

Opis techniczny

Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie zlecenie Inwestora i techniczne warunki przyłączenia nr P/25/085962 z dn. 07.11.2025r. wydane przez ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Kaliszu RD w Kępnie ul. Młyńska 10, 63-600 Kępno uwzględniając następujące przepisy i uzgodnienia:

- a) umowa o dzieło nr KJ00900/26 z dn. 20.02.2026r.
- b) standardy techniczne Energa-Operator S.A.
- c) norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia
- d) norma N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne
- e) norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- f) uzgodnienia branżowe
- g) uzgodnienia z Inwestorem i odbiorcą
- h) inwentaryzacja linii n/N
- i) wizje lokalne w terenie
- j) mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych

Stan istniejący sieci

Istniejąca linia kablowa 0,4kV obwód nr 01 wykonana jest kablem typu YAKXS 4x120mm² wyprowadzonym z słupa nr 01/03/4 linii napowietrznej wykonanej przewodem AsXS_n 4x70mm² i zasilanej ze stacji transformatorowej nr 30445 Chojęcin Motel.

Na trasie projektowanego przyłącza występuje istniejąca infrastruktura techniczna w postaci sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

Charakterystyka terenu

Droga działka nr 488 posiada jezdnie z tłucznia kamiennego szerokości 3,5m z obustronnymi pobocznymi gruntowymi. Szerokość pasa drogowego wynosi 5,0m.

Wielkość powierzchni urządzeń umieszczanych w drodze wynosi:

- rura osłonowa fi 110mm: długość 5m x szerokość 0,11m = powierzchnia 0,55m²

Budowa przyłącza kablowego 0,4kV

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia w celu zasilania energią elektryczną altany ażurowej na dz.nr 528/1 w miejscowości Chojęcin-Szum ul. Fiołkowa gm. Bralin projektuję wykonać przyłącze kablowe kablem NA2XY (YAKXS) 4x120mm² o długości 296/320mb.

Kabel należy ułożyć od istniejącej szafki typu P1-Rs/LZV/F nr 30445-01, Z4307428 do projektowanej szafki typu P1-Rs/LZV/F usytuowanej na dz.nr 528/1 tyłem do dz.nr 528/2 w odległości 0,2 od granicy i 1,5m od granicy działki z drogą jak pokazano na rys.nr 1 i opisać jako szafkę nr 30445-01, Z4309988.

UWAGA: W związku z brakiem możliwości wykonania uziemienia na całej długości trasy kabla z uwagi na jego ułożenie w rurze osłonowej metodą przewiertu i przecisku uziemienie wykonać jako punktowe przy pomocy taśmy stalowej ocynkowanej i prętów stalowych pomiedziowanych zgodnie z obowiązującymi standardami ENERGA-OPERATOR S.A..

Po wykonaniu przyłącza należy zaktualizować schemat i opaski kablowe w szafce nr Z4307428.

Kabel układać linią falistą w wykopie o wymiarach: szerokości 0,4m i głębokości 1,0m na warstwie piasku o grubości 10cm, przykrywając go 10cm warstwą piasku i 20cm warstwą ziemi rodzimej, oraz folią ochronną koloru niebieskiego o szerokości 30cm.

W odstępach co 10m na układany kabel założyć opaski z oznaczeniem jego typu i przekroju, oraz numerem obwodu i stacji z której będzie zasilany zgodnie z standardami ENERGA-OPERATOR S.A.. Przy szafkach zostawić zapasy kabla po 2,0m, a jego końce zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi typu AK4 35-150.

UWAGA: Wykonawca robót przed przystąpieniem do wykonania prac zobowiązany jest do zawar stosownej umowy o udostępnienie nieruchomości dla działki nr 488 zgodnie z wymogami zawartymi w zawiadomieniu Starostwa Powiatowego w Kępnie nr GGN.6853.18.2026 z dn. 17.07.2026r., oraz uzyskania zezwolenia od zarządcy drogi wewnętrznej (Wójta Gminy Bralin) na zajęcie pasa drogowego.

W miejscu utwardzonego wjazdu na dz.nr 486/10 kabel ułożyć w rurze osłonowej typu HDPE-110 długości 10m umiejscowionej na głębokości 1,0m metodą przecisku jak pokazano na rys.nr 1.

W miejscach przejścia przez drogę gminną kabel należy układać w rurze osłonowej typu HDPE-110 długości 8m umiejscowionej metodą przewiertu sterowanego jak pokazano na rys.nr 1.

Prace w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych prowadzić ręcznie zachowując szczególną ostrożność po przez wykonanie próbnych przekopów.

Szafka pomiarowa

Szafka pomiarowa typu P1-Rs/LZV/F powinna być wykonana z tworzywa termoutwardzalnego z układem jednolicznikowym (pomiar bezpośredni 3-fazowy) i wyposażona w rozłącznik typu RBK-00/160A z 3szt. wkładek bezpiecznikowych typu WT-00 gG 40A i 3szt. ograniczników mocy typu ETIMAT T 1P 25A jak pokazano na rys.nr 2.

Na drzwiczkach zamontować tabliczkę z nr stacji 30445, obwodu i złącza z której będzie zasilana. Opisy wykonać w postaci tabliczek grawerowanych z białymi cyframi i literami na niebieskim tle. W szafce umieścić jednokreskowy schemat połączeń z opisem zasilania i wielkości zabezpieczeń.

Uziemienie szafki

W szafce wykonać uziemienie jako taśmowo-prętowe o rezystancji do 30Ω .

Elementy pionowe wykonać w postaci prętów stalowych pomiedziowanych o średnicy 16mm i długości 6m i połączyć taśmą stalową ocynkowaną 25x4mm ułożoną w ziemi na głębokości 0,6m.

W części naziemnej połączenia uziemień wykonać przez skręcenie dwoma śrubami M10 lub zaciskami śrubowymi, a w części naziemnej zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.

Bednarke łączącą uziomy z zaciskami probierczymi pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3m nad ziemią i głębokości 0,5m w ziemi.

Jako ochronę przeciwporażeniową stosować samoczynne wyłączenie w linii zasilającej.

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, oraz przestrzegając przepisów BHP.

Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabla i uziemienia, oraz zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wytyczenie trasy kabla i szafki, a następnie pomiaru geodezyjnego wykonanych prac.

Prace zgłosić do odbioru końcowego w RD Kępno dostarczając wymagane dokumenty i protokoły pomiarów. **Wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach i zawartymi w uzgodnieniach załączonych w dokumentacji. Wszelkie zmiany trasy i rozwiązań technicznych uzgodnić z projektantem. Całość prac wykonać zgodnie z projektem, oraz obowiązującymi przepisami z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.**

tech SYLWESTER KASPRZAK

Upr. Kierownik Budowy i Robót
w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej
w Zakresie Sieci Instal. Elektrycznych
Dec. UAN 7342-88/94 U.W. Kalisz
63-600 Kępno, ul. Osińska 39a
tel. (0-62) 78 228-79 0-606-646-775
NIP 619-105-28-43 • Regon 250198528

PROJEKTOWANIE SIECI

I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

mgr inż. Michał Kasprzak

63-600 Kępno, ul. Osińska 39A

kom. 0 600 471 669

NIP 619-190-27-67, Regon 301091550

e-mail: mk.nriektowanie@poczta.onet.pl

Obliczenia techniczne

Dobór zabezpieczenia głównego przedlicznikowego dla przyłącza

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos \phi} = \frac{12\,500}{1,73 * 400 * 0,9} = \frac{12\,500}{622,8} = 20,07 \text{ A}$$

$$I_{obl} \leq I_b$$

Zgodnie z powyższym wyliczeniem i warunkami przyłączenia dobieram zabezpieczenie przedlicznikowe ograniczniki mocy typu 3x ETIMAT T 1P 25A, oraz zabezpieczenie w złączu od strony zasilania 3x WT-00 gG 40A. Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERTOR S.A. Oddział w Kaliszu projektuję kabel NA2XY (YAKXS) 4x120mm² o obciążalności długotrwałej $I_z = 266\text{A}$, $I_z \geq I_b$.

Obliczenie spadku napięcia na projektowanym przyłączu

$$\Delta U_{\%} = \frac{P * l * 100}{\gamma * S * U^2} = \frac{12\,500 * 320 * 100}{37 * 120 * 400 * 400} = \frac{400\,000\,000}{710\,400\,000} = 0,56\%$$

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{dop}$$

Spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego

tech SYLWESTER KASPRZAK
Upr. Kierownik Budowy i Robót
w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej
w Zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznych
Dec. UAN 7342-88/94 U.W. Kalisz
63-600 Kępno, ul. Osińska 39 a
tel. (0-62) 78 228-79 0-606-646-775
NIP 619-105-28-43 • Regon 250198528

**PROJEKTOWANIE SIECI
I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**
mgr inż. Michał Kasprzak
63-600 Kępno, ul. Osińska 39A
kom. 0 600 471 669
NIP 619-190-27-67, Regon 301091550
e-mail: mk.projektowanie@poczta.onet.pl

CHOJECIN motel A

DANE:

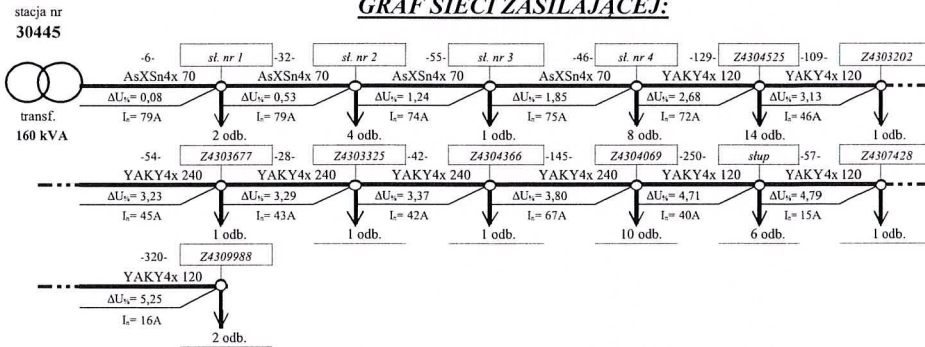
Moc na jednego odbiorcę: 7,0kW

W stacji znajduje się wkładka bezpiecznikowa o charakterystyce zwłoczonej i prądzie znamionowym: 100A

Stacja transformatorowa nr: 30445 CHOJECIN motel A Obwód: 1

Transformator o mocy: 160kVA

GRAF SIECI ZASILAJĄCEJ:



Spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego 10%

PĘTLA ZWARCIA

	R[Ω]	X[Ω]
transformator	0,02000	0,04070
linia zasilająca	0,57338	0,02037
razem	0,59338	0,06107

Impedancja pętli zwarcia $Z = (R^2 + X^2)^{1/2} = 0,5965 \Omega$
 Prąd zwarcia $I_z = 0,95 \cdot 230 / Z = 366,30 A$
 Prąd wyłączalny $I_w = k \cdot I_{BN} = 250 A$

gdzie:
 $I_{BN} = 100A$
 $k = 2,5$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony! $t < 5s$

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZY USZKODZENIU

w złączu

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania: $I_z \geq I_a$, gdzie $I_a = k \cdot I_b$

- dla bezpiecznika mocy BM 40 A gG $k = 5,0$ dla $t = 5s$

zatem warunek: $366,3 \geq 200$ - jest: spełniony

w stacji

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania: $I_z \geq I_a$, gdzie $I_a = k \cdot I_b$

- dla bezpiecznika mocy BM 100 A gF $k = 2,5$ dla $t = 5s$

zatem warunek: $366,3 \geq 250,0$ - jest: spełniony

tech SYLWESTER KASPRZAK
 Upr. Kierownik Budowy i Robót
 w Specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej
 w Zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznych
 Dec. UAN 7342/88/94 U.W. Kalisz
 63-600 Kępno, ul. Osińska 39 a
 tel. (0-62) 78 228-79 0-606-646-775
 NIP 619-105-28-43 • Regon 250198528

PROJEKTOWANIE SIECI
 I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
 mgr inż. Michał Kasprzak
 63-600 Kępno, ul. Osińska 39A
 kom. 0 600 471 669
 NIP 619-190-27-67, Regon 301091550
 e-mail: mk.projektowanie@poczta.onet.pl