

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie”

➤ Adres: Województwo: podkarpackie; Powiat: tarnobrzесki; Jednostka ewidencyjna: Nowa Dęba Miasto; Obręb: 0003 Nowa Dęba

➤ Działki inwestycji:

182004_4.0003.293	182004_4.0003.262	182004_4.0003.261/22	182004_4.0003.263/36
182004_4.0003.268/16	182004_4.0003.265/20	182004_4.0003.243	182004_4.0003.267
182004_4.0003.263/33	182004_4.0003.268/13	182004_4.0003.157	

Kategoria obiektu budowlanego: IV – elementy dróg publicznych
XXV – drogi
XXVI - sieci

INWESTOR:

Zarząd Powiatu Tarnobrzесkiego
ul. 1-go Maja 4, 39-400 Tarnobrzeg

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Lp.	Imię i nazwisko	Funkcja	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
1.	mgr inż. Tadeusz Żak	Projektant	Drogowa	167A/TBG/93 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-inżynieryjnej w zakresie dróg i mostów	02.2024	
2.	mgr inż. Zbigniew Kotulski	Sprawdzający	Drogowa	165A/TBG/94 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-inżynieryjnej w zakresie dróg	02.2024	
3.	Inż. Bogusław Barnaś	Projektant	Elektryczna	PDK/0134/PWOE/10 Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci instalacji elektrycznych	02.2024	
4.	Inż. Andrzej Wójtowicz	Sprawdzający	Elektryczna	28/2976/TBG Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci instalacji elektrycznych	02.2024	
5.	mgr inż. Barbara Sekulska – Dul	Projektant	Sanitarna	PDK/0165/POOS/23 Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	02.2024	
6.	mgr inż. Dorota Zych	Sprawdzający	Sanitarna	PDK/0087/POOS/13 Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	02.2024	

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
dla zadania: „*Rozbudowa drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie*”

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
<u>Część 1 - Branża drogowa</u>	
2. Część opisowa – Opis techniczny	4-9
3. Część Rysunkowa	10
4. Rys. D-1. Plan sytuacyjny	11
5. Rys. D-2. Przekroje normalne	12
6. Rys. D-3. Profil podłużny	13
<u>Część 2 - Branża sanitarna</u>	
7. Część opisowa - Opis techniczny	14-30
8. Część rysunkowa	31
9. Rys. S-1. Profil podłużny przebudowy gazociągu n/c 1-2-3-4-5-6-7-8	32
10. Rys. S-2. Profil podłużny przebudowy gazociągu n/c na odcinkach: 2-2.1; 3-3.1	33
<u>Część 3 - Branża elektryczna</u>	
11. Część opisowa - Opis techniczny	34-43
12. Część rysunkowa	44
13. Rys. E-1. Plan zagospodarowania terenu	45

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 oraz 3e pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r., poz. 682, ze zm.) **oświadczam** o sporządzeniu projektu architektoniczno - budowlanego pn.: „**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie**” zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Osoby posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności, biorące udział w opracowaniu projektu:

LP.	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
1.	Drogowa	mgr inż. Tadeusz Żak	167A/TBG/93	02.2024	
2.	Sanitarna	mgr inż. Barbara Sekulska – Dul	PDK/0165/POOS/23	02.2024	
3.	Elektryczna	inż. Bogusław Barnaś	PDK/0134/PWOE/10	02.2024	

Projektanci sprawdzający, którzy dokonali sprawdzenia projektu:

LP.	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
1.	Drogowa	mgr inż. Zbigniew Kotulski	165A/TBG/94	02.2024	
2.	Sanitarna	mgr inż. Dorota Zych	PDK/0087/POOS/13	02.2024	
3.	Elektryczna	inż. Andrzej Wójtowicz	28/2976/TBG	02.2024	

CZĘŚĆ 1 - BRANŻA DROGOWA

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

W ramach rozbudowy drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie projekt przewiduje:

- wykonaniu frezowania profilującego oraz nakładki jezdni na całym odcinku drogi o szer. 6,0m,
- wykonaniu chodników o nawierzchni z kostki brukowej gr. 8 cm i szerokości 2,0m ,
- wykonanie stanowisk postojowych równoległych (2,5x6,0m) oraz prostopadłych do jezdni (2,5x5,0m),
- wykonanie wpustów deszczowych DN500 z przykanalikami z rury PPØ200mm wraz z włączeniem do istniejącej studni kanalizacji deszczowej,
- likwidacja istniejącej kanalizacji deszczowej w ciągu drogi,
- wykonanie słupów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami LED,
- wykonanie doświetlenia przejść dla pieszych,
- wykonanie zabezpieczenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- wykonanie przebudowy istniejącego gazociągu,
- usunięcie kolidującej zieleni,
- rozbiórka istniejących chodników
- wykonanie zieleni drogowej.

Kategoria obiektu budowlanego: IV – elementy dróg publicznych

Współczynnik kategorii obiektu (k): 5,0

Współczynnik wielkości obiektu (w) : 1,0

Kategoria obiektu budowlanego: XXV – drogi

Współczynnik kategorii obiektu (k): 1,0

Współczynnik wielkości obiektu (w) : 1,0

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

Współczynnik kategorii obiektu (k): 8,0

Współczynnik wielkości obiektu (w) : 1,0

2. Zamierzony sposób użytkowania

Droga powiatowa ul.1 Maja w Nowej Dębie stanowi połączenie dla mieszkańców osiedli Nowa Dęba z drogą krajową nr 9 oraz stanowi dojazd do innych ulic w mieście. Przy tej ulicy oprócz bloków mieszkalnych występują lokale usługowe.

Przeważa ruch samochodów osobowych, ruch rowerowy, ruch pieszych oraz samochodów dostawczych.

Rozbudowa drogi dostarczy więcej miejsc parkingowych, które posłużą zarówno mieszkańcom oraz klientom lokali usługowych.

3. Charakterystyczne parametry obiektu

3.1. Docelowe parametry techniczne

– kategoria drogi:	powiatowa
– klasa drogi:	L (lokalna),
– kategoria ruchu:	KR2,
– grupa nośności podłoża:	G2
– prędkość projektowa:	40km/h,
– długość odcinka :	208 mb,
– szerokość jezdni :	6,0m,
– pochylenie jezdni:	2% - daszkowe
– szerokość chodnika (bez krawężnika i obrzeża):	od 2,0m
– pochylenie poprzeczne chodnika:	2%

3.2. Przekroje konstrukcyjne

Konstrukcja jezdni - wzmocnienie:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 4cm,
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC16W śr. gr. 50kg/m²
- istniejąca konstrukcja jezdni po frezowaniu profilującym

Konstrukcja chodnika:

- nawierzchnia z betonowej kostki brukowej gr. 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 3cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C_{90/3} 0/31,5mm - gr. 15cm,
- warstwa mrozochronna z mieszanki stab. cementem, klasa C_{1,5/2} ≤4,0MPa - gr.15 cm

- istn. podłoże G2 po wykorytowaniu i zagęszczeniu

Konstrukcja stanowisk postojowych dla sam. osobowych:

- nawierzchnia z betonowej kostki brukowej gr. 8cm,
- podsypka cementowo-piaskowa - gr. 3cm,
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C_{90/3} 0/31,5mm - gr. 25cm,
- warstwa mrozochronna z mieszanki stab. cementem, klasa C_{1,5/2} ≤4,0MPa - gr. 15 cm
- istn. podłoże G2 po wykorytowaniu i zagęszczeniu

4. Opinia geotechniczna

W ramach zadania zostaną wykonane konstrukcje parkingu i chodników w miejscach istniejących chodników. Nie dojdzie do zagłębiania się w istniejące podłoże gruntowe głębiej niż istniejące konstrukcje. W ramach projektu przyjęto kategorię nośności konstrukcji podłoża **G2**.

5. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

5.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

Wody opadowe lub roztopowe z jezdni, chodników i parkingów zostaną odprowadzone do projektowanej kanalizacji deszczowej. Projektowana kanalizacja zostanie podłączona do istniejącej kanalizacji deszczowej. Kanalizacja będzie składać się z kolektorów z rur PPØ300 i PPØ400, wpustów deszczowych DN500 oraz studni betonowych Ø1200mm.

5.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dn. 12 lipca 2019 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311), w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej m.in. dróg krajowych, wojewódzkich oraz powiatowych klasy G w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100mg/l zawiesin ogólnych oraz 15mg/l węglowodorów ropopochodnych. Wody z pozostałych powierzchni mogą być odprowadzane do

wód lub do ziemi bez oczyszczania. Przedmiotowy odcinek drogi to droga powiatowa klasy L – nie jest wymagane podczyszczanie wody przed jej odprowadzeniem.

Ze względu na niewielką powierzchnię odwadniania, stężenie substancji zanieczyszczających w wodach deszczowych będzie minimalne. Stan techniczny planowanych do wykonania urządzeń będzie sprawdzany przez Inwestora każdorazowo po intensywnych opadach deszczu, co spowoduje utrzymanie urządzeń w należytym stanie. Dodatkowo mając na względzie niewielkie natężenie ruchu kołowego na przedmiotowej drodze oraz zastosowane rozwiązania projektowe należy stwierdzić, że wody opadowo-roztopowe odprowadzane do urządzeń wodnych nie wywołają w nim żadnych zmian fizycznych, chemicznych i biologicznych, które uniemożliwiłyby prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów wodnych.

5.3. Rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów.

Nie dotyczy.

5.4. Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Przedsięwzięcie nie będzie wiązać się z ponadnormatywną emisją drgań i zanieczyszczeń do środowiska, a tym samym nie będzie wpływać na elementy biologiczne, fizykochemiczne oraz morfologiczne jednolitej części wód.

5.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Z uwagi na charakter planowanych do wykonania prac uznano, że nie wystąpi zagrożenie dla osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych.

W przypadku prawidłowej realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, jego funkcjonowanie nie będzie niekorzystnie oddziaływać na florę i faunę oraz wody powierzchniowe. Przyjęte rozwiązania przyczynią się do poprawy oraz ochrony stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych.

Na etapie wykonywania prac budowlanych mogą wystąpić uciążliwości przejściowe, które przy odpowiedniej organizacji prowadzonych prac mogą ulec znacznemu ograniczeniu.

Głębokość wykopów pod budowę parkingów i chodników nie naruszy naturalnych przepływów wód powierzchniowych oraz nie osiągnie poziomu zwierciadła wód gruntowych. Zaplanowany przebieg inwestycji nie koliduje z naturalnymi zbiornikami wodnymi, starorzeczami i obszarami wodno-błotnymi.

Terminy prowadzenia robót zostaną dostosowane tak, by nie powodować zaburzeń w warunkach bytowania fauny, szczególnie okresów lęgowych ptaków.

Opracował:
mgr inż. Tadeusz Żak

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

CZĘŚĆ 2 - BRANŻA SANITARNA

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci gazowej w ramach zadania inwestycyjnego: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie”. Rozbudowa sieci gazowej będzie mieścić się na działkach nr ewid.: 263/36, 293, 265/20, 262, 261/22, obręb 0003 Nowa Dęba.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu budowlanego jest:

- Warunki techniczne nr PSGJA.ZMSZ.763A.299.1158727.1.23 z dnia 12.12.2023r. wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle,
- Protokół z narady koordynacyjnej nr GG.II.6630.1.2024 z dnia 18.01.2024r.,
- „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”. Załącznik nr 1 do Zarządzenia 76/2022 Prezesa Zarządu dnia 10 października 2022r.,
- „Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”. Załącznik do Zarządzenia nr 67 Prezesa Zarządu z dnia 8 września 2022r.,
- Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640),
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2023r. poz. 682),
- Ustawa z dnia 10.04.2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2023r. poz. 162),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2023r. poz. 873),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno- budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022r. poz. 1518),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. 2022r. poz. 1679),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022r. poz. 1225 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. nr 47- poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. 2023r. poz.32),
- Obowiązujące normy, przepisy i inne akty prawne,
- Obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Zakres rzeczowy opracowania

Rury przewodowe:

- Dn 180x10,7 PE100RC SDR17, L=125,81mb;
- Dn 110x6,6 PE100RC SDR17, L=100,41mb;
- Dn 90x5,4 PE100RC SDR17, L=20,78mb.

Rury ochronne:

- Dn 250x14,2 PE100 SDR17,6, L=16,7mb;
- Dn 180x10,3 PE100 SDR17,6, L=19,2mb;
- Dn 125x7,1 PE100 SDR17,6, L=13,0mb;

Kształtki:

- Kolano doczołowe 90° PE180- 2szt.;
- Łuk doczołowy 45° PE 180- 4szt.;
- Połączenie rurowe PE/stal 180/150- 2szt.;
- Połączenie rurowe PE/stal 90/80- 1 szt.;
- Połączenie rurowe PE/stal 75/65- 3 szt.;
- Redukcja PE 180/100- 2 szt.;
- Redukcja 90/75- 3 szt.;
- Mufa elektrooporowa PE 180- 1 szt.;
- Trójnik redukcyjny doczołowy PE 180/90- 3 szt.;
- Trójnik redukcyjny doczołowy PE 110/90- 1 szt.;
- Trójnik równoprzelotowy doczołowy PE 180- 1 szt.;
- Trójnik równoprzelotowy doczołowy PE 110- 1 szt.;

- Zasuwa odcinająca DN150 z króćcami PE100RC SDR17 wraz ze skrzynką uliczną- 3 kpl.;

Oznaczenie projektowanych przewodów:

- Druć znacznikowy DY 1x2,5mm²- 247,00mb;
- Taśma ostrzegawcza koloru żółtego- 247mb;
- Słupki oznaczeniowy polietylenowy- 6szt.

2. Opis konstrukcji obiektu budowlanego

Przebudowa sieci gazowej związana jest z wystąpieniem kolizji wysokościowej z projektowanym układem drogowym i będzie polegała na wyeliminowaniu jej awaryjności. Przy przejściach poprzecznych pod jezdnią, pod zjazdami oraz w miejscach zbliżeń do infrastruktury podziemnej sieć gazowa zostanie zabezpieczona rurami osłonowymi. Projektowana przebudowywana sieć gazowa niskiego ciśnienia wpisuje się w teren istniejący. Inwestycja nie narusza interesów osób trzecich. Nie będą występować wysokie nasypy. Głębokie wykopy dla potrzeb ułożenia sieci gazowej będą umocnione.

3. Stan istniejący

W miejscowości Nowa Dęba projektuje się przebudowę istniejącej sieci gazowej niskiego ciśnienia o średnicy DN100, DN150, dn180 wraz z przyłączami DN65, kolidującej z przebudowywaną ul. 1 Maja. Przebudowa ul. 1 Maja ze względu na zły stan techniczny polegała będzie na przebudowie pasa drogowego, miejsc parkingowych oraz chodnika. Istniejąca sieć gazowa na przebudowywanym odcinku wykonana jest z rur stalowych, poza odcinkiem 3-3.1, który wykonany jest z rur PE. Obszar, na którym przewidziano prace dotyczące przebudowy gazociągu jest terenem zagospodarowanym o zabudowie wielorodzinnej oraz usługowej. W istniejącym pasie drogowym zlokalizowana jest sieć kanalizacji deszczowej, sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć gazowa, sieć teletechniczna oraz sieć energetyczna i oświetlenie uliczne.

4. Ochrona zabytków

Działki przez które przebiega projektowany gazociąg nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie.

5. Tereny górnicze

Trasa projektowanego gazociągu nie przebiega przez tereny górnicze.

6. Ochrona środowiska

Zgodnie z Obwieszczeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 21.12.2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2023 poz. 1724) przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (par.3 ust.1 pkt 33).

Na trasie projektowanego gazociągu wraz z przyłączami do budynków nie planuje się wycinki drzew i krzewów.

7. Opis rozwiązań projektowych

Projekt obejmuje:

- przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia o długości ok. 125,81m; sieć zostanie wykonana z rur PE 100 RC SDR 17 dn180 mm;
- przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia o długości ok. 100,41m; sieć zostanie wykonana z rur PE 100 RC SDR 17 dn110 mm;
- przebudowę sieci gazowej niskiego ciśnienia o długości ok. 14,84m; sieć zostanie wykonana z rur PE 100 RC SDR 17 dn90 mm;
- przebudowę 3 szt. przyłączy gazowych o łącznej długości ok. 5,94m; przyłącze zostanie wykonane z rur PE 100 RC SDR 17 dn90mm.
- Zabezpieczenie sieci gazowej niskiego ciśnienia rurami osłonowymi PE100 SDR17,6 dn250 na długości ok. 16,7 m, PE100 SDR17,6 dn125 na długości ok. 13,0m oraz PE100 SDR17,6 dn180 na długości ok. 19,2m.

Przebudowa gazociągu zostanie wykonana metodą przekopu otwartego. Sieć gazową na skrzyżowaniach z ulicami, sieciami uzbrojenia terenu bądź innymi przeszkodami należy zabezpieczyć rurami osłonowymi. Minimalne przykrycie gazociągu winno wynosić 0,8m licząc od górnej powierzchni przewodu gazowego do niwelety terenu istniejącego. W przypadku przejść przebudowywanego gazociągu pod drogą należy zachować co najmniej 1,0 m do powierzchni jezdni, przy czym nie mniej niż 0,5 m od spodu konstrukcji nawierzchni. Istniejące przyłącza gazu na odcinku gazociągu zakwalifikowanym do przebudowy należy przełączyć do nowobudowanego gazociągu. Gazociąg wyłączony z eksploatacji należy odgazować poprzez przedmuchiwanie gazem obojętnym. Rury oraz armaturę pochodzącą z demontażu należy trwale usunąć z gruntu.

Dla projektowanej przebudowy gazociągu wyznacza się strefę kontrolowaną o szerokości 1,0 m.

W strefie kontrolowanej należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu lub mieć inny negatywny wpływ na jego użytkowanie i funkcjonowanie.

W strefach kontrolowanych nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania. W strefach kontrolowanych nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2,0 m od gazociągów o średnicy do DN 300 włącznie i 3,0 m od gazociągów o średnicy większej niż DN 300, licząc od osi gazociągu do pni drzew. Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

8. Podstawowe dane techniczne

- Paliwem gazowym transportowanym jest gaz ziemny wysokometanowy rodzina E o jakości zgodnej z PN-C 04750, PN-C-04753.
- Ciśnienie w sieci gazowej (MOP) niskiego ciśnienia- do 10,0kPa włącznie.
- Średnice przewodów gazowych przyjęto:
dla sieci gazowej: dn180x10,7 PE100RC SDR17,
 dn110x6,6 PE100RC SDR17,
 dn90x5,4 PE100RC SDR17,
dla przyłączy: dn90x5,4 PE100RC SDR17.
- Średnice rur ochronnych przyjęto:
dla przewodów gazowych dn180x10,7: dn250x14,2 PE100 SDR17,6,
dla przewodów gazowych dn110x6,6: dn180x10,3 PE100 SDR17,6,
dla przewodów gazowych dn90x5,4: dn125x7,1 PE100 SDR17,6.
- Połączenia przewodów gazowych z polietylenu wykonywane będą metodą zgrzewania doczołowego, łączenie przewodów stalowych wykonywane będzie metodą spawania elektrycznego.

9. Materiały do budowy gazociągów

Gazociąg należy wykonać z rur polietylenowych posiadających deklarację zgodności zgodnie z normą PN-EN 1555-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) Część 2: Rury, klasy PE100 i PE100-RC (przyłącza i gazociągi prowadzone w drogach): dla średnic \leq Dn75mm typoszeregu SDR11, dla średnic $<$ Dn90mm typoszeregu SDR17 lub SDR17,6.

Jako rury osłonowe stosować rury polietylenowe SDR17,6 PE100 według typowych rozwiązań stosowanych na terenie działania Zakładu w Tarnobrzegu.

Kształtki PE wg normy PN-EN 1555-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych – Polietylen (PE) Część 3: Kształtki.

Gazociąg stalowy należy wykonać z rur przewodowych stalowych bez szwu (S) wg normy PN-EN10208-2+AC Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – gatunek stali nie gorszy niż L290 NB. Dla średnic mniejszych niż 33,7 mm dopuszcza się rury wg normy PN-EN 10216 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych lub PN-EN 10216. Warunki techniczne dostawy – gatunek nie gorszy niż P265GH. Minimalna normatywna granica plastyczności dla rur i kształtek stalowych (trójniki, kolana hamburskie, zwężki) winna wynosić $RE \geq 265 \text{ N/mm}^2$.

Kształtki do wykonania połączeń stalowych powinny odpowiadać wymaganiom materiałowym zgodnie z wymaganiami dla rur stalowych i powinny być zgodne z normami europejskimi.

Należy stosować połączenia kołnierzowe szyjkowe typ 11 wg normy PN-EN 1092-1 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe, minimalna normatywna granica plastyczności winna wynosić 245 N/mm^2 .

Rury i kształtki powinny posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania do budowy sieci gazowych ś/c o ciśn. do 0,5 MPa.

Na planie sytuacyjnym podano średnice zewnętrzne gazociągów x grubość ścianki – PE Dz.

10. Układy zaporowe

Jako elementy zaporowe zastosować zasuw kołnierzowe z elastycznym klinem wg PN-EN 1984 Armatura przemysłowa - Zasuw stalowe i staliwne wraz z obudową do zasuw i skrzynką uliczną. Na przewodach upustowych zastosować kurki upustowe kołnierzowe wg PN-EN 1983 Armatura przemysłowa - Kurki kulowe stalowe umieszczone w skrzynkach ulicznych żeliwnych. Całość należy zamontować z wykorzystaniem płyt betonowych zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Armatura zaporowa powinna być wykonana z materiałów posiadających odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, ciągliwość, udurowienie oraz mieć konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń mogących wystąpić w poszczególnych elementach i urządzeniach sieci gazowej, w skrajnych temperaturach ich pracy. Korpusy armatury zaporowej powinny być wykonane ze stali lub staliwa. Armatura zaporowa stosowana do budowy sieci gazowej powinna spełniać także wymagania określone w Polskich Normach dotyczących armatury przemysłowej.

W gazociągu z polietylenu dopuszcza się stosowanie armatury zaporowej wykonanej z polietylenu. Zakończenie rury upustowej powinno być wykonane ze stali. Części armatury zaporowej mające kontakt z gazem ziemnym powinny być odporne na jego działanie.

Armatura zaporowa powinna być tak wbudowana w gazociąg, aby przy pełnym zamknięciu całkowicie wstrzymać przepływ gazu ziemnego, a przy pełnym otwarciu zapewnić swobodny i niezakłócony jego przepływ.

Na projektowanym gazociągu zaprojektowano 3 zasuwy:

- UZ1- zasuwa DN150 PN16- 1 szt.,
- UZ2- zasuwa DN150 PN16- 1 szt.,
- UZ3- zasuwa DN150 PN16- 1 szt.

11. Uzbrojenie podziemne

Skrzyżowania projektowanych gazociągów z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem naniesiono zgodnie

z inwentaryzacją na profilu. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie gazociągu zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

Przewody krzyżujące się z projektowanym gazociągiem po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

W rejonie skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie, kable zabezpieczyć rurami ochronnymi dzielonymi z tworzywa termoutwardzalnego. Na czas wykonywania robót odkryte kable zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić. Przed przystąpieniem do robót zinwentaryzować w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi. O odkryciu urządzeń

uzbrojenia i stwierdzeniu na nich braku rury ochronnej należy zabezpieczyć skrzyżowanie istniejących urządzeń z przebudowywaną siecią gazową rurą osłonową zgodnie z PN.

➤ Skrzyżowania gazociągów z podziemnymi liniami kablowym i elektroenergetycznymi

W miejscu skrzyżowania kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną z tworzywa sztucznego typ A PS 110mm, na długości co najmniej po 1,50 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do osi gazociągu. Należy ponadto zachować odległość pionową min. 0,20 m pomiędzy ścianką gazociągu a rurą osłonową na kablu. Kąt skrzyżowania gazociągu z linią kablową podziemną nie mniejszy niż 20°.

➤ Skrzyżowania gazociągów z podziemnymi liniami kablowymi telekomunikacyjnymi

W miejscu skrzyżowania kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną z tworzywa sztucznego typ A PS 110mm, na długości co najmniej po 1,50 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do osi gazociągu. Należy ponadto zachować odległość pionową min. 0,20 m pomiędzy ścianką gazociągu a rurą osłonową na kablu. Kąt skrzyżowania gazociągu z kanalizacją kablową powinien być nie mniejszy niż 60°, a z linią kablową podziemną nie mniejszy niż 20°.

➤ Skrzyżowania gazociągów z wodociągami

Skrzyżowania gazociągu (o ciśnieniu do 0,5MPa) z siecią wodociagową nie wymagają zabezpieczenia. Należy zachować odległość pionową min. 0,20 m pomiędzy ścianką gazociągu a zewnętrzną skrajnią przewodu wodociagowego.

➤ Skrzyżowania gazociągów z kanalizacją sanitarną i deszczową

Skrzyżowania gazociągu (o ciśnieniu do 0,5MPa) z przewodami kanalizacji deszczowej nie wymagają zabezpieczenia. Należy zachować odległość pionową min. 0,20 m pomiędzy ścianką gazociągu a zewnętrzną skrajnią przewodu kanalizacyjnego. Prace należy prowadzić pod nadzorem właściwego operatora sieci.

Skrzyżowania gazociągów z przewodami kanalizacji sanitarnej, należy zabezpieczyć rurą osłonową o długości min. 3,0m (po 1,5m od osi skrzyżowania).

➤ Skrzyżowanie gazociągów z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi

Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu gazociągu z linią elektroenergetyczną napowietrzną odległość pozioma rzutu fundamentu słupa linii elektroenergetycznej o napięciu do 15,0 kV włącznie od gazociągu nie może być mniejsza niż 0,5 m - dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie.

Przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu gazociągu z linią telekomunikacyjną napowietrzną, odległość pozioma ścianki gazociągu do rzutu fundamentu słupa linii telekomunikacyjnej oraz do rzutu fundamentu innych słupów, podpór i masztów nie może być mniejsza niż 0,5 m - dla gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5 MPa włącznie.

Jeżeli w trakcie prac budowlano-montażowych zostaną odkryte dodatkowe miejsca skrzyżowań i zbliżeń projektowanego gazociągu z podziemnym lub naziemnym uzbrojeniem terenu, należy je zaznaczyć na planach sytuacyjnych i wykonać jak skrzyżowanie zgodnie z PN-91/M-34501.

12. Wykonawstwo

Technologia wykonania w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w Zakładzie:

- Obowiązujące w Zakładzie „Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”.
- Obowiązujące w Zakładzie „Zasady budowy, technologii spajania napraw stalowych sieci gazowych”.

12.1. Sprawdzenie kwalifikacji spawaczy rur stalowych i zgrzewaczy rur PE.

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych spawaczy rur stalowych zgodnie z kartami technologicznymi spawania i zgrzewania zatwierdzonymi przez PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle, Gazownia w Tarnobrzegu.

12.2. Wytyczenie trasy gazociągu.

Wytyczenie trasy sieci i przyłącza powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w terenie.

Z wytyczenia geodezyjnego trasy przyłącza powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

12.3. Przekazanie placu budowy.

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela PSG Oddziału Zakład Gazowniczy w Jaśle, Gazownia w Tarnobrzegu. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

12.4. Inwentaryzacja geodezyjna robót.

Rurociąg i wszystkie podziemne elementy uzbrojenia gazociągu muszą być inwentaryzowane bezpośrednio w wykopie przed zasypaniem. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z pomiarami polowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach miejsc połączeń mufowych. Wykonawca przekaże w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

12.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z zapisami zawartymi w przepisach, normach, instrukcjach Operatora sieci gazowej oraz wiedzy technicznej, a w szczególności:

- zapisami normy PN-B-06050, Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2018 r. poz. 583 - tekst jednolity).

W zależności od stanu uzbrojenia technicznego terenu ustala się sposób prowadzenia prac - ręcznie lub mechanicznie:

- mechanicznie wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych, posiadających wiarygodne aktualne podkłady geodezyjne, ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi.
- ręcznie w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych.

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0,2 m + dn a na łukach min. 0,6 m+ dn. W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego przyłącza i sieci wykonać wykop o głębokości pozwalającej na nakrycie gazociągu w przedziale od 0,8 ÷ 1,2 m, tak aby ułożony w nim odcinek sieci i przyłącza przylegał do jego dna. Na nierównościach i warstwach skalnych wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. Odpowiednio połączone elementy opuścić do przygotowanego wykopu i zasypać warstwami piasku o

grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Gazociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zасыpywanie ułożonego w wykopie gazociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

Wszelkie prace związane z montowaniem i układaniem gazociągów w wykopach powinny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie spowodowały zanieczyszczeń wnętrza rur, uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów.

Teren w czasie realizacji należy oznakować i zabezpieczyć.

12.6. Montaż gazociągów z rur PE

Łączenie rur i kształtek polietylenowych w zakresie średnic do Dn 63mm wykonać przy użyciu kształtek elektrooporowych o właściwościach odpowiadających PN-EN 1555-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3. Kształtki. Łączenie rur i kształtek polietylenowych dla średnicy Dn 125mm wykonać za pomocą połączeń zgrzewanych czołowo, a z rurami stalowymi za pomocą typowych kształtek PE/stal. Połączenia zgrzewane powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach dotyczących systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych oraz systemów dostaw gazu. Łączenie rur wykonuje się na zewnątrz wykopu. Poszczególne odcinki sieci gazowej przesuwa się w miarę zgrzewania. Zgrzane odcinki o długości do 200 m przenosi się w miejsce ich ułożenia. Dla zgrzewów należy prowadzić protokół zgrzewów, a zgrzewy powinny być znakowane. Oznakowanie należy nanieść niezmywalnym, kontrastującym z tłem pisakiem, aby napisy były widoczne po ułożeniu rurociągu w wykopie. Oznakowanie musi zawierać co najmniej:

- numer uprawnień zgrzewacza
- numer zgrzeiny zgodny z protokołem zgrzewania
- datę wykonania zgrzeiny

Nie należy układać gazociągów w wysokiej temp otoczenia (pow. 30°C). Należy układać rury w dni chłodniejsze lub w godzinach rannych. Łączenie rur nie może być wykonywane w temperaturach otoczenia poniżej 5°C, jak również podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (wiatr, opady), miejsce zgrzewania winno być chronione namiotem. Zmiany kierunków trasy wykonywane będą przez stosowanie typowych kształtek (łuki,

kolana, trójniki). Łuki i kolana nie muszą być stosowane gdy zmiana kierunku trasy gazociągu następuje przy wykorzystaniu elastyczności rury w granicach dopuszczalnych warunkami technicznymi. Połączenia gazociągu od miejsc kolizji należy wykonywać w odległości nie mniejszej jak 1,50 m.

12.7. Spawanie rur

Do łączenia rur stalowych przewodowych z armatura stosować złącza spawane.

Technologia łączenia rur oraz użyte materiały dodatkowe do spawania powinny zapewnić wytrzymałość połączeń co najmniej równą wytrzymałości materiałów podstawowych. Dobór materiałów dodatkowych do spawania sieci gazowych określają Polskie Normy dotyczące systemów dostaw gazu oraz wymagań jakościowych spawania materiałów metalowych.

Złącza spawane należy wykonać za pomocą spawania elektrycznego.

Spawanie elektryczne: minimalna grubości ścianki 2,9mm dla metody 141, natomiast minimalna grubości ścianki 3,2mm dla metody 111 lub 141.

Dla połączeń spawanych zgodnie z normą PN-EN 12732 określa się kategorie wymagań jakościowych B - obowiązują w zakresie 100% badania wizualne - poziom jakości badan C. Na wszystkie elementy stalowe obowiązują dokumenty zgodne z normą PE-EN 10204 Wyroby metalowe- Rodzaje dokumentów kontroli.

12.8. Izolacja rur

Rury z polietylenu nie wymagają zabezpieczenia przed korozją.

Dla gazociągów z rur stalowych w ziemi przejścia PE/stal izolować taśmami polietylenowymi minimalna klasa izolacji C30, dla podziemnej armatury zaporowej: kołnierzowej - masa plastyczna klasa A30, odcinki spawane klasa izolacji C30, zgodnie z PN-EN 12068 Ochrona katodowa - Zewnętrzne powłoki organiczne stosowane łącznie z ochroną katodową do ochrony przed korozją podziemnych lub podwodnych rurociągów stalowych - Taśmy i materiały kurczliwe. Elementy stalowe sieci gazowych wychodzące ponad powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć systemem taśmowym odpornym na promieniowanie UV.

Powierzchnia przed izolowaniem winna być czyszczona metodą strumieniowo – ścierną lub ręcznie do 2 klasy czystości zgodnie z PN ISO 8510 lub wg zaleceń producenta izolacji.

Badanie izolacji części stalowej gazociągu przeprowadzić poroskopem wysokonapięciowym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013, poz. 640).

12.9. Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza podziemnych rur należy wykonać po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Czyszczenie należy wykonać za pomocą tłoków piankowych (elementów czyszczących). Podczas przedmuchiwania tłoki należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego z:

- zbiornika utworzonego z przyległego odcinka; przy stosunku długości zbiornika do przedmuchiwanego odcinka równym 1:1 należy przyjmować ciśnienie powietrza w zbiorniku: 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej do DN 450mm włącznie, 0,5 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej powyżej DN 450 mm,
- zewnętrznego źródła (sprężarka).

Dla rurociągów o średnicy DN63mm dopuszcza się wykonanie czyszczenia za pomocą przedmuchiwania sprężonym powietrzem. Podczas oczyszczania za pomocą przedmuchiwania sprężonym powietrzem, powietrze należy przepuszczać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka gazociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku, przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka nie mniejszym niż 2:1 powinno wynosić 0,1 MPa.

Po oczyszczeniu głównego przewodu należy oczyścić wszystkie przyłącza. Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności oraz podlega ono odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

12.10. Próba szczelności i wytrzymałości.

Po ułożeniu rur w wykopie należy wykonać próbę ciśnieniową. Przewód gazowy przy założonym max. ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5 MPa, powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym o ciśnieniu nie niższym od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego a jednocześnie większym co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próby: 0,75MPa

Próbę ciśnieniową należy wykonać zgodnie z standardem ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie. Czas trwania próby ciśnieniowej metoda standardowa:

- tps = 2h (dotyczy przewodów o długości do 100m).

Dla odcinka sieci gazowej i przyłącza należy obliczyć czas trwania próby wg. wzoru:

$tps = 1 \text{ h/m}^3 \times V_{geo}$, [h] $tps = 0,15 \text{ h}$ (V_{geo} ,- objętość geometryczna gazociągu), czas trwania próby powinien wynosić nie mniej niż 2h, zaokrąglając w górę do 0,5h.

Gazociąg należy uznać za zgodny z wymaganiami dotyczącymi wytrzymałości mechanicznej i szczelności, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się bezwzględnego spadku ciśnienia Δp większego niż 5 kPa. oraz nie stwierdzi się nieprawidłowości (dotyczy próby z zastosowaniem rejestratora) na wykresie wartości ciśnienia w funkcji czasu. Bezpośrednio przed próbą gazociąg powinien być oczyszczony z wykorzystaniem powietrza sprężonego w gazociągu do ciśnienia ok. 0,4 MPa.

Badane gazociągi powinny być w sposób wyraźny oznakowane za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych w odległości nie mniejszej niż 4,0 m. Tablice ostrzegawcze powinny mieć napis:

UWAGA! PRÓBA CIŚNIENIOWA, ZAGRAŻA WYBUCEM,

WSTĘP WZBRONIONY

Protokół z pozytywnym wynikiem próby szczelności jest podstawowym dokumentem odbioru gazociągu dopuszczającym do jego zagazowania.

Gazociąg nie przekazany do eksploatacji w okresie 6 miesięcy od zakończenia prób ciśnieniowych lub wyłączony z eksploatacji na okres dłuższy niż 6 miesięcy, należy ponownie poddać próbie szczelności przed oddaniem go do eksploatacji, chyba że gazociąg pozostaje wypełniony medium próbnym pod ciśnieniem roboczym (OP).

12.11. Włączenie do czynnej sieci gazowej

Roboty związane z włączeniem nowego gazociągu do czynnej sieci gazowej, jako roboty gazowe o niebezpieczne wykonują pracownicy Gazowni w Tarnobrzegu.

12.12. Uruchomienie sieci gazowej

Rozruch i napełnianie wybudowanego gazociągu wykonuje się bezpośrednio po zakończeniu budowy, przeprowadzeniu prób, dokonaniu odbioru technicznego i przed oddaniem do eksploatacji. Rozruch sieci dokonuje Operator sieci w obecności wykonawcy robót. Technologię przyłączenia projektowanej sieci gazowej należy wykonać z wykorzystaniem technologii hermetycznych z zapewnieniem ciągłości dostaw paliwa gazowego, gazociągami tymczasowymi by-passami.

12.13. Oznakowanie trasy gazociągu

Trasę gazociągu i armaturę należy trwale oznakować w terenie.

Oznakowanie gazociągu należy wykonać zgodnie z ST-IGG-1001 do ST-IGG-1004.

Projektuje się znakowanie gazociągu elementami nadziemnymi za pomocą tablic orientacyjnych i słupków oznaczeniowych oraz elementami podziemnymi za pomocą taśmy ostrzegawczej i taśmy lokalizacyjnej.

Tablice orientacyjne powinny być umocowane w położeniu pionowym tak, aby płaszczyzna tablicy była równoległa do osi gazociągu. Tablice orientacyjne powinny być przymocowane do stałych elementów terenowych (ścian budynków, stałych ogrodzeń, słupów, trwałych obiektów znajdujących się w pobliżu znakowanego gazociągu oraz na słupkach oznaczeniowych). Zaleca się, aby wysokość mocowania tablic wynosiła od 1,2 m do 2,8 m licząc od powierzchni terenu.

Słupki oznaczeniowe polietylenowe umieszczone zostaną bezpośrednio nad gazociągami na głębokości zapewniającej ich stabilność w terenie. Dopuszcza się ustawianie słupków oznaczeniowych poza oś gazociągu pod warunkiem umieszczenia na słupku tablicy orientacyjnej z podanymi odległościami od gazociągu. Usytuowanie słupka powinno zapewniać widoczność kolejnego słupka w obu kierunkach. Odległość między słupkami nie powinna być większa niż 500 m. Całkowita wysokość słupków oznaczeniowych powinna wynosić 1,5m, przy zagłębieniu 80cm oraz wysokości na poziomie terenu 70cm. Zastosować słupki z polietylenu o średnicy 110mm.

Nie należy ustawiać słupka w miejscach, w których byłby narażony na zniszczenie lub uszkodzenie oraz w miejscach, w których utrudniałby ruch pieszego i kołowy oraz uprawę pól.

Słupki należy zamontować na załamaniach gazociągu oraz bezwzględnie przy przekraczaniu przeszkód terenowych (np. drogi, cieków) i pomalować na kolor żółty.

Taśma ostrzegawcza PE ułożona 0,4 m nad przewodem gazowym koloru żółtego z napisem

„GAZ”, drut w izolacji DY 2,5 mm² ułożony obok projektowanego gazociągu.

Niezależnie od oznakowania trasy należy wykonać szczegółową inwentaryzację powykonawczą. Inwentaryzację należy przekazać do składnicy map oraz dla operatora sieci gazowej.

12.14. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie przyłączy gazowych

Przy pracach związanych z budową gazociągu i podłączeniem go do gazociągu zasilającego, wszyscy zatrudnieni pracownicy zobowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. Nr 2 poz. 6 z 2010r)

12.15. Znakowanie i certyfikaty

Na wszystkie elementy służące do wykonania sieci i przyłącza gazowego /tj. rury, kształtki, zawory, inż./ wykonawca powinien posiadać atest lub świadectwo dopuszczenia do stosowania w gazownictwie. Zgodność produkowanych rur, kształtek, zaworów z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm powinna być potwierdzona certyfikatami zgodności zgodnie ze sposobem deklarowania zgodności wyrobów budowlanych. Każdą partię rur, kształtek, zaworów uznaną za zgodną z obowiązującymi normami producent i dostawca powinien potwierdzić deklaracją zgodności według wymagań PN-EN ISO/IEC 17050-1 podając niezbędne dane identyfikacyjne.

13. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do realizacji projektu inwestor zadania zobowiązany jest do zgłoszenia przedmiotowej budowy w Urzędzie Administracji Państwowej - Wydział Budownictwa.
- Głębokość wykopów, izolacja rur, wstępna i główna próba szczelności, oznakowanie gazociągu podlegają odbiorowi przez uprawnionego przedstawiciela Gazowni.
- Włączenia projektowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej dokonają pracownicy Gazowni. Przed oddaniem gazociągu do eksploatacji powietrze w nim zawarte należy całkowicie usunąć.
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody inwestora (użytkownika) oraz projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.

Projektant:

mgr inż. Barbara Sekulska-Dul
nr upr. PDK/0165/POOS/23

CZĘŚĆ 3 - BRANŻA ELEKTRYCZNA

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dobudowa oświetlenia przejść dla pieszych oraz usunięcie kolizji istniejącego oświetlenia przy planowanej rozbudowie drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w miejscowości Nowa Dęba Gmina Nowa Dęba Powiat Tarnobrzeski na odcinku pasa drogowego od km 0+000.00 do km 0+208.21 o długości 208.21 m w pasie drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja krajowej

Projekt przedstawia sposób realizacji przebudowy istniejącego ciągu oświetlenia oraz dobudowy nowego oświetlenia przejść dla pieszych i obejmuje swym zakresem linię kablową nN, słupy oświetleniowe wraz z oprawami zgodnie z wydanymi przez Rejon Energetyczny Mielec Warunkami Przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV oraz Warunki usunięcia kolizji dla Zarządu Powiatu Tarnobrzeskiego. Przebieg linii oświetleniowej przez działki nr ewid.: 293, 268/13, 157, 268/16, 267, 265/20, 263/36, 261/22, 262, 263/33 - Obręb 3 Nowa Dęba. Jednostka ewid. 182004_4 Nowa Dęba.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu jest:

- Umowa z Inwestorem – Zarządem Powiatu Tarnobrzeskiego,
- Warunki Przyłączenia do sieci dystrybucyjnej 0,4 kV wyd. przez RE Mielec nr 23-F2/S/05980 z dnia 07.12.2023r.,
- Warunki usunięcia kolizji L.dz. RE02/RM/11/2023/11/1156994KP23/w/332 z 16.11.2023r.
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Ustalenia z Inwestorem i właścicielem nieruchomości,
- „Warunki techniczne” jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV - Dz. Ust. Nr 81 z 1990 r. Poz. 473
- WR-D-41-4 Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach
- Polska Norma PN-76/E-02032 - Oświetlenie dróg publicznych

- Polska Norma PN-EN 13201 – Oświetlenie dróg
- Polska Norma PN-E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Prenorma P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne n/N. Ochrona przeciwporażeniowa
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki z dnia 02.03.1999r.
- Dokumentacja techniczna producenta słupów, opraw i fundamentów
- Inne obowiązujące Normy i Przepisy.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt dobudowy oświetlenia przejść dla pieszych i usunięcia kolizji istniejącego oświetlenia w pasie rozbudowywanej drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie obejmuje swoim zakresem:

- Linia kablowa oświetlenia doziemna YAKXS 4x35 mm² dla oświetlenia przejść dla pieszych w pasie drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja zasil z istn S.O. „T-1” o łącznej długości 132/172 m wraz z przewiertami pod drogą dł. łącznej 46m
- Montaż słupów cylindrycznych aluminiowych anodowanych o wys. 5m SAL-5 na fundamentach prefabrykowanych B-50 – 8 kpl.
- Montaż słupów cylindrycznych aluminiowych anodowanych o wys. 5m zintegrowanych z wysięgnikiem SAL-DL 10 na fundamentach prefabrykowanych B-50 – 2 kpl.
- Montaż opraw oświetleniowych bezpośrednio na słupie ISKRA LED P ALFA 36W – 8 szt.
- Montaż opraw oświetleniowych na wysięgniku ISKRA LED P 36W – 2 szt.
- Wymiana istn. opraw oświetleniowych na LED NEW STRET 50W – 6 szt.
- Przesławienie istniejących słupów oświetleniowych poza kolizję wraz z przepięciem kabla oświetleniowego – 3 szt.
- Odkopanie, sprawdzenie i korekta ułożenia istn. kabla oświetleniowego na długości 64m

4. STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej droga powiatowa 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie na odcinku od skrzyżowania z DK nr 9 do skrzyżowania z ul. Krasickiego jest oświetlona istniejącym oświetleniem drogowym zlokalizowanym na słupach stalowych z zainstalowanymi energochłonnymi i mocno wyeksploatowanym oprawami metalohalogenkowymi. Istniejące przejścia dla pieszych na projektowanym do rozbudowy odcinku nie są doświetlone co stwarza niebezpieczne sytuacje z udziałem pojazdów i pieszych. Inwestycja związana z rozbudową drogi powiatowej nr 1129R w tym również projektowane nowe

przejścia dla pieszych zgodnie z zasadami poprawnego oświetlenia przejść dla pieszych wymuszają konieczność dobudowy i modernizacji istniejących opraw oświetlenia na tym odcinku.

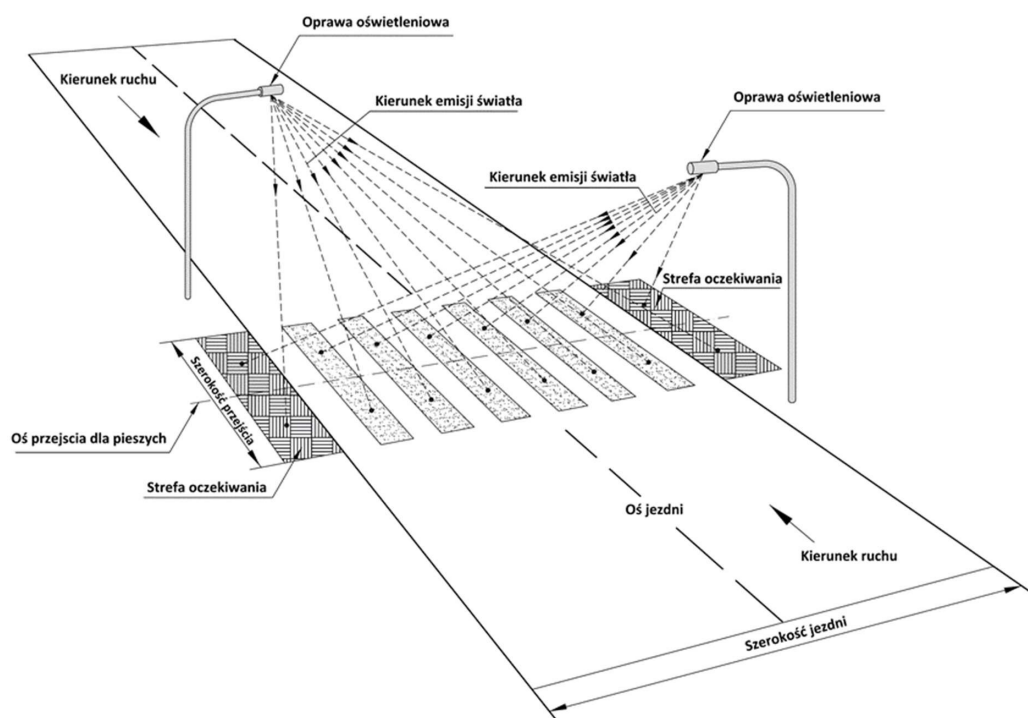
5. USUNIĘCIE KOLIZJI I WYMIANA ISTNIEJĄCYCH OPRAW

Wzdłuż drogi powiatowej 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie zlokalizowane jest istniejące oświetlenie kablowe YAKY 4x35 mm² zasilane i sterowane z istniejącej szafy oświetleniowej S.O. „T-1” zlokalizowanej przy stacji trafo 15/0,4 kV Nowa Dęba nr 1 przy ul. Krasickiego. Na istniejących słupach stalowych funkcjonują mocno wyeksploatowane oprawy metahalogenkowe, które w uzgodnieniu z Właścicielem tej sieci tj. Gmina Nowa Dęba projektuje się wymienić na nowe energooszczędne LED NEW STREET 50W – 6 szt. montowane na wysięgniku o średnicy fi 60mm. Istniejące słupy oświetleniowe nr L7, nr L8 i nr L9 wraz z linią oświetleniową kablową YAKY 4x35 mm² zasilaną z S.O. „T-1” kolidują z nowym zagospodarowaniem, w związku z tym należy w/w słupy oświetleniowej odkopać i posadzić w nowej lokalizacji zgodnie z uzgodnionym projektem zagospodarowania (Rys. E-1), natomiast linię kablową oświetlenia na odcinku od słupa nr 7 poprzez słup nr 8 do słupa nr 9 odkopać na odcinku 64m i dokonać sprawdzenia głębokości ułożenia i dokonać korekty ułożenia w taki sposób aby trasa przebiegała poza obrębem projektowanego ciągu pieszego.

6. BUDOWA LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA PRZEJŚĆ I LOKALIZACJA SŁUPÓW

Dla oświetlenia nowo powstałych oraz istniejących przejść dla pieszych w ciągu rozbudowywanej drogi powiatowej nr 1129R 1 Maja w Nowej Dębie projektuje się oświetlenie przejść dla pieszych dedykowane realizowane za pomocą specyficznych rozwiązań oświetleniowych polegających na zastosowaniu opraw oświetleniowych o asymetrycznych rozsyłach strumienia świetlnego umieszczonych w odpowiedniej konfiguracji (przed przejściem dla pieszych zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów (rysunek poniżej).

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
dla zadania: „**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie**”



Dokładna lokalizacja słupów pokazana jest na planie zagospodarowania w skali 1:500 (rys. E-1)

Oświetlenie należy wykonać na słupach cylindrycznych aluminiowych anodowanych SAL-5 o średnicy przy podstawie Φ 120mm, podstawa słupa wym: 224x224mm, rozstaw śrub 180x180mm bez wysięgników z oprawami ISKRA LED P ALFA o mocy 36W montowanymi bezpośrednio na słupach z zakończeniem fi 60x50 (dotyczy proj. słupów nr P7/1, P7/2, P9/1, P10/1, P10/2, P11/1, P12/1 i P12/2) oraz na słupach cylindrycznych aluminiowych anodowanych SAL DL-10 (z zintegrowanym wysięgnikiem), o średnicy przy podstawie Φ 120mm, podstawa słupa 224x224mm, rozstaw śrub 180x180mm z oprawami ISKRA LED P o mocy 36W (dotyczy proj. słupów nr P9/2 i P11/2) Projektowane oprawy o temperaturze barwowej 4000K w II klasie izolacji, stopniu ochrony IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego i współczynnika oddawania barw $R_a > 70$, liczbie diód 12, soczewki z PMMA. Obudowa oprawy wykonana z odlewu aluminium anodowana koloru inox/czarny, trwałość 100 tys.godz..

Słupy oświetleniowe o wysokości 5m zabezpieczone technologią anodowania od 20 do 25 mikronów w kolorze inox z zabezpieczoną podstawą słupa do wysokości 600 mm elastomerem przed niekorzystnym działaniem związków soli oraz amoniaku.

Ustojowanie słupów wykonać poprzez zastosowanie odpowiednich fundamentów betonowych prefabrykowanych B-50 z betonu klasy C25/30 wg normy EN 206-1 malowanych emulsją asfaltową przystosowanych do montażu słupa o rozstawie śrub 180x180mm z końcami śrubowymi cynkowanymi ogniowo M14 x24 o wysokości 800mm i wymiarze przy mocowaniu stopy słupa 224x224mm. W słupach

stosować typowe złącza słupowe typu TB, każdą oprawę zabezpieczyć wkładką BiWts 4A. Dla wnętrza słupowej zachować stopień ochrony IP54. Połączenie opraw ze złączami słupowymi TB wykonać przewodem YDY 3 x 2,5 mm². Fundamenty posadzić w taki sposób, aby wystawały ponad poziomem około 5 cm. Obudowę każdego słupa należy uziemić i wykonać mostek LgY 16 od zacisku PE do złącza słupowego TB.

Dla zasilania słupów oświetlenia przejść dla pieszych projektuje się kabel typu YAKXS 4x35 mm² o dł. łącznej 132/172m. Poszczególne nowo projektowane słupy oświetleniowe dla kolejnych przejść należy zasilать z istniejących słupów oświetleniowych będących w ciągu z istniejącej szafy oświetleniowej S.O. „T-1” ze ST 15/0,4 kV Nowa Dęba nr 1. Nowe kable oświetleniowe w istniejących słupach: nr L7 (zasil. nowych słupów P7/1 i P7/2), nr L9 (zasil. nowych słupów P9/1 i P9/2), nr L10 (zasil. nowych słupów P10/1 i P10/2), nr L11 (zasil. nowych słupów P11/1 i P11/2) i L12 (zasil. nowych słupów P12/1 i P12/2) podpiąć poprzez dodatkowe zabezpieczenia.

Trasę projektowanych linii kablowych pokazano na planie zagospodarowania w skali 1 : 500 (rys. nr E-1). Projektowane linie kablowe oświetleniowe nN przy przejściach z ul. Jana Pawła II i 1 Maja wykonać metodą przewiertów na głębokości min. 1,2m od niwelety jezdni w taki sposób aby nie naruszyć konstrukcji jezdni asfaltowej. Kabel oświetleniowy w przepuście pod drogą chronić rurami osłonowymi SRS 75 o dł. podanych na planie. Kable oświetleniowe na skrzyżowaniu z istniejącą infrastrukturą i projektowanymi rozwiązaniami drogowymi chronić rurami osłonowymi DVR 75 o dł. podanych na planie.

Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m, przed słupami, przy przepustach pozostawić zapas kabla. Ułożony kabel należy zasypać 10 cm warstwą piasku, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15-20 cm i ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości 30 cm. Kabel układać w wykopie linią falistą (z zapasem do 3%) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Na kablu należy w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy przepustach i przy słupach założyć trwale opaski zawierające następujące informacje:

- Relację kabla (skąd i dokąd biegnie)
- Typ i przekrój kabla
- Rok ułożenia
- Właściciel kabla

Przed zasypaniem zgłosić do etapowego odbioru do Inspektora ds. elektrycznych wyznaczonego przez Inwestora.

Dla oznaczenia własności odbiorcy słupy oświetleniowe oznakować dwoma pasami o szerokości i w odstępie 10 cm w kolorze żółtym na wysokości 0,7m od podłoża. Dobudowane słupy linii oświetleniowe trwale ponumerować i oznaczyć symbolem „WO”.

7. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Dla rozliczania energii elektrycznej zużywanej przez oświetlenie istniejące i projektowane dla doświetlenia przejść dla pieszych zgodnie z pkt. 7.1 Warunków przyłączenia należy wykorzystać istniejący układ pomiarowy: 3-fazowy bezpośredni energii czynnej oraz układ sterujący umieszczony na tablicy typowej w istniejącej szafie oświetleniowej S.O. „T-1”. Całość osznurowania i zabezpieczenia w istniejącej szafie pozostają bez zmian.

8. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dla potrzeb projektu wykonano obliczenia:

- Dobór zabezpieczeń oprawy .

$$I_b = \frac{P_i \times k}{U \times \cos \varphi} = \frac{36 \times 2,5}{230 \times 0,9} = 0,43A$$

Przyjmuje się wkładkę topikową BiWts 4 A

- Dobór zabezpieczeń obwodów oświetleniowych w szafie oświetleniowej S.O. „T-1”:

Oprawy projektowane o mocy 36W – 10 szt, 50W – 6 szt

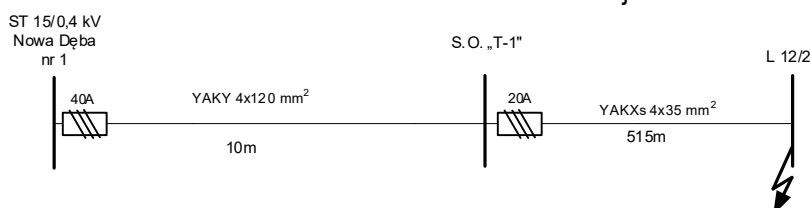
Oprawy istniejące o mocy 150W – 8 szt.

$$I_b = \frac{P_i \times k \times n}{U \times \cos \varphi} = \frac{(36 \times 2,0 \times 10) + (50 \times 2,0 \times 6) + (150 \times 2,0 \times 8)}{230 \times 0,9} = 17,97A$$

W szafie oświetleniowej S.O. „T-1” istniejące zabezpieczenia bez zmian:
przedlicznikowe 25A i obwodowe 20A dla obwodu kier. 1 Maja

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .

Sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dokonujemy dla najbardziej niekorzystnych warunków zasilania: obwód z S.O. „T-1” kier. Ul. 1 Maja:



Dla transformatora znajdującego się na stacji trafo 15/0,4 kV Nowa Dęba nr 1 i mocy 400 kVA przyjmujemy :

$$R_T = 0,0051 \, \Omega$$

$$X_T = 0,0192 \, \Omega$$

Dla kabla YAKXS 4x120 mm² przyjmujemy :

$$R'_{K120} = 0,238 \, \Omega$$

$$X'_{K120} = 0,08 \, \Omega$$

Dla kabla YAKXS 4x35 mm² przyjmujemy :

$$R'_{K35} = 0,816 \, \Omega / \text{km}$$

$$X'_{K35} = 0,08 \, \Omega / \text{km}$$

$$R_L = 2 \times R'_{K120} \times L_{K120} + 2 \times R'_{K35} \times L_{K35} = 0,8404 \, \Omega$$

$$X_L = 2 \times X'_{K120} \times L_{K120} + 2 \times X'_{K35} \times L_{K35} = 0,084 \, \Omega$$

$$R_z = R_T + R_L = 0,0051 + 0,8404 = 0,8455 \, \Omega$$

$$X_z = X_T + X_L = 0,0192 + 0,084 = 0,1032 \, \Omega$$

$$Z = \sqrt{R_z^2 + X_z^2} = \sqrt{0,8455^2 + 0,1032^2} = 0,851 \, \Omega$$

$$\varphi I_z = \frac{0,75 \times U_f}{Z} = \frac{0,75 \times 230}{0,851} = 202,7 \, \text{A}$$

$$I_w = k \times I_b = 3 \times 20 = 60 \, \text{A}$$

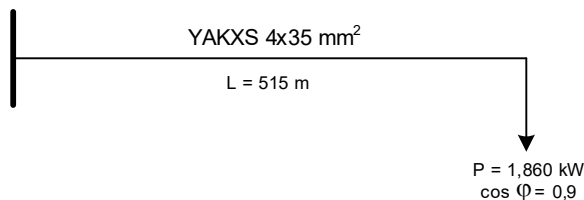
$$I_z > I_w$$

Ochrona przeciwporażeniowa skuteczna

– Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia .

Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej niekorzystnych warunków, dla jednolitego przekroju skupiając całą moc opraw ośw. na końcu obwodu :

S.O. „T-1”



$$\Delta U\% = \frac{\Sigma P \times l \times 100\%}{s \times \gamma \times U_f^2 \times \cos \varphi}$$

$$\Delta U\% = \frac{1860 \times 515 \times 100\%}{35 \times 35 \times 230^2 \times 0,9} = 1,64\%$$

$\Delta U \% < \Delta U_{dop} = 4 \%$

Dla obwodu oświetlenia warunek dopuszczalnego spadku napięcia jest spełniony.

9. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV – Dz. Ust. Nr 81 z 1990r. Nr 81 poz. 473, Prenormą P SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.” oraz normą PN-IEC 60364. Zastosowano układ sieciowy "TN-C" (zgodnie z WP) polegający na połączeniu części dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym "PE" , powodujący (poprzez zastosowanie wkładek topikowych szybkich) w warunkach zakłóceńowych szybkie samoczynne odłączenie zasilania . Należy wykonać uziemienia żyły PEN w każdym ze słupów oraz w szafie oświetleniowej poprzez budowę uziomu poziomego (FeZn 25x4) przy kablach oświetleniowych, $R_z \leq 5 \Omega$ dla słupów oświetleniowych, $R_z \leq 5 \Omega$ dla szafy oświetleniowej. Dodatkowo dla zapewnienia skutecznej ochrony od porażeń należy stosować obudowę szafy oświetleniowej w II klasie ochronności i stopniu ochrony minimum IP 44. Sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym wykonano zgodnie z PN-IEC 60364.

Układ pracy sieci zasilających 0,4 kV: **TN-C**.

10. UWAGI KOŃCOWE

Zgodnie z Warunkami przyłączenia wybudowane urządzenia pozostają na majątku odbiorcy .

Projektowana sieć elektroenergetyczna nie narusza interesów osób trzecich ani nie stwarza zagrożeń dla środowiska naturalnego.

Należy uwzględnić zalecenia i wymogi Rejonu Energetycznego oraz „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Linie kablowe niskiego napięcia.

Przestrzegać wymagań i uwag zawartych w Opinii Zespołu Koordynacyjnego.

Zachować ostrożność przy budowie linii w pasie drogowym.

Do budowy sieci użyć materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i sztuką budowlaną.

Harmonogram i przebieg prac uzgodnić i wykonywać pod nadzorem RE Mielec – PE Nowa Dęba

Przed przystąpieniem do załączenia pod napięcie i eksploatacji dokonać niezbędnych pomiarów i odbiorów technicznych

Po wybudowaniu urządzeń oświetlenia dokonać wymaganych opisów, oznaczeń, numeracji i tabliczek ostrzegawczych

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
dla zadania: „**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1129R ul. 1 Maja w Nowej Dębie**”

WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DLA OŚWIETLENIA UL. 1 MAJA N. DĘBA

L.p.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Słup aluminiowy SAL-5 anodowany inox cylindryczny stożkowy o średnicy przy podstawie Φ 120mm , podstawa słupa wym: 224x224mm, rozstaw śrub 180x180mm o wysokości 5 m	szt.	8
2.	Słup aluminiowy SAL-DL 10 ze zintegrowanym wysięgnikiem anodowany inox cylindryczny stożkowy o średnicy przy podstawie Φ 120mm , podstawa słupa wym: 224x224mm, rozstaw śrub 180x180mm o wysokości 5 m	szt.	2
3.	Oprawa oświetleniowa LED NEW STREET o mocy 50W o temperaturze barwowej 4000K w II klasie izolacji, stopniu ochrony IP 66 i współczynniku oddawania barw $R_a > 70$, strumień 8500lm. Obudowa oprawy wykonana z odlewu aluminium , osłona z hartowanego szkła, mocowane na wysięgniku Φ 60mm	szt.	6
4.	Oprawa ISKRA LED P ALFA o mocy 36W o temperaturze barwowej 4000K w II klasie izolacji, stopniu ochrony IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego i współczynniku oddawania barw $R_a > 70$, liczbie diód 12, soczewki z PMMA. Obudowa oprawy wykonana z odlewu aluminium anodowana koloru inox/czarny, trwałość 100 tys.godz.. mocowanie na słupie z zakończeniem fi 60x50mm	szt.	8
5.	Oprawa ISKRA LED P o mocy 36W o temperaturze barwowej 4000K w II klasie izolacji, stopniu ochrony IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego i współczynniku oddawania barw $R_a > 70$, liczbie diód 12, soczewki z PMMA. Obudowa oprawy wykonana z odlewu aluminium anodowana koloru inox/czarny, trwałość 100 tys.godz.. montaż na wysięgniku z zakończeniem 60x90mm	szt.	2
6.	Fundament betonowy B-50 z betonu klasy C25/30 wg normy EN 206-1 malowany emulsją asfaltową przystosowany do montażu słupa o rozstawie śrub 180x180mm z końcami śrubowymi cynkowanymi ogniowo o wysokości 800mm i wymiarze przy mocowaniu stopy słupa 224x224mm	szt.	10
7.	Elementy łączne ocynkowane do słupa o rozstawie śrub 180x180mm	kpl	10
8.	Kabel YAKXS 4 x 35 mm ²	m	172m
9.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4	m	160m
10.	Uziemienie prętowe	kpl	5
11.	Rura osłonowa grubościenna SRS 75	m	46
12.	Rura osłonowa DVR 75	m	60
13.	Folia kablowa niebieska szer. 0,3 m	m	132
14.	Opaski kablowe informacyjne	szt.	20
15.	Wkładka bezpiecznikowa Bi 4A	szt.	10
16.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	m	70
17.	Zabezpieczenie S301B10A	szt.	5
18.	Osłona termokurczliwa kabla (uszczelnienie przepustu)	szt.	24

Opracował:

inż. Bogusław Barnaś

CZĘŚĆ RYSUNKOWA