


PROJEKT TECHNICZNY

| | |
|----------------------------|---|
| NAZWA OPRACOWANIA | PROJEKT, Łęczyca, ul. Zachodnia 2, T731066, budowa linii kablowej nN i złącza w celu zasilenia dz. 594 |
| TYTUŁ OPRACOWANIA | Budowa linii kablowej nN i złącza |
| KATEGORIA OBIEKTU: | XXVI |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA |
| ADRES INWESTYCJI: | Łęczyca ul. Zachodnia |
| OBREB EWIDENCYJNY: | 100401_1.0001 Łęczyca |
| JEDNOSTA EWIDENCYJNA: | 100401_1 Łęczyca |
| DZIAŁKI: | 591/2 |
| INWESTOR: | ENERGA-OPERATOR SA z oddziałem w Płocku |
| ADRS INWESTORA: | ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock |
| UMOWA: | PJ03835/25 |
| WARUNKI PRZYŁĄCZENIA: | P/25/056325 |
| NR ZADANIA INWESTYCYJNEGO: | OBI/73/2502321 |
| DATA OPRACOWANIA: | Listopad 2025 |

| | IMIĘ I NAZWISKO | NR UPRAWNIEŃ | PODPIS |
|---|--------------------------|------------------------------------|---|
| PROJEKTANT: INSTALACJE ELEKTRYCZNE | mgr inż. Tomasz Matusiak | upraw. bud. nr LOD/2302/PWOE/14 |  |

Opracowanie niniejsze, jako przedmiot prawa autorskiego podlega ochronie prawnej zgodnie z przepisami

Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 24, poz. 83)

3. Temat

Tematem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla budowy linii kablowej nN i złącza dla zasilania w energię elektryczną budynku mieszkalnego oraz usługowego na działce 594 w miejscowości Łęczyca ul. Zachodnia. Zakres opracowania obejmuje budowę linii kablowej nN i złącza.

4. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń:

GPZ: Łęczyca [0017]

Linia SN: Internat [0017/22]

Stacja trafo: T731066 „Łęczyca Meblowa” (trafo: 400kVA)

1. Wymiana pojedynczego słupa SN: -----,
2. Linia napowietrzna SN: -----,
3. Rozłącznik napowietrzny SN: -----,
4. Linia kablowa SN: -----,
5. Złącze kablowe SN: -----,
6. Stacja transformatorowa: -----,
7. Wymiana pojedynczego słupa nN: -----,
8. Linia napowietrzna:
 - Przyłącze napowietrzne: -----,
 - Złącze/a napowietrzne: -----,
 - Przyłącze/a kablowe: -----,
9. Linia kablowa nN: **NA2XY 4x120 mm² – l=19/23m;**
10. Złącze kablowe: typ **P2-Rs/LZV/LZR/F – szt. 1,**
11. Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy: -----,.,
12. Przecisk: -----,
13. Układ sieci: **TT.**

Wyszczególnienie przyłączanych odbiorców:

| Nr działki | Moc przyłączeniowa | Zabezpieczenie przedlicznikowe | Zabezpieczenie główne w złączu |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 594 (budynek mieszkalny) | 12,5 kW | ETIMAT T 3P 25A | WT1 gG 50A 500V |
| 594 (obiekt usługowy) | 12,5 kW | ETIMAT T 3P 25A | |

5. Podstawa opracowania:

- Umowa nr PJ03835/25 zawarta pomiędzy Energa – Operator Spółka Akcyjna, a Usługi Projektowe – Nadzór,
- Warunki przyłączenia do sieci Energa Operator nr P/25/056325,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,

- Inwentaryzacja istniejących urządzeń energetycznych,
- Norma N SEP-E-004,
- Album projektowany przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn) oraz kablami (YKY, YKXS, YAKY, YAKXS) – Wyd. 1 -2014,
- PN-EN-62305 Ochrona Odgromowa,
- PN-HD 60364-4-43:2012P Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-HD 603 S1:2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV,
- Standardy Energa Operator.

6. MPZP lub decyzja lokalizacyjna

Planowana inwestycja budowy linii kablowej nN i złącza dla zasilania w energię elektryczną budynku mieszkalnego oraz usługowego na działce 594 w miejscowości Łęczyca ul. Zachodnia nie jest objęta miejscowym planem przestrzennym Miasta Łęczycy. Dla wyżej wymienionej inwestycji została wydana decyzja celu publicznego załączona do dokumentacji.

7. Stan istniejący

W rejonie przyłączanej działki zlokalizowane jest złącze kablowe nr Z7303744 typu P1-Rs/LZV/R. Istniejące złącze zasilane jest linią kablową YAKXS 4x120mm² z linii napowietrznej z słupa nr 7. Linia napowietrzna zasilana jest ze stacji trafo T731066 „Łęczyca Meblowa”. W stacji zamontowany jest transformator o mocy 400 kVA.

8. Rozbiórki – NIE DOTYCZY

9. Linia SN (napowietrzna/kablowa) – NIE DOTYCZY

10. Stacja transformatorowa (złącze Z7303265)

W stacji trafo T731066 „Łęczyca Meblowa” w obwodzie nr 4 zamontować wkładki topikowe WT1 gG 160A 500V.

11. Linia nN kablowa

Dla potrzeb zasilania w energię elektryczną działek 594 w miejscowości Łęczyca ul. Zachodnia zaprojektowano linię kablową typu NA2XY 4x120 mm² od istniejącego złącza nr Z7303744. Do projektowanego złącza P2-Rs/LZV/LZR/F. Trasa linii kablowej oraz typy złącz kablowych został pokazany na załączonej mapie (rys. nr 1). Złącze kablowe uziemić za pomocą uziomu pionowego TP 1x9, który podłączyć do zacisku PEN w złączu kablowym (wartość uziomu $R \leq 30\Omega$).

W przypadku przekroczenia tej wartości rozbudować istniejące uziemienie o uziomy pionowe. Złącze kablowe wykonać o stopniu ochrony minimum IP44 z możliwością plombowania oraz zamki baskwilowe (bez wkładek) i uszy do założenia klódek, uniemożliwiające dostęp osób nieupoważnionych oraz zapewniające, co najmniej, pięciopunktowe zamknięcie drzwiczek. Układ zasilania TT. W instalacji odbiorcy dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić samoczynne wyłączenie zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami.

Kabel w należy ułożyć na głębokości min 0,7 m i podsypce z piasku grubości minimum 10 cm. Kabel przykryć taką samą warstwą piasku i 20 cm gruntu rodzimego, następnie ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii PCV koloru niebieskiego, aby jej szerokość przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 30 cm, następnie zagęścić i zasypać. W celu skompensowania ruchów ziemi, kabel układać linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, zgodnie z wytycznymi normy N SEP-E-004. Promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla ($0,0381 \cdot 15 = 0,58\text{m}$). Kabel pod wjazdem układać na głębokości min. 1m. Po zakończonych robotach teren uporządkować i wyrównać. Całość robót wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. nr 1).

| Kable energetyczne | Skrzyżowanie(cm) | Zbliżenie(cm) |
|---|---|----------------------------|
| Kable na nap. do 1kV | 15 | 5 |
| Kable sygnalizacyjne | 5 | Mogą się stykać |
| Kable na nap. powyżej 1 kV | 15 | 25 |
| Kable innych użytkowników | 15 | 25 |
| Rurociągi: | Skrzyżowanie(cm) | Zbliżenie (cm) |
| Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepne, gazowe z gazami niepalnymi | 25 cm + średnica rurociągu | 25 cm + średnica rurociągu |
| Rurociągi z gazami palnymi | Uzgodnić z właścicielem rurociągu ale nie mniej niż podano w punkcie 1. | |
| Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi | Nie mogą się krzyżować | 200 |
| Cz. podziemne linii napowietrznych | Nie mogą się krzyżować | 40 |
| Ściany budynków | Nie mogą się krzyżować | 50 |
| Skrajna szyna trakcji | 100 | 250 |

12. Oświetlenie uliczne – NIE DOTYCZY

13. Przyłącze SN – NIE DOTYCZY

14. Przyłącze nN (kablowe) – NIE DOTYCZY

15. Opinia geotechniczna

Opinia geotechniczna została przedstawiona w części projektu architektoniczno-budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego.

16. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym

| Projektowane urządzenia | Nawierzchnia | Przeznaczenie pasa drogowego | Wymiar urządzenia [m*m] | Zajmowana powierzchnia [m ²] |
|---|--------------|------------------------------|-------------------------|--|
| dz. 591/2 | | | | |
| Kabel NA2XY 4x120mm ² | pas zieleni | pas drogowy – pobocze | 17*0,0381 | 0,6477 |
| Rura fi 110 z kablem NA2XY 4x120mm ² | pas zieleni | pas drogowy – pobocze | 2*0,11 | 0,22 |
| | | | Suma | 0,8677 |

17. Kolizje/skrzyżowania

Na trasie projektowanego kabla występują skrzyżowania i zbliżenia do istniejących kabli SN-15 kV. Prace w pobliżu istniejącej linii kablowej średniego napięcia prowadzić ręcznie. Wykonać przekopy kontrolne przed rozpoczęciem robót ziemnych.

18. Integracja w zielenią wysoką – NIE DOTYCZY

19. Ochrona konserwatorska – NIE DOTYCZY

20. Opis projektu zagospodarowania terenu

Opis projektu zagospodarowania terenu został przedstawiona w części projektu zagospodarowania terenu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego.

21. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji został przedstawiona w części projektu zagospodarowania terenu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego.

22. Ochrona przeciwprzepięciowa linii 15kV – NIE DOTYCZY

23. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nN – NIE DOTYCZY

24. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nN

Ochronę przeciwprzepięciową stanowić będą istniejące ograniczniki przepięć zainstalowane na słupie nr 7 na przewodach fazowych i neutralnym.

25. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej 15kV – NIE DOTYCZY

26. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w stacji trafo SN/nN – NIE DOTYCZY

27. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1kV

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową w sieci zasilająco-rozdzielczej niskiego napięcia zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z czasem $t_w \leq 5s$ przez zabezpieczenie topikowe.

W instalacji odbiorcy dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić samoczynne wyłączenie zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami. Stosować dodatkowo wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA. W rozdzielnicy niskiego napięcia należy rozdzielić funkcje przewodu PEN na PE i N. Uziemienie nie może przekroczyć wartości $R \leq 30\Omega$.

28. Obliczenia techniczne

1. Moc obiektu przyłączanego:

dz. 594, $2 \times P = 12,5 \text{ kW}$; $l = 23 \text{ m}$; kable: NA2XY 4x120mm²

2. Bilans mocy całego obwodu nr 4 zasilanego z T731066 „Łęczyca Meblowa”:

| Rodzaj przyłącza | P [kW] | Ilość przyłączy | Suma mocy [kW] | Współczynnik jednoczesności k | Moc z uwzględnieniem współczynnika k |
|---------------------------------|---------|-----------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Istniejące przyłącze trójfazowe | 7 kW | 13 | 91 kW | 0,324 | 29,484 kW |
| Istniejące przyłącze jedofazowe | 25 kW | 2 | 50 kW | 1 | 50 kW |
| Projektowane przyłącze | 12,5 kW | 2 | 25 kW | 0,324 | 8,1 kW |
| Suma : | | | 166 kW | - | 87,584 kW |

k – współczynnik jednoczesności 0,324 dla 15 gospodarstw domowych (model II – energia elektryczna użytkowana do celów oświetlenia, drobnego grzejnictwa, zasilania zmechanizowanego sprzętu gospodarstwa domowego oraz podgrzewania wody użytkowej).

3. Dobór kabla zasilającego działkę 594:

$$I = \frac{P}{1,73 * U_n * \cos \phi} = \frac{2 \times 12500}{1,73 * 400 * 0,93} = 38,84 \text{ A}$$

Zaprojektowano kabel o przekroju minimum NA2XY 4x120mm².

$$I_{obl} < I_{dd}; 38,84A \leq 232A - \text{warunek spełniony.}$$

Ze względu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność należy dobrać kabel spełniający warunek:

$$I_{obc} \leq I_b \leq I_z$$

$$I_z = \frac{kxI_n}{1,45} = \frac{1,6 * 160A}{1,45} = 176,55A$$

$$k=1,6$$

$$38,43A \leq 160A \leq 176,55A$$

$$I_z \leq I_{dd}$$

$$176,55A \leq 232A - \text{warunek spełniony.}$$

4. Dobór zabezpieczeń dla zasilania działki 594:

$$I = \frac{P}{1,73 * U_n * \cos\phi} = \frac{12500}{1,73 * 400 * 0,93} = 19,42A$$

W złączu kablowym dobrano zabezpieczenie trójfazowe (przeciążeniowe) ETIMAT T 3P 25A oraz zwarciove WT1 gG 32A 500V.

5. Dobór wkładek bezpiecznikowych w stacji trafo T731066 „Łęczycza Meblowa” obw. nr 4:

$$I = \frac{P}{1,73 * U_n * \cos\phi} = \frac{87584}{1,73 * 400 * 0,93} = 136,09A$$

Dobrano w stacji trafo wkładkę o WT1 gG 160A 500V.

Długotrwały prąd obciążenia linii zasilającej Al 4x50mm²: $I_{dd} = 210A$

$$136,09A < 210A - \text{warunek spełniony.}$$

6. Sprawdzenie spadku napięcia metodą momentów dla ostatniego odbiorcy (podmiot przyłączany) w linii napowietrznej nN w obwodzie nr 4:

$$\Delta U = \frac{\sum(P * l)}{s * 6 * U^2} * 100\% = \frac{87854}{120 * 33 * 400^2} * 100\% = 1,11\%$$

$$\Delta U = \frac{\sum(P * l)}{s * 6 * U^2} * 100\% = \frac{14041352}{50 * 33 * 400^2} * 100\% = 5,31\%$$

$$\Delta U = \frac{\sum(P * l)}{s * 6 * U^2} * 100\% = \frac{5509620}{120 * 33 * 400^2} * 100\% = 0,87\%$$

$$\Delta U = \frac{\sum(P * l)}{s * 6 * U^2} * 100\% = \frac{2 * 12500 * 0,324 * 23}{120 * 33 * 400^2} * 100\% = 0,03\%$$

$\Delta U_{obl}=1,11\%+5,31\%+0,87\%+0,03\%=7,32\% \leq \Delta U_{dop}= 10\%$ – warunek spełniony.

7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym:

W linii nN przy układzie sieciowym TT jako środek ochrony przy uszkodzeniu należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania. Dla zapewnienia prawidłowej pracy oraz właściwej ochrony przy uszkodzeniu należy wykonać uziemienie robocze dodatkowe przewodu PE w złączu kablowym. Projektuje się uziemienie pionowe o rezystancji nie przekraczającej 30Ω.

Dla sprawdzenia rezystancji uziemienie należy przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać pomiary i w przypadku nie uzyskania wskazanej wartości uziomy odpowiednio rozbudować.

8. Sprawdzenie selektywności dobranych zabezpieczeń

Zabezpieczenie w stacji trafo: $I_{b1}= 160A$

Zabezpieczenie w złączu kablowym: $I_{b2}= 50A$

W celu zachowania pełnej selektywności zabezpieczeń należy spełnić warunek:

$$\frac{I_{b1}}{I_{b2}} = \frac{160}{50} = 3,2 \geq 1,6 - \text{warunek spełniony.}$$

29. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać o projekt, wiedzę techniczną oraz uzgodnienia. Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z uwagami zawartymi w opiniach jednostek uzgadniających, a także z uwagami wykonawczymi w opisie technicznym i na rysunkach (zapoznać się z uwagami w protokole z Narady Koordynacyjnej). Po ułożeniu kabli wykonać pomiary elektryczne polegające na sprawdzeniu ciągłości żył roboczych i powrotnych, zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji i uziemienia. Teren przywrócić do stanu pierwotnego z przed wykonania robót. Wszystkie roboty prowadzić z zachowaniem zasad BHP.

30. Zestawienie montażowe i demontażowe

Zestawienie podstawowych materiałów montażowych:

- Złącze kablowo wraz z wyposażeniem według rysunku nr 2, typ P2-Rs/LZV/LZR/F – 1 kpl,
- Kabel NA2XY 4x120 mm² – 23 mb,
- Rura DVR fi 110 – 2 m,

- Uziom pionowy złącza typu TP- 1x9 – 1 kpl:
 - Bednarka FeZn 25x4mm – 9 m,
 - Pręt uziomu fi 18mm – 9m,
 - Uchwyt krzyżowy – 1szt.,
 - Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką podkładką okrągłą i sprężystą – 2 szt.,
- WTN1 gG 160A 500V – 3 szt.,
- Taśma ostrzegawcza koloru niebieska 30cm, grubości 0,5mm – 19 m,
- Piasek – 2 m³,
- Głowica kablowa TLP-CX4 95-120 – 2 szt,
- Wkładka PO + klucz oraz dedykowanych do szafek pomiarowych (części ENERGA) – 2 kpl,
- Wkładka P2 systemu Master KEY – 1 kpl,

Zestawienie podstawowych materiałów demontażowych: BRAK.

Miejscowość ŁĘCZYCA
Woj. łódzkie
Pow. łęczycki
Jednostka ewidencyjna Łęczyca 100401_1
Obręb Łęczyca 100401_1.0001
Działka nr 594, 591/2
GKN.6642.1.1082.2025

UWAGA:
Za brak na mapie przewodów nie zgłoszonych do inwentaryzacji
lub niedostępnych przez gestorów sieci wykonawca nie ponosi
odpowiedzialności.

W obszarze oznaczonym linią czarną przerywaną dokonano aktualizacji
treści mapy zasadniczej.

Wykonawca: Pomiarowy Nieruchomości
Danuta Olczak
ul. A. Mickiewicza 6a, 99-100 Łęczyca

Kierownik prac:
mgr inż. Mateusz Olczak
uprawnienia nr 22991

Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi
ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty w granicach
projektowanej inwestycji budowlanej.

Granice działek oraz konturów klasyfikacyjnych wprowadzono na podstawie
danych z EGiB.

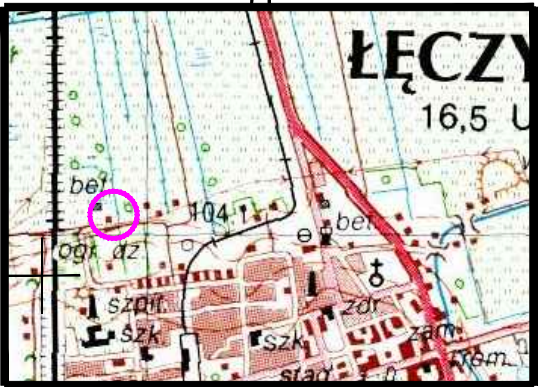
Data opracowania: 30.09.2025 r.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac
geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny
pozytywnie zweryfikowany.
Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za
złożenie fałszywego oświadczenia.

| | |
|---|--|
| Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych | GKN.6642.1.1082.2025 |
| Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie | Starosta Łęczycki |
| Wykonawca prac geodezyjnych | POMIARY NIERUCHOMOŚCI DANUTA OLCZAK ul. Mickiewicza 6A, 99-100 Łęczyca |
| Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozytywnej weryfikacji | Protokół weryfikacji Nr GKN.6642.1.1082.2025_1 z dn. 01.10.2025r. |
| Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac | GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Mateusz Olczak uprawnienia zawodowe nr 22991 |

GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Mateusz Olczak
upr. zawod. 22991

ORIENTACJA

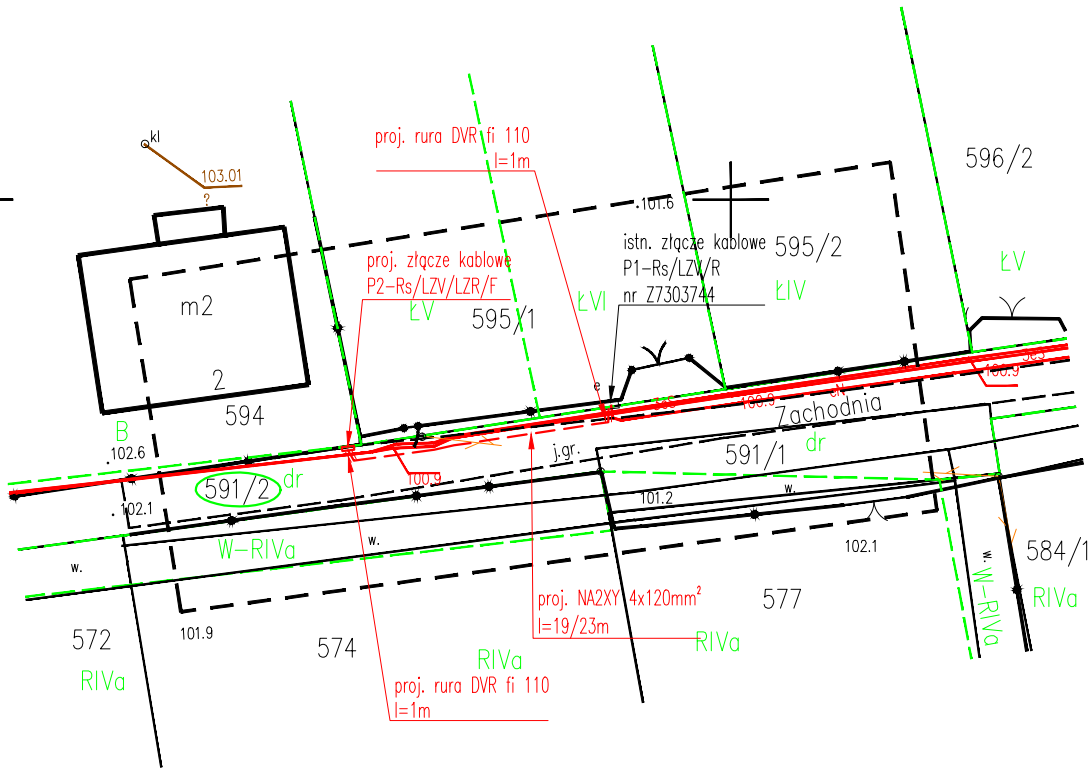


skala : 25000

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1 : 500

mapa powstała na podstawie numerycznej mapy zasadniczej oraz digitalizacji
ark. nr 6.170.31.21.2.4 oraz pomiaru uzupełniającego
Układ współrzędnych płaskich: "2000/6" Układ wysokościowy: "EVRF2007"



Legenda:

- Proj. przylinia kablowa NA2XY 4x120m²
- ☒ Proj. złącze kablowe, typ P2-Rs/LZV/LZR/F
- Proj. kabel w rurze osłonowej wg. opisu

USŁUGI PROJEKTOWE-NADZÓR

Tomasz Matusiak
ul. Niemcewicz 18A, 99-300 Kutno, tel. 609 983 310, e-mail:tomek.mat@wp.pl

| | | | | |
|-------------------|---|-------------------|--------------|---------|
| Adres Inwestora: | ENERGA-OPERATOR SA z oddziałem w Płocku ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock | | | |
| Temat: | PROJEKT, Łęczyca, ul. Zachodnia 2, T731066, budowa linii kablowej nN i złącza w celu zasilenia dz. 594, P/25/056325, OBI/73/2502321 | | | |
| Źródło | Elektryczna | Umowa: PJ03835/25 | Format rys.: | A3 |
| Przedmiot rysunku | Plan zagospodarowania terenu | | Nr: | 1 |
| Projektant | mgr inż. Tomasz Matusiak nr upr. LOD/2302/PW0E/14 | | Skala: | 1:500 |
| | | | Data: | 11.2025 |

