

Charakterystyka urządzenia

WP P/26/002056

dz. nr 490/1, 491/1

moc przyłączeniowa 125kW
(zwiększenie mocy o 114,4kW)

Istn. stacja transformatorowa

S7-1337 Nasielsk Dębowa

Na stacji transformatorowej S7-1337 Nasielsk Dębowa dla rozpatrywanego obwodu 01 zabudować wkładki WT-2/gG o wartości prądowej 315A. Na istniejącej stacji transformatorowej SN/nN należy dokonać wymiany transformatora na jednostkę większą o mocy 250kVA, wymienić istniejący most kablowy na 8xYAKXS 1x120mm².

Na słupie nr 771337-01 1 dla istniejących linii kablowych nN zabudować rozłącznik bezpiecznikowy SZ-160.41 z projektowanymi wkładkami 3xWT 2/gG 63A.

W istniejącym rozłączniku bezpiecznikowym na słupie nr 5 należy zdemontować istniejące wkładki bezpiecznikowe i zabudować zwory 3x ZI 00.

W projektowanym złączu kablowo-pomiarowym nN typu KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F nr 1 dla linii kablowych nN zabudować wkładki bezpiecznikowe WT-2/gG 100A.

Termin rozbiórki przyłącza napowietrznego nN należy ustalić z odbiorcą - MZDW w Warszawie, tel. 506-557-099, i.nicewicz@mzdw.pl

Budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia

1. Napięcie zasilania	230/400V
2. Typ kabla	NA2XY
3. Przekrój kabla przyłącza	4x240mm ²
4. Długość trasy przyłącza	34m
5. Długość całkowita kabla przyłącza	43m
6. Przekrój kabla przyłącza (przełożenie istniejącego kabla)	4x70mm ²
7. Długość trasy przyłącza (przełożenie istniejącego kabla)	2m
8. Długość całkowita kabla przyłącza (przełożenie istniejącego kabla)	2x5m
9. Kablowa rozdzielnica szafowa KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F szt.	1

OPIS TECHNICZNY

1. Temat

Tematem opracowania jest projekt techniczny na budowę przyłącza kablowego niskiego napięcia wraz z kablową rozdzielnicą szafową nN i wymiana transformatora na stacji transformatorowej SN/nN oraz rozbiórka linii kablowej nN i przyłącza napowietrznego nN w celu zasilenia budynków na dz. nr 490/1, 491/1 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk.

2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

Zasilanych ze stacji o nr ruchowym S7-1337 Nasielsk Dębowa

2.1. Linia napowietrzna SN: NIE DOTYCZY

2.2. Linia kablowa SN: NIE DOTYCZY

2.3. Stacja transformatorowa SN/nn:

- Zabudować wkładki bezpiecznikowe typu WT-2/gG 315A,
- Wymiana transformatora o mocy 63kVA na jednostkę o mocy 250kVA,
- Wymiana mostu kablowego na 8xYAKXS 1x120mm²

2.4. Linia napowietrzna nn:

- W istniejącym rozłączniku bezpiecznikowym na słupie nr 5 należy zdemonstrować istniejące wkładki bezpiecznikowe typu WT 00/gF 50A i zabudować zwieracze ZI 00 160A,
- Na słupie nr 771337-01 1 zabudować rozłącznik bezpiecznikowy SZ-160.41 z wkładkami 3x WT-2/gG 63A.

2.5. Linia kablowa nn:

- Przyłącze kablowe nN: NA2XY 4x240mm², dł. trasy: 34m, dł. całkowita: 43m, przełożenie istniejących kabli 2 x YAKY 4x70mm², dł. trasy: 2m,
- Kablowa rozdzielnica szafowa nN typu KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F:, 1 szt.,
- Dla ochrony przed długotrwałym obciążeniem kabli 2xYAKY4x70mm² w KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F nr 1 w rozłączniku listwowym w kierunku stanowiska nr 771337-01 1 zabudować wkładki bezpiecznikowe typu WT-2/gG 100A.
- Rozłącznik bezpiecznikowy połączyć należy ze słupem linii napowietrznej nN nr 771337-01 1 kablem typu NA2XY 4x120mm² o długości trasy 8m.

2.6. Układ sieci: TN-C

Wyszczególnienie przyłączanych odbiorców:

1. Warunki przyłączenia: P/26/002056

- Nr działek: 490/1, 491/1 w m. Nasielsk
- Moc przyłączeniowa: 125kW (zwiększenie mocy o 114,4kW)

Projekt dotyczy obiektów budowlanych o prostej konstrukcji i wykonywanych według rozwiązań katalogowych. W związku z powyższym wg Art. 20 ust. 3 pkt 2 ustawy Prawo budowlane w projekcie nie jest wymagane sprawdzenie przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Termin rozbiórki przyłącza napowietrznego nN należy ustalić z odbiorcą - MZDW w Warszawie, tel. 506-557-099, i.nicewicz@mzdw.pl

3. Podstawa opracowania

3.1. Warunki przyłączenia nr P/26/002056 z dnia 15.01.2026r., wydane przez ENERGA-OPERATOR SA,

mgr inż. Tomasz Krasniewski
Uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń w specjalności IE
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. MAZ/0592/PWB/19

- 3.2. Mapy do celów projektowych w skali 1:500,
- 3.3. Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi - przyłącza z przewodami izolowanymi AsXSn oraz kablami YAKY i YKY tom I opracowany przez Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe „ELprojekt” Sp. z o.o.,
- 3.4. Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA,
- 3.5. Obowiązujące normy i przepisy: PN-HD 60364-4-41, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PN-IEC 60364-5-523.

4. Dokumentacja prawna

- 4.1. Oświadczenia woli z właścicielami gruntów, przez które przechodzą objęte projektem linie elektroenergetyczne,
- 4.2. Protokół nr PODGiK.6630.159.2026 z Narady Koordynacyjnej Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu z dnia 31.08.2026r. wydany przez Starostwo Powiatowe w Nowym Dworze Mazowieckim,
- 4.3. Decyzja znak sprawy IZP.6853.1.41.2026.MS z dnia 02.07.2026r. zezwalająca na umieszczenie urządzeń obcych w pasie drogowym wydana przez Burmistrza Miasta Nasielsk,
- 4.4. Protokół uzgodnienia dokumentacji projektowej przez ENERGA-OPERATOR SA.

5. Stan istniejący

Na działce nr 488/20 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk znajduje się stacja transformatorowa SN/nN o numerze S7-1337 Nasielsk Dębowa. Na stacji zabudowany jest transformator o mocy 63kVA.

6. Demontaże

Na istniejącej stacji transformatorowej należy zdemontować:

- transformator o mocy 63kVA,
- most kablowy nN 4xYAKXS 1x70mm²,
- przewód (przyłącze napowietrzne) AsXSn 4x16mm² o długości 21m,
- kabel 2 x YAKY 4x70mm² o długości 26m.

Zdemontowane urządzenia przekazać do Energa-Operator SA Rejon Dystrybucji w Ciechanowie.

7. Linia SN – NIE DOTYCZY

8. Stacja transformatorowa 15/0,4kV

- Zabudować wkładki bezpiecznikowe typu WT-2/gG 315A dla rozpatrywanego obwodu 01,
- Zabudować transformator o mocy 250kVA,
- Zabudować most kablowy typu 8xYAKXS 1x120mm²,
- Zabudować rurę osłonową BE 110.

9. Linia nN – NIE DOTYCZY

10. Oświetlenie uliczne – NIE DOTYCZY

11. Przyłącza SN – NIE DOTYCZY

12. Przyłącza nn

Dokonać rozbiórki przyłącza napowietrzego nN przewodami typu AsXSn 4x16mm² o długości 21m na słupie nr 770489-01 5/-10 ze stacji T770489 Nasielsk PGKiM. **Termin**

rozbiórki przyłącza napowietrznego nN należy ustalić z odbiorcą - MZDW w Warszawie, tel. 506-557-099, i.nicewicz@mzdw.pl

Od istniejącej stacji transformatorowej SN/nN nr S7-1337 Nasielsk Dębowa należy wybudować przyłącze kablowe nN kablem typu NA2XY 4x240mm² w kierunku projektowanej kablowej rozdzielnicy szafowej nN typu KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F nr 1 o długości trasy 34m.

Istniejące 2 kable nN typu YAKY 4x70mm² przeciąć w miejscu umożliwiającym wpięcie bez łączenia do projektowanej KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F nr 1. Kable podłączyć do jednego rozłącznika listwowego z projektowanymi wkładkami WT 2/gG 100A zgodnie ze Schemat ideowy złącza kablowo-pomiarowego nn.

Kabel układać w wykopie o szerokości 0,4m na głębokości 0,8m między 10cm warstwami piasku po trasie wskazanej na projekcie zagospodarowania terenu. Przy wprowadzeniu kabla do stacji transformatorowej SN/nN oraz do kablowej rozdzielnicy szafowej nN pozostawić w ziemi zapasy kabla. Bezpośrednio na kabel nałożyć trwałe oznaczniki, których treść ustalić z ENERGA-OPERATOR SA, Rejon Dystrybucji Ciechanów.

Kabel zgłosić do odbioru przed zasypaniem oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną. Następnie kabel należy przysypać 15cm warstwą gruntu rodzimego oczyszczonego z gruzu i kamieni, ułożyć folię koloru niebieskiego i całość zasypać gruntem rodzimym.

Zabudować kablową rozdzielnicę szafową nN typu KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F nr 1 na działce nr 489/21 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz zestawieniem montażowym. Połączenia w szafce wykonać zgodnie ze schematem ideowym kablowej rozdzielnicy szafowej szafowej nN. Punkt rozdziału przewodu PEN połączyć z uziemieniem o wartości nie przekraczającej 5Ω.

13. Ochrona przeciwprzepięciowa linii 15kV – NIE DOTYCZY

14. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej 15/0,4kV – NIE DOTYCZY

15. Ochrona przeciwprzepięciowa linii 0,4kV

W celu ochrony przepięciowej należy zastosować następujące środki:

- istniejące ograniczniki przepięć zainstalowane w sieci,
- w instalacji odbiorczej w obiekcie należy stosować urządzenia ochrony przepięciowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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

17. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w stacji transformatorowej 15/0,4kV – NIE DOTYCZY

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

18.1. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci zasilająco-rozdzielczej do 1kV

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym przy uszkodzeniu, należy stosować samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-C o czasie wyłączenia do 5s zgodnie z normą N-SEP-E-001.

Skuteczność ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania sprawdzono na podstawie obliczeń, które załączone zostały do projektu.

18.2. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w instalacji wewnętrznej odbiorcy

Jako ochronę od porażen prądem elektrycznym przy uszkodzeniu, należy stosować samoczynne wyłączanie zasilania. Ochronę uzupełniającą należy realizować poprzez stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o czułości do 30 mA, o działaniu bezpośrednim, który winien być zainstalowany przed zabezpieczeniami instalacyjnymi, ale za układem pomiarowym lub na poszczególnych obwodach u odbiorcy.

W celu poprawnego działania ochrony w układzie TN-C-S należy w zasilanym obiekcie wykonać połączenia wyrównawcze.

Ochronę od porażen prądem elektrycznym oraz połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

19. Opinia geotechniczna

Zgodnie z rozporządzeniem ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przedmiotową inwestycję tj. budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia wraz z kablową rozdzielnicą szafową nN i wymianą transformatora na stacji transformatorowej SN/nN oraz rozbiórką linii kablowej nN i przyłącza napowietrznego nN należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (posadowienie niewielkich obiektów budowlanych o statystycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń). Warunki gruntowe, na których zlokalizowana jest inwestycja należy zaliczyć do prostych – grunty jednorodne genetyczne i litologiczne, zalegające poziomo, nieobejmujących gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych. Ocena geotechniczna podłoża, na którym zlokalizowana jest inwestycja, dokonana została w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/B-03020 tj. metody przyjęte powszechnie w budownictwie energetycznym polegające na oznaczeniu wartości parametrów geotechnicznych na podstawie oświadczeń z budowy na podobnych terenach ocenianych przy wyznaczaniu miejsca posadowienia obiektów. Obszar, na którym realizowana jest inwestycja zawiera żwiry, piaski grube i luźne, piaski drobne i pylaste średnio zagęszczone.

20. Zajęcie pasa drogowego

Powierzchnia zajętego pasa drogowego przez umieszczenie projektowanego przyłącza kablowego nN z uwzględnieniem rur osłonowych wynosi 1,78m².

21. Kolizje/krzyżowania

Projektowane przyłącze kablowe nN krzyżuje się z kanalizacją sanitarną, wodociągiem, kablem telekomunikacyjnym, istniejącymi liniami elektroenergetycznymi i drogą. W miejscu skrzyżowania kabel należy ułożyć w rurze polietylenowej AROT typu SRS-G 110 lub DVK 110 zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Kabel telekomunikacyjny na trasie projektowanego wykopu, zabezpieczyć rurą polietylenową dwudzielną AROT typu A 83 PS.

Roboty ziemne należy rozpocząć po dokonaniu odkrywek kontrolnych w celu potwierdzenia lokalizacji elektroenergetycznych linii. Na odcinkach skrzyżowań z istniejącymi elektroenergetycznymi liniami kablowymi nN i SN prace prowadzić ręcznie ze wzmożoną ostrożnością.

22. Ingerencja w zieleń wysoką – NIE DOTYCZY

23. Ochrona konserwatorska – NIE DOTYCZY

24. Opis projektu zagospodarowania terenu

24.1. Przedmiot inwestycji.

Budowa przyłącza kablowego nN kablem typu NA2XY 4x240mm² - 34m trasy i przyłącza kablowego nN kablem typu NA2XY 4x70mm² wraz z kablową rozdzielnicą szafową nN i wymianą transformatora na stacji transformatorowej SN/nN oraz rozbiórki linii kablowej nN i przyłącza napowietrznego nN na dz. nr 488/19, 488/20, 489/19, 489/20, 489/21, 490/1, 491/1 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk do zasilania w energię elektryczną budynków na dz. nr 490/1, 491/1 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk.

24.2. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Na działkach nr 490/1 i 491/1 w miejscowości Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk znajduje się przyłącze napowietrzne nN, które należy zdemontować. Na działce nr 488/20 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk znajduje się istniejąca stacja transformatorowa SN/nN. Od istniejącej stacji transformatorowej SN/nN nr S7-1337 Nasielsk Dębowa możliwe jest wyprowadzenie przyłącza kablowego nN w kierunku działek do zasilania w energię elektryczną.

24.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W celu zasilania w energię elektryczną budynków na dz. nr 490/1 i 491/1 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk należy wybudować przyłącze kablowe nN typu NA2XY 4x240mm² i NA2XY 4x70mm² po działkach nr 488/19, 488/20, 489/19, 489/20, 489/21, 490/1, 491/1 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk. Na dz. nr 489/21 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk w miejscu wskazanym na części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu należy wybudować kablową rozdzielnicę szafową nN typu KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F nr 1. Istniejące 2 kable YAKY 4x70mm² wprowadzić do projektowanej KRSN.

24.4. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne – inwestycja liniowa – nie dotyczy.

24.5. Ochrona zabytków.

Teren, na którym projektowane są obiekty elektroenergetyczne, nie jest wpisany do rejestru zabytków.

24.6. Tereny Górnicze.

Teren, na którym projektowane są obiekty elektroenergetyczne, nie znajduje się na terenach górniczych.

24.7. Zagrożenie dla środowiska.

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

24.8. Inne dane:

- projektowane przyłącze kablowe nN wraz z kablową rozdzielnicą szafową nN i wymianą transformatora na stacji transformatorowej SN/nN oraz rozbiórka linii kablowej nN i przyłącza napowietrznego nN – poziom napięcia 0,4kV.

25. Obszar oddziaływania inwestycji

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) Art. 3, Art. 5 ust. 1 pkt 9), Art. 20 ust. 1 pkt 1c), Art. 28 ust. 2, 4, Art. 29 ust. 3, Art. 34 ust. 3; Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami); Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami) Art. 6 ust. 2, Art. 7 ust. 1, Art. 13a; Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych Art. 39 ust. 1, 3, 5; Rozporządzenie Ministra Transportu i

Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124 z późniejszymi zmianami) Art. 140 ust. 4, 5, 6 informuję o obszarze oddziaływania obiektu:

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany (działki nr ewid.: 488/19, 488/20, 489/19, 489/20, 489/21, 490/1, 491/1 w m. Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk).

Ograniczenia wynikające z możliwości zabudowy lub zagospodarowania nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanych urządzeń elektroenergetycznych oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości określają przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych i kablowych oraz ochrony przeciwpożarowej.

Z przepisów tych wynika, że projektowana budowa przyłącza kablowego niskiego napięcia wraz z kablową rozdzielnicą szafową nN i wymianą transformatora na stacji transformatorowej SN/nN oraz rozbiórka linii kablowej nN i przyłącza napowietrznego nN nie powoduje ograniczeń w zabudowie i zagospodarowaniu sąsiednich nieruchomości.

26. Uwagi końcowe

- 26.1. Całość prac wykonać w oparciu o „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA” oraz niniejszy projekt z zachowaniem postanowień, aktualnych norm, albumów, katalogów, uzgodnień, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną.
- 26.2. Należy stosować wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa B zgodnie z wykazem zawartym w zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28.03.1997r. zamieszczonym w Monitorze Polskim nr 22 poz.216 z 1997r.
- 26.3. Zachować wymagania stron zawarte w oświadczeniach woli i decyzji.
- 26.4. Numerację kablowej rozdzielnicy szafowej nN, oznakowanie kabla oraz sposób wykonania należy przed rozpoczęciem prac uzgodnić w ENERGA-OPERATOR SA. Rejon Dystrybucji Ciechanów w oparciu o obowiązujące standardy oznakowania i numeracji obiektów energetycznych.
- 26.5. Teren po wykonaniu wykopów wyrównać i doprowadzić do stanu jak przed rozpoczęciem prac.

OBLICZENIA

S7-1337

w m. Nasielsk

1. Dane do projektu

moc zainstalowana projektowanych odbiorców [kW]	125
moc zainstalowana odbiorców ze stacji [kW]	279
moc zainstalowana odbiorców z rozpatrywanego obwodu 01 [kW]	#####
moc zainstalowana istniejących odbiorców ze stacji [kW]	154
współczynnik jednoczesności dla istniejących odbiorców ze stacji	0,357
współczynnik jednoczesności dla projektowanego odbioru	1
$\cos \phi$ dla odbiorców	0,97

2. Dobór mocy transformatora na stacji

$$\begin{aligned} P_{i1} &= 154 \text{ kW} & P_{i2} &= 125 \text{ kW} \\ P_s &= P_{i1} \times k_{j1} + P_{i2} \times k_{j2} \\ P_s &= 154 \times 0,357 + 125 \times 1 = 179,98 \text{ kW} \\ S_{tr} &= P_s / \cos \phi = 179,98 / 0,97 = 185,54 \text{ kVA} \end{aligned}$$

Wymienić istniejący transformator na jednostkę o mocy

250 kVA

3. Dobór zabezpieczeń obwodu w stacji transformatorowej

Moc zainstalowana odbiorców z obwodu

$P_i = 209 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności

$k_j = 1$

Współczynnik mocy dla odbiorców przyjęto

$\cos \phi = 0,97$

$I_s = (P_i \times k_j) / (1,73 \times U \times \cos \phi) = 311,00 \text{ A}$

Dobrano wkładki bezpiecznikowe typu WT-2/gG 355 A z krotnością 5,6

4. Dobór zabezpieczeń w złączu pomiarowym u odbiorcy

III - fazowy

$P_{P1} = 125 \text{ kW}$

$$I_{obc} = \frac{125000}{400 \times \sqrt{3}} = 180,4 \text{ A}$$

I - fazowy

$P_{P1} = 0 \text{ kW}$

$$I_{obc} = \frac{0}{230} = 0,0 \text{ A}$$

Należy zabudować w złączu:

- w rozłączniku R w kier. części pomiarowej - wkładki typu WT/NH 2/gG o wartości 200A.

5. Obliczenie spadku napięcia na końcu obwodu

typ linii: AL - n AsXS _n - i NA2XY - k	ilość odbior ców	suma ilości odbiorców	przekr ój linii	moc P odbiorcy	suma mocy odbiorców	długość przęsła L [m]	współcz. jednocz.	%
k	1	1	25	7,00	7,00	15	1	0,075
i	0	1	50	0,00	7,00	48	1,000	0,120
i	1	2	50	7,00	14,00	80	0,929	0,372
i	2	4	50	14,00	28,00	39	0,714	0,278
i	1	5	50	7,00	35,00	41	0,657	0,337
i	2	7	50	14,00	49,00	41	0,571	0,410
i	1	8	50	7,00	56,00	38	0,536	0,407
i	2	10	50	14,00	70,00	38	0,486	0,462
i	1	11	50	7,00	77,00	36	0,486	0,481
k	1	12	120	7,00	84,00	8	0,452	0,045
k	0	12	140	0,00	84,00	106	0,452	0,513
k	1	13	240	125,00	209,00	43	0,452	0,302
i		13	50	0,00	209,00		0,452	0,000
		13	50	0,00	209,00		0,452	0,000
		13	50		209,00		0,452	0,000
obliczony dopuszczalny								3,80

3,80% < 10,00% wg normy PN-EN 50160

Spadek napięcia jest niższy niż dopuszczalny.

6. Obliczenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania w wymaganym czasie u odbiorcy na końcu obwodu

długość przęsła [m]	przekr ój linii	typ linii	X _k	R _k	X _l	R _l
0	16	AL	0,330	1,807	0,0000	0,0000
0	25	AL	0,330	1,187	0,0000	0,0000
0	35	AL	0,330	0,845	0,0000	0,0000
0	50	AL	0,300	0,587	0,0000	0,0000
0	16	AsXS _n	0,091	1,910	0,0000	0,0000
0	25	AsXS _n	0,090	1,200	0,0000	0,0000
0	35	AsXS _n	0,087	0,868	0,0000	0,0000
361	50	AsXS _n	0,085	0,641	0,0614	0,4628
0	70	AsXS _n	0,083	0,443	0,0000	0,0000
0	95	AsXS _n	0,082	0,320	0,0000	0,0000
15	25	NA2XY	0,083	1,200	0,0025	0,0360
0	35	NA2XY	0,081	0,868	0,0000	0,0000
106	2x70	NA2XY	0,067	0,253	0,0142	0,0536
8	120	NA2XY	0,067	0,253	0,0011	0,0040
43	240	NA2XY	0,065	0,125	0,0056	0,0108
				0,0847		0,5672

X_{tr} =
0,0268

X_l =
0,0847

Razem X =
0,1115

R_{tr} =
0,0133

R_l =
0,5672

Razem R =
0,5805

Moc transformatora [kVA] 250

I bezp.[A] (stacja) WT-2/gG 355

Impedancja $Z = \sqrt{R^2 + X^2}$ = 0,591

Prąd zwarcia $I_k = 0,8 \times U / Z_p$ = 311,26

I_a = 1988,00 > 311,26 = I_k

Samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie $t_w=5s$ jest nie spełnione.

Zabudować rozłącznik bezpiecznikowy na stanowisku nr 771337-01 1 jako zabezpieczenie wzdłużne.

mgr inż. Tomasz Krasniewski
Uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń w specjalności IE
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. MAZ/0592/PWB/19

7. Dobór zabezpieczeń w rozłączniku bezpiecznikowym na stanowisku nr 771337-01 1

Moc zainstalowana odbiorców z obwodu za rozłącznikiem

$P_i = 84 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności

$k_j = 0,45$

Współczynnik mocy dla odbiorców przyjęto

$\cos \phi = 0,97$

$I_s = (P_i \times k_j) / (1,73 \times U \times \cos \phi) = 56,50 \text{ A}$

Dobrano wkładki bezpiecznikowe typu WT-00/gG 63 A
z krotnością 4,9

Dla ochrony przed długotrwałym obciążeniem kabli 2 x YAKY 4x70mm² w KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F nr 1 w rozłączniku listwowym w kierunku stanowiska nr 771337-01 1 zabudować wkładki bezpiecznikowe typu WT-2/gG 100A.

**8. Obliczenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania w
wymaganym czasie zabezpieczeniami przed rozłącznikiem
bezpiecznikowym na stanowisku nr 771337-01 1**

długość przęsła L [m]	przekrój linii	typ linii	Xk	Rk	Xl	Rl
0	16	AsXS _n	0,091	1,910	0,0000	0,0000
0	25	AsXS _n	0,090	1,200	0,0000	0,0000
0	35	AsXS _n	0,087	0,868	0,0000	0,0000
0	50	AsXS _n	0,085	0,641	0,0000	0,0000
0	70	AsXS _n	0,083	0,443	0,0000	0,0000
0	95	AsXS _n	0,082	0,320	0,0000	0,0000
0	25	NA2XY	0,083	1,200	0,0000	0,0000
0	35	NA2XY	0,081	0,868	0,0000	0,0000
106	2x70	NA2XY	0,067	0,253	0,0142	0,0536
0	120	NA2XY	0,067	0,253	0,0000	0,0000
43	240	NA2XY	0,065	0,125	0,0056	0,0108
					0,0198	0,0644

Xtr Xl Razem X Rtr Rl Razem R
0,0268 0,0198 **0,0466** 0,0133 0,0644 **0,0777**

Moc transformatora [kVA]	250
I bezp.[A] (stacja) WT-2/gG	355

Impedancja $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,091$

Prąd zwarcia $I_K = 0,8 \times U / Z_p = 2031,18$

I_a = 1988,0 < 2031,18 = I_K

Samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie $t_w=5s$ jest spełnione.

**9. Obliczenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania w
wymaganym czasie za rozłącznikiem bezpiecznikowym na stanowisku nr
771337-01 1**

długość przęsła L [m]	przekrój linii	typ linii	Xk	Rk	Xl	Rl
0	16	AsXS _n	0,091	1,910	0,0000	0,0000
0	25	AsXS _n	0,090	1,200	0,0000	0,0000
0	35	AsXS _n	0,087	0,868	0,0000	0,0000
361	50	AsXS _n	0,085	0,641	0,0614	0,4628
0	70	AsXS _n	0,083	0,443	0,0000	0,0000
0	95	AsXS _n	0,082	0,320	0,0000	0,0000
15	25	NA2XY	0,083	1,200	0,0025	0,0360
0	35	NA2XY	0,081	0,868	0,0000	0,0000
106	2x70	NA2XY	0,067	0,253	0,0142	0,0536
8	120	NA2XY	0,067	0,253	0,0011	0,0040
43	240	NA2XY	0,065	0,125	0,0056	0,0108
					0,0847	0,5672

Xtr Xl Razem X Rtr Rl Razem R
0,0268 0,0847 **0,1115** 0,0133 0,5672 **0,5805**

Moc transformatora [kVA]	250
I bezp.[A] (rozłącznik) WT-00/gG	63

Impedancja $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,591$

Prąd zwarcia $I_K = 0,8 \times U / Z_p = 311,26$

I_a = 308,70 < 311,26 = I_K

Samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie $t_w=5s$ jest spełnione.

mgr Inż. Tomasz Krasniewski
Uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń w specjalności IE
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. MAZ/0392/PWB/19

**ZESTAWIENIE MONTAŻOWE DLA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO
W MIEJSCOWOŚCI NASIELSK UL. PŁOŃSKA**

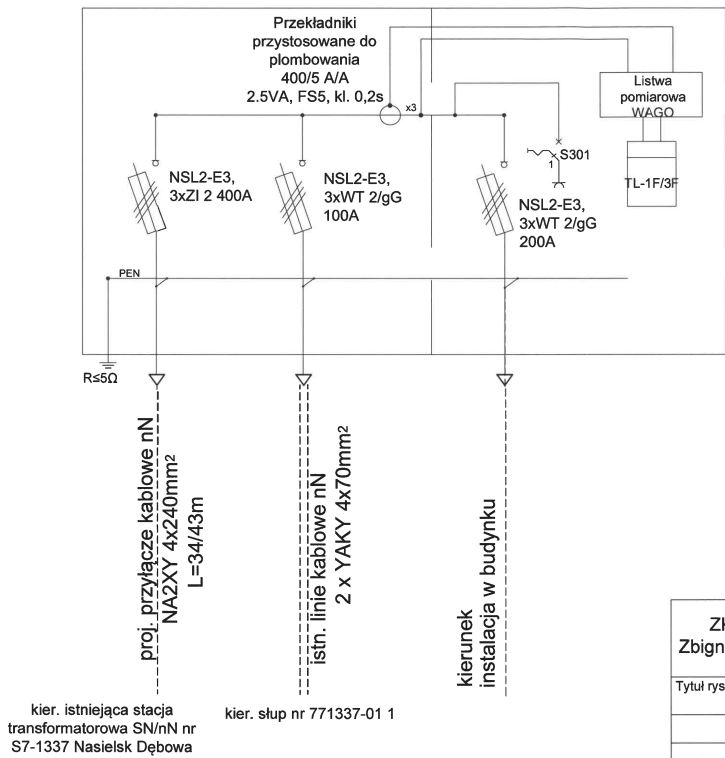
Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
Stacja transformatorowa			
1.	Transformator napowietrzny TNOSCT o mocy 250kVA	Szt.	1
2.	Całkowita długość kabla YAKXS 1x120mm ²	m	56
3.	Wkładki bezp. WT/NH 2/gG 315A z krotnością 5,6 ETI Polam	Szt.	3
4.	Głowica wewnętrzna do kabli nn typu SFEX4 120-240/SK	Szt.	1
5.	Rura polietylenowa AROT typu BE 110	m	4
6.	Kolanko AROT FA 110 UV 180°	Szt.	1
7.	Elastyczne kolano modułowe AROT EURO-X 110	Szt.	1
8.	Połączenie kabli, ograniczników przepięć nn i bednarki uziemienia na izolatorach nn transformatora	kpl	1
9.	Osłona przed ptakami na izolatory SN transf. SP 36.3 lub OIP-2	kpl	1
10.	Osłona przed ptakami na izolatory nn transf. OZT-TOGA	kpl	1
11.	Koszulka termokurczliwa na zaciskach izol. SN transf. RPK 18/6	m	2
12.	Taśmy stalowe COT 37 z klamerkami COT 36	Szt.	3
Kabel między stacją a KRSN nr 1			
13.	Długość trasy kablem NA2XY 4x240mm ²	m	34
14.	Całkowita długość kabla NA2XY 4x240mm ² z zapasami	m	43
15.	Piasek	m ³	3,8
16.	Folia kablowa niebieska szerokości 0,2m	m	48
17.	Oznacznik kablowy	Szt.	5
18.	Rura polietylenowa AROT typu DVK 110/95	m	3
19.	Rura polietylenowa AROT typu SRS-G 110/99	m	14
20.	Rura polietylenowa AROT typu A 83 PS - dwudzielna	m	2
21.	Mułoszczelne uszczelnienie kabli wyprowadzanych z rury ϕ 110	szt.	4
Kablowa rozdzielnica szafowa nr 1			
22.	Kablowa rozdzielnica szafowa naziemna zintegrowana KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F – kompletnie wyposażona, zamykana w systemie Master Key	Szt.	1
23.	Keramzyt	m ³	0,12
24.	Głowica wewnętrzna do kabli nn typu SFEX4 120-240/SK	Szt.	1
25.	Głowica wewnętrzna do kabli nn typu SFEX4 70-150/SK	Szt.	2
26.	Wkładka bezpiecznikowa WT/NH 2/gG 200A firmy ETI Polam	Szt.	3
27.	Wkładka bezpiecznikowa WT/NH 2/gG 100A firmy ETI Polam	Szt.	3

28.	Zwieracz instalacyjny ZI 2 400A	Szt.	3
29.	Tabliczka opisowa kabla	Szt.	2
30.	Tabliczka opisowa kablowej rozdzielnicy szafowej	Szt.	1
Uziemienie kablowej rozdzielnicy szafowej			
31.	Bednarka 25x4 (R<5Ω)	m	32
32.	Uziom stalowy miedziowany C1000112	Szt.	24
33.	Grot C1060302	Szt.	4
34.	Złączka C1040302/60	Szt.	20
35.	Głowica C1080302	Szt.	4
36.	Zacisk C1030432N	Szt.	4
Kabel między KRSN nr 1 a stanowiskiem 771337-01 1			
37.	Długość trasy kablem 2x YAKY 4x70mm ²	m	2
38.	Całkowita długość kabla 2x YAKY 4x70mm ² z zapasami – wykorzystać istniejący kabel	m	-
39.	Piasek	m ³	0,2
40.	Folia kablowa niebieska szerokości 0,2m	m	2
41.	Oznacznik kablowy	Szt.	2
42.	Rura polietylenowa AROT typu DVK 110/95	m	3
43.	Mułoszczelne uszczelnienie kabli wyprowadzanych z rury φ 110	szt.	4
Na słupie 771337-01 1			
44.	Zacisk odgałęźny przebijający izol. SLIP 32.2 (Al 16-150, 16-120)	Szt.	4
45.	Głowica napowietrzna do kabli nn SFEX4 70-150/SK	Szt.	4
46.	Tabliczka numeracyjna słupa	Szt.	1
47.	Tabliczka opisowa kabla	Szt.	1
48.	Rozłącznik bezpiecznikowy SZ 160.41	Szt.	1
49.	Wkładka bezp. WT/NH 00/gG 63A z krotnością 4,9 ETI Polam	Szt.	3
50.	Tabliczka opisowa rozłącznika	Szt.	1
51.	Wspornik PEK 49	Szt.	1
52.	Rura polietylenowa AROT typu BE 75	m	6
53.	Kapturek ECJ 75	Szt.	2
54.	Mułoszczelne uszczelnienie kabli wyprowadzanych z rury φ 75	szt.	2
55.	Taśmy stalowe COT 37 z klamkami COT 36	Szt.	3
56.	Uchwyt dystansowy SO 79.6 z taśmą stalową	Szt.	4
57.	Uchwyt dystansowy SO 79.5 bez taśmy stalowej	Szt.	4
58.	Opaska PER	Szt.	1
Na słupie 771337-01 5			
59.	Zwieracz instalacyjny ZI 00 160A	Szt.	3

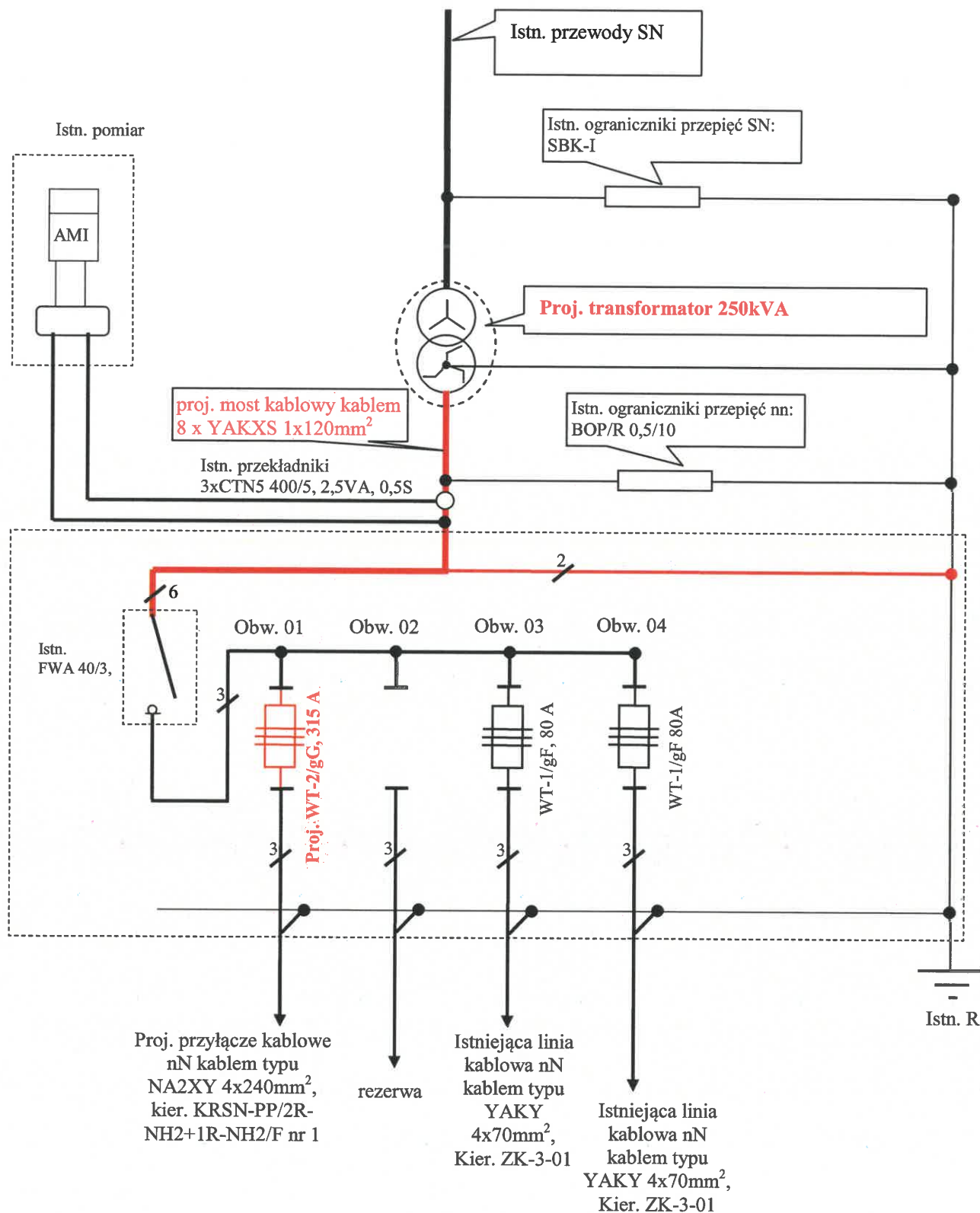
ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary		Ilość
1.	transformator o mocy 63kVA		szt.	1
2.	most kablowy nN 4 x YAKXS 1x70mm ²		m	6
3.	przewód AsXSn 4x16mm ²		m	21
4.	kabel YAKY 4x70mm ²		m	52

proj. złącze kablowo-pomiarowe nN typu
KRSN-PP/2R-NH2+1R-NH2/F nr 1



ZK-PROJEKT Zbigniew Kraśniewski		Przyłącze kablowe niskiego napięcia do budynków na dz. nr 490/1, 491/1 w miejscowości Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk.	
Tytuł rysunku		Schemat ideowy złącza kablowo-pomiarowego nn	
		Projektant	Nr umowy
		mgr inż. Tomasz Kraśniewski	PJ01576/26
		Nr upr. MAZ/0592/PWBE/19	Rys nr
		Podpis mgr inż. Tomasz Kraśniewski Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności "zakres: inżynieria i urządzenia elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. MAZ/0592/PWBE/19	Data wrzesień 2026r. E-03



ZK-PROJEKT Zbigniew Kraśniewski		Nazwa i adres obiektu budowlanego. Przyłącze kablowe niskiego napięcia do budynków na dz. nr 490/1, 491/1 w miejscowości Nasielsk, gm. Miasto Nasielsk.	
Tytuł rysunku		Schemat ideowy stacji transformatorowej S7-1337 Nasielsk Dębowa	
Sprawdzający (weryfikujący)		Projektant	Nr umowy
		mgr inż. Tomasz Kraśniewski	PJ01576/26
		Nr upr. MAZ/0592/PWBE/19	Rys nr
Podpis	Data	Podpis inż. Tomasz Kraśniewski Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności IE w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. MAZ/0592/PWBE/19	Data wrzesień 2026r.
		E-04	