 A/A k1,0,2

FS 5 VA I_n=15 A

3x P40x10

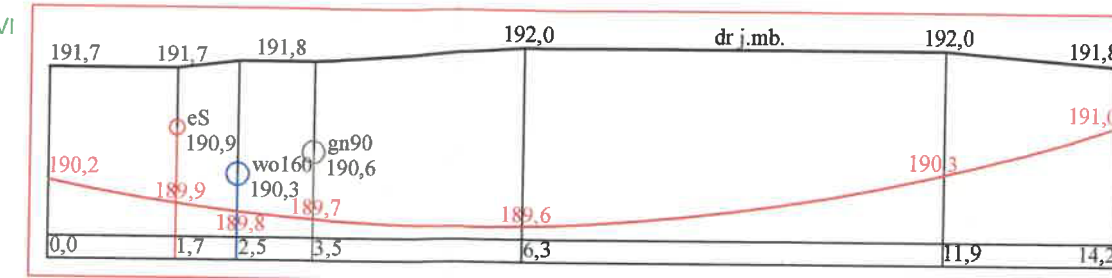
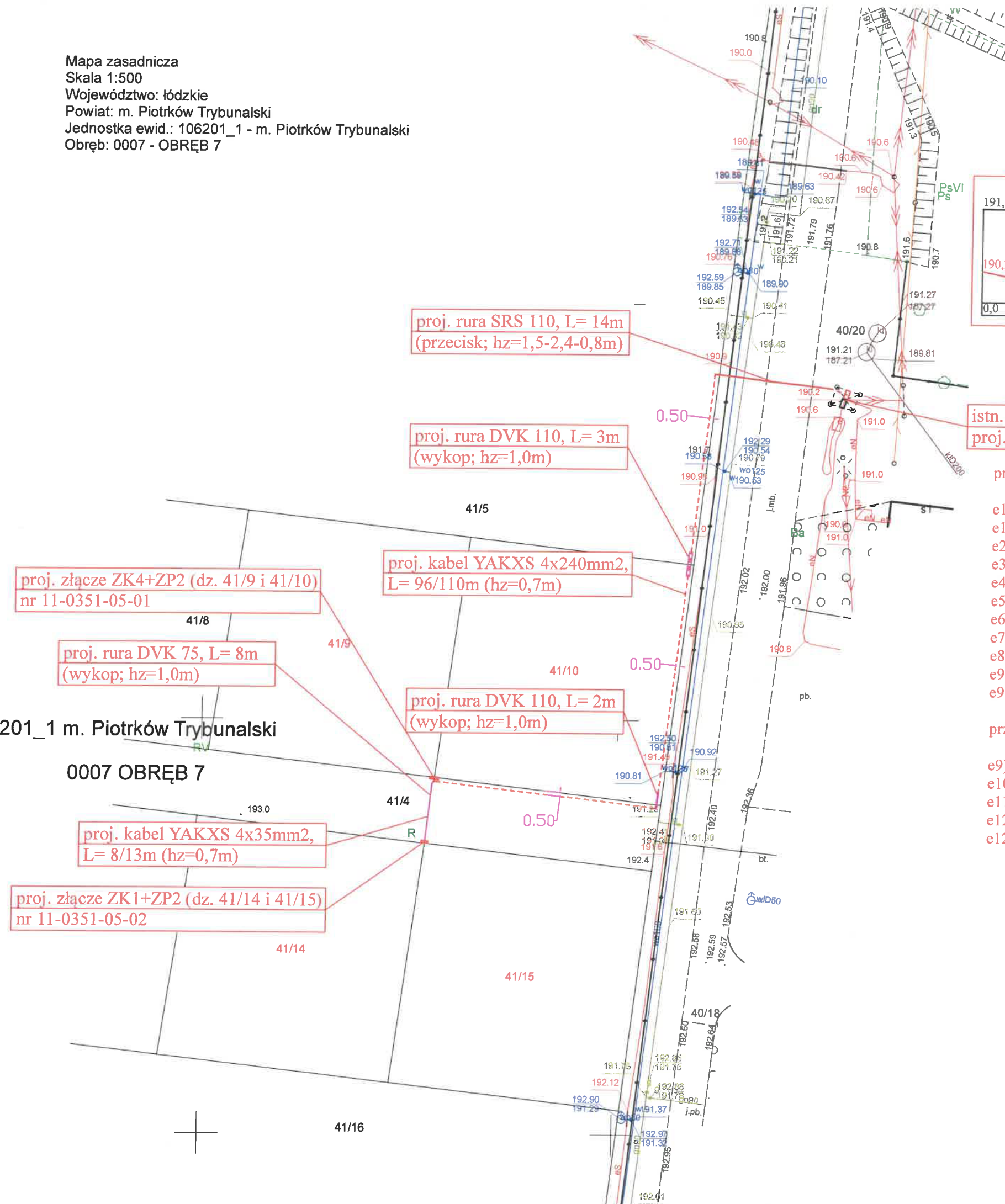
NH-2

NH-2

Mapa zasadnicza
Skala 1:500
Województwo: łódzkie
Powiat: m. Piotrków Trybunalski
Jednostka ewid.: 106201_1 - m. Piotrków Trybunalski
Obręb: 0007 - OBRĘB 7

106201_1 m. Piotrków Trybunalski

0007 OBRĘB 7



istn. stacja SN/nN "Życzliwa SKR" nr 1-0351
proj. rozdzielnica nN II (RS-W)

przyłącze nN stacja - ZK4+ZP2

- e1) X = 7411676.90 Y = 5701189.39
- e1 - proj. rozdzielnica stacji SN/nN
- e2) X = 7411675.02 Y = 5701190.08
- e3) X = 7411661.03 Y = 5701191.71
- e4) X = 7411658.47 Y = 5701170.34
- e5) X = 7411658.12 Y = 5701167.36
- e6) X = 7411655.01 Y = 5701141.40
- e7) X = 7411654.77 Y = 5701139.41
- e8) X = 7411628.01 Y = 5701142.52
- e9) X = 7411628.06 Y = 5701142.90
- e9 - proj. złącze nN ZK4+ZP2

przyłącze nN ZK4+ZP2 - ZK1+ZP2

- e9) X = 7411628.06 Y = 5701142.90
- e10) X = 7411628.01 Y = 5701142.52
- e11) X = 7411627.82 Y = 5701142.29
- e12) X = 7411626.99 Y = 5701135.21
- e12 - proj. złącze nN ZK1+ZP2

