

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

1.	PROJEKT TECHNICZNY- PLAN SYTUACYJNY .....	3
1.1.	Przedmiot zamierzenia budowlanego .....	3
1.2.	Zestawienie powierzchni .....	4
1.3.	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	4
1.4.	Informacje i dane dodatkowe w odniesieniu do terenu inwestycji .....	8
1.5.	Warunki ochrony przeciwpożarowej – drogi ewakuacyjne oraz przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę.....	8
1.6.	Inne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	8
1.7.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .....	9
2.	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY .....	10
2.1.	Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego .....	10
2.2.	Zamierzony sposób użytkowania, forma architektoniczna oraz charakterystyczne parametry obiektów budowlanych .....	10
2.3.	Układ konstrukcyjny .....	10
2.4.	Nawiązanie do istniejącego terenu, rozwiązania w miejscach charakterystycznych.....	12
2.5.	Wypożyczenie budowlano-instalacyjne.....	14
2.6.	Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.	22
2.7.	Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu .....	22
2.8.	Uwagi końcowe.....	24
Rys. 01	Projekt zagospodarowania terenu	26
Rys. 02	Przekroje typowe	27
Rys. 03	Przekrój charakterystyczny	28
Rys. 04	Profil podłużny A-B	29
Rys. 05	Plan urządzeń wodnych- wylot W1	30
Rys. 06	Profil podłużny kanalizacji	31
	Oświadczenie projektantów	32
	Opinia geotechniczna	33

## **1. PROJEKT TECHNICZNY- PLAN SYTUACYJNY**

### **1.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa drogi wewnętrznej ul. Mszańskiej bocznej wraz z przebudową zjazdów zwykłych do prywatnych posesji, studni chłonnych, kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz przebudowy sieci elektroenergetycznej nN. Przebudowywana droga stanowi dojazd do posesji prywatnych. Całkowita długość przebudowywanego odcinka drogi wynosi 193,54m.

Przebudowa zjazdu z drogi powiatowej ul. Mszańskiej zostanie zrealizowana według odrębnego postępowania i opracowania (projekt remontu ul. Mszańskiej wykonywany przez Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śląskim).

Działki objęte inwestycją:

jednostka ewidencyjna: GORZYCE 241506\_2

obręb: TURZA 241506\_2.0010

1356/6, 1348/6, 1800/288, 973/288, 951/6, 968/284, 1535/284

Działka nr 1348/6 jest działką prywatną, do której inwestor uzyskał zgodę na wejście w teren.

Działki nr 1800/288, 973/288, 951/6 oraz 968/284 są działkami w zarządzie Powiatowego Zarządu Dróg w Wodzisławiu Śląskim, dla których inwestor uzyskał prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane.

### **Istniejący stan zagospodarowania terenu, w tym informacje o obiektach przeznaczonych do rozbiórki**

Teren objęty zakresem opracowania zlokalizowany jest w Turzy Śląskiej (gmina Gorzyce) przy skrzyżowaniu ul. Mszańskiej z ul. 27 Marca. W pobliżu zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Przebudowywany odcinek boczny drogi ul. Mszańskiej stanowi dojazd do prywatnych posesji. Przebudowywana droga ze spadkiem podłużnym w kierunku północno-wschodnim. Inwestycja wymaga wycinki drzew. W obrębie projektowanej inwestycji występuje sieć uzbrojenia technicznego: sieć gazowa, wodociągowa, elektroenergetyczna, kanalizacja sanitarna.

Projektowana droga powiązana jest z innymi drogami publicznymi:

- ul. Mszańska, droga powiatowa nr 5021S klasy Z

Miejsce połączenia z ul. Mszańską według odrębnego postępowania i opracowania. Ul. Mszańska klasy Z posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni ok. 6,4m. Droga wyposażona jest w obustronny chodnik.

Na terenie w pobliżu inwestycji występuje zabudowa mieszkalna jednorodzinna.

## 1.2. Zestawienie powierzchni

• Jezdnia o nawierzchni bitumicznej	872,02 m <sup>2</sup>
• Zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej	88,40 m <sup>2</sup>
• Pobocze gruntowe	249,84 m <sup>2</sup>

## 1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

### Obiekt budowlany oraz urządzenia budowlane z nim związane

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- Wykonanie konstrukcji i jezdni drogi wewnętrznej o nawierzchni bitumicznej
- Wykonanie poboczy utwardzonych kruszywem o szerokości 0,75m
- Wykonanie obrzeży, krawężników oraz innych drogowych elementów betonowych
- Wykonanie zjazdów zwykłych
- Wykonanie kanalizacji deszczowej zbierającej wody opadowe i roztopowe z drogi wraz ze studniami rewizyjnymi, wpustami deszczowymi i odprowadzanymi do istniejącej kanalizacji deszczowej oraz do studni chłonnych
- Wykonanie studni chłonnych
- Wykonanie kanalizacji sanitarnej
- Przebudowa i zabezpieczenie kolidującej infrastruktury technicznej

Zaprojektowano drogę wewnętrzną o kategorii obciążenia ruchem KR2. Szerokość podstawowa jezdni, projektowanej drogi, wynosi 4,5m. Drogę zaprojektowano jako jednojezdniową, dwupasową. Długość przebudowywanego odcinka wynosi 193,54m. Wzdłuż projektowanej drogi zaprojektowano obustronne pobocze gruntowe.

Jezdnia drogi o nawierzchni bitumicznej ograniczona zostanie krawężnikiem najazdowym 15x22cm wyniesionym na 4 cm od strony poboczy. Zjazdy na posesję zaprojektowano z kostki betonowej koloru szarego.

Zaprojektowano łuk poziomy jezdni o promieniu R=200m.

Spadki poprzeczne jezdni zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2,0%. Pobocza utwardzone tłucznem o spadku 8%.

Spadki podłużne jezdni zaprojektowano o wartości od 1,13% do 3,60%. Zaprojektowano łuki pionowe o promieniach 600m-1000m.

Zjazdy zaprojektowano o szerokości 4,5m ze skosami 1,5:1,5m o nawierzchni z kostki betonowej koloru szarego. Spadek podłużny zjazdu należy dostosować do terenu istniejącego, jednak nie większy niż 5%.

Zaprojektowano pobocza szer. 75cm o nawierzchni z kruszywa o grubości warstwy 10cm.

### Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji sanitarnej. Przebudowie podlega także istniejąca sieć elektryczna.

#### **Kanalizacja deszczowa, odwodnienie drogi.**

Zaprojektowano odwodnienie dróg według poniższych założeń:

- Dla części drogi (początkowy odcinek ok. 50m) zaprojektowano kanalizację deszczową z wpustami deszczowymi i studniami rewizyjnymi włączoną do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej
- Dla pozostałego odcinka zaprojektowano 3 studnie chłonne o średnicach  $\varnothing 1500$  i  $\varnothing 2000$

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC  $\Phi 315$  łączonych na uszczelkę gumową z przykanalikami PVC  $\Phi 200$ :

- Odcinek nr 1 od istniejącej studni Sist do studni S3 PVC  $\Phi 315$  o długości 74,55m

Studnie rewizyjne betonowe  $\Phi 1000$ . Wpusty deszczowe jezdniowe, studzienki betonowe  $\Phi 500$  z osadnikiem o głębokości 0,5m.

#### **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej**

Zakres opracowania obejmuje odcinek sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Mszańskiej.

Połączenie z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej w ul. Mszańskiej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi nr SP/2628/2024/TT/1994/2024, PWiK Sp. z o.o., Wodzisław Śląski.

Przyłącza do sieci zostaną zakończone studniami  $\varnothing 425$  na granicy działek.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur tworzywowych PVC klasy S (SN8) o litej ścianie, z wydłużonym kielichem, średnica  $\varnothing 200$ .

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur tworzywowych PVC klasy S (SN8) o litej ścianie, z wydłużonym kielichem, średnica  $\varnothing 160$ .

#### **Przebudowa sieci elektroenergetycznych SN,nN**

##### Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Zaprojektowanie obostrzeń dla linii napowietrznej SN 20kV;
- Zaprojektowanie uziemienia słupów SN 20kV;
- Przebudowę istniejącej sieci kablowej ziemnej nN 0,4kV;

##### Uzasadnienie wykonania inwestycji

Z powodu występujących kolizji istniejących linii elektroenergetycznych SN 20 kV, nN 0,4kV z projektowaną inwestycją:

## "Turza Śląska - przebudowa odnogi ulicy Mszańskiej"

należy przebudować istniejące sieci poza obszar kolizji oraz przedstawić spełnienie wymagań co do odległości linii napowietrznej od powierzchni projektowanej drogi, a także wykonać zapisy z warunków technicznych Tauron Dystrybucja S.A.

### Stan istniejący

W zakresie objętym inwestycją znajduje się istniejąca napowietrzna sieć elektroenergetyczna SN 20kV, kablowa sieć elektroenergetyczna nN 0,4kV kolidujące z planowaną budową drogi. Istniejąca sieć kablowa ziemna koliduje z projektowaną drogą dlatego należy je przebudować poza obszar kolizji. Nad projektowaną drogą poprowadzona jest istniejąca napowietrzna sieć elektroenergetyczna SN.

### Projektowane zagospodarowanie terenu- sieci elektroenergetycznej nN

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, należy usunąć kolizje sieci kablowej ziemnej nN 0,4kV. Istniejące kable należy przebudować poza obszar projektowanej drogi, a w miejscach skrzyżowania drogi z kablem zastosować rury osłonowe o parametrach podanych na schemacie sieci kablowej. W miejscach gdzie jest możliwe przesunięcie istniejących kabli należy je przesunąć w taki sposób aby zostały nienaruszone pod względem mechanicznym, a ewentualny powstały zapas kabla pozostawić w ziemi. Kable które wymagają przebudowy poza kolidującą drogę należy rozciąć i wykonać nowy odcinek kablowy zgodnie z zagospodarowaniem terenu. Odcinki kablowe łączyć ze sobą za pomocą muf kablowych np.: ZRM w zależności od przekroju łączonego kabla. Projektowane kable należy na całej długości ułożyć w rurze osłonowej karbowanej, a w przejściach pod drogą w rurze grubościennej. Istniejące kable które nie będą przebudowane, a kolidują z inwestycją należy osłonić rurą dwudzielną. Końce rur zabezpieczyć dławnicami czopowymi EK186. Na rurach założyć opisy zgodnie ze standardem TD S.A.

W zależności od rodzaju kabla należy zastosować rury:

- dla kabla NA2XY-J 4x120 – rura Ø110, N450 (np.: DVR 110) poza drogą; rura Ø110, N750 (np.: SRS 110) pod drogami i wjazdami;
- dla kabla NA2XY-J 4x240 – rura Ø160, N450 (np.: DVR 160) poza drogą; rura Ø160, N750 (np.: SRS 160) pod drogami i wjazdami;

W przypadku gdy podczas prac przy przebudowie kabli ziemnych okaże się, że wraz z linią kablową poprowadzone jest uziemienie, należy je również przebudować analogicznie do danej linii kablowej ziemnej, stosując bednarkę uziemiającą FeZn o przekroju dobranym do bednarki istniejącej, ale nie mniejsze niż 30x4.

### Uwagi i wnioski

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonywać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z Dz. Ustaw nr 54 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne”. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się

eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 kwietnia 2003r.

W czasie prac montażowych miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

- Na czas robót uzyskać dopuszczenie do prac przez TAURON Dystrybucja, a przebudowywane odcinki linii napowietrznej oraz kablowych ziemnych wyłączyć spod napięcia.
- Prace bezwzględnie prowadzić w stanie beznapięciowym przy wyłączonych i uziemionych wszystkich istniejących przewodach w danym punkcie trasy.
- Ze względu na charakter prac kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Na czas robót uzyskać dopuszczenie do prac przez Tauron Dystrybucja, a przebudowywane odcinki linii elektroenergetycznych wyłączyć spod napięcia. Wykonać powykonawcze pomiary izolacji wymienianych przewodów oraz ciągłości żył i uziemienia ochronnego.
- Przy wykonywaniu robót objętych projektem należy wykorzystywać wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami
- Wykopy pod linie kablowe wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia.
- Całość robót wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (patrz opracowanie COBO-PROFIL - wydanie I 1997 „Instalacje Elektryczne”).
- Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego
- Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (DZ. U. Nr 20 poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonywania robót geodezyjnych następujące prace:

a) wytyczenie w terenie elementów projektowanych,

b) pomiary powykonawcze, inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem

- Przy skrzyżowaniu z gazociągami zastosować zabezpieczenia zgodnie z wymogami PSG i GAZ-System.
- Wszystkie istniejące sieci teletechniczne podwieszone do istniejących przebudowywanych słupów elektroenergetycznych, należy przewiesić na nowoprojektowane słupy. Ewentualne zmiany uzgodnić z właścicielami poszczególnych linii teletechnicznych.

#### **1.4. Informacje i dane dodatkowe w odniesieniu do terenu inwestycji**

##### **Ograniczenia lub zakazy w zabudowie i zagospodarowaniu terenu**

Na działkach objętych inwestycją nie występują zakazy w zabudowie i zagospodarowaniu terenu inne niż dopuszczalne przeznaczenie z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

##### **Ochrona konserwatorska**

Na terenie objętym opracowaniem nie występują budynki i obiekty objęte ochroną konserwatorską. Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków i podlegających ochronie. Inwestycja w całości znajduje się poza zakresem ochrony konserwatorskiej. Jeśli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, Inwestor jest obowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć, zabezpieczyć odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia przy użyciu dostępnych środków oraz niezwłocznie o tym powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Starostę wodzisławskiego.

##### **Wpływ eksploatacji górniczej**

Teren inwestycji zlokalizowany jest w granicach terenu górniczego „Wilchwy” (1/1/167)-kopalina metan pokładów węgla (MPW).

##### **Informacja o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia**

Przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia

#### **1.5. Warunki ochrony przeciwpożarowej – drogi ewakuacyjne oraz przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę**

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

#### **1.6. Inne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne, celem uściślenia lokalizacji uzbrojenia podziemnego. Budowę projektowanych sieci należy rozpocząć od ustalenia głębokości posadowienia urządzeń podziemnych. Zagęszczenie gruntu należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa robót ziemnych oraz przepisami związanymi (normą). Prace ziemne w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych w szczególności linii kablowych należy prowadzić ręcznie pod nadzorem służb nadzoru właścicieli sieci. Uwaga: Przedmiary robót, kosztorysy inwestorskie, specyfikacje techniczne stanowią odrębne załączniki do niniejszego opracowania projektowego.

### **1.7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania inwestycji w części rysunkowej obrazuje linia wyznaczająca granice terenu podlegające ograniczeniu w korzystaniu z nieruchomości a w przypadku jej braku linia rozgraniczająca teren inwestycji.

Obszar oddziaływania inwestycji określono na podstawie:

- Uchwały z dnia 3 czerwca 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującego obszar w granicach administracyjnych Gminy Gorzyce Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 5 i art. 40 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 446 z późn.zm.), oraz art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1073).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.0.1225)
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (na podstawie tj. Dz.U. z 2024 r.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 i ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 oraz z 2022 r. poz. 88)
- Ustawy Prawo Budowlane art.3 pkt.20

**Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicach działek objętych opracowaniem, tj: 1356/6, 1348/6, 1800/288, 973/288, 951/6, 968/284, 1535/284**



## **2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY**

### **2.1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa ul. Mszańskiej bocznej wraz z budową zjazdów zwykłych do prywatnych posesji, studni chłonnych, kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Przebudowywana droga stanowi dojazd do posesji prywatnych. Całkowita długość przebudowywanego odcinka drogi wynosi 193,54m.

Zjazd z drogi powiatowej ul. Mszańskiej według odrębnego postępowania i opracowania (projekt remontu ul. Mszańskiej wykonywany przez Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śląskim).

**Kategoria obiektu budowlanego: XXV, XXVI**

### **2.2. Zamierzony sposób użytkowania, forma architektoniczna oraz charakterystyczne parametry obiektów budowlanych**

Przebudowywana droga wewnętrzna, publiczna stanowiąca dojazd do prywatnych posesji będzie drogą jednojezdniową dwupasową wyposażoną w obustronne pobocze i kanalizację deszczową.

#### **Parametry techniczne:**

- Kategoria drogi - wewnętrzna
- Kategoria ruchu – KR2
- Długość dróg objętych opracowaniem – 193,54m
- Szerokość podstawowa jezdni – 4,5m
- Szerokość poboczy: – 0,75m pobocza gruntowe
- Odwodnienie – projektowana kanalizacja deszczowa włączona do kanalizacji istniejącej oraz studnie chłonne

#### **Parametry wysokościowe przebudowywanej drogi:**

- projektowane spadki podłużne i = 1,13% - 3,60%
- spadki poprzeczne jezdni jednostronne i = 2%
- spadki pobocza z kruszywa– jednostronne w kierunku terenu zielonego i = 8%

### **2.3. Układ konstrukcyjny**

Konstrukcję drogi przyjęto na podstawie aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych, katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, wydanego w 2014 roku przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, katalogu typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg, wydanego w 2022 roku przez Ministerstwo Infrastruktury, Departament Dróg Publicznych oraz po rozpoznaniu warunków gruntowo – wodnych.

**Dane wejściowe do projektowania:**

- Przyjęto kategorię ruchu KR2
- Głębokość przemarzania gruntu  $h_z=1,0\text{m}$
- Brak szczelności poboczy
- Warunki wodne - przeciętne
- Warunki gruntowe podłoża do głębokości przemarzania - grunty niewysadzinowe
- Grupa nośności podłoża gruntowego nawierzchni G4 do głębokości 0,4m

**Projektowany układ konstrukcyjny:****Jezdnia KR2:****Warstwa ulepszanego podłoża i dolne warstwy konstrukcji nawierzchni**

- Grunt rodzimy  $E_2>25\text{MPa}$
- Warstwa odcinająca - geowłóknina
- Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej z kruszywem  $C_{90/3}$  o  $k_{10}>8\text{m/dobę}$ ,  $E_2>80\text{MPa}$ , grubość 55cm

**Górne warstwy konstrukcji nawierzchni**

- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem  $C_{90/3}$ ,  $E_2>130\text{MPa}$  – 20cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 50/70 - 8 cm,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 50/70 - 4 cm.

**Sprawdzenie odporności na wysadziny**

Całkowita grubość konstrukcji nawierzchni i ulepszanego podłoża wynosi 87cm. Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża dla grupy nośności podłoża G4 i kategorii ruchu KR2 wynosi  $0,65h_z$ , tj. 0,65m. **Warunek spełniony.**

**Zjazd zwykły:****Warstwa ulepszanego podłoża i dolne warstwy konstrukcji nawierzchni**

- Grunt rodzimy  $E_2>25\text{MPa}$
- Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o  $\text{CBR}\geq 25\%$ ,  $E_2>80\text{MPa}$  – 55cm

**Górne warstwy konstrukcji nawierzchni**

- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem  $C_{90/3}$ ,  $E_2>130\text{MPa}$  – 19cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 - 3 cm,
- kostka betonowa koloru szarego - 8 cm.

**Sprawdzenie odporności na wysadziny**

Całkowita grubość konstrukcji nawierzchni i ulepszanego podłoża wynosi 85cm. Wymagana grubość konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża dla grupy nośności podłoża G4 i kategorii ruchu KR2 wynosi 0,65h<sub>z</sub>, tj. 0,65m. **Warunek spełniony.**

#### 2.4. Nawiązanie do istniejącego terenu, rozwiązania w miejscach charakterystycznych.

Założeniem wyjściowym jest dostosowanie projektowanej niwelety do istniejącego ukształtowania terenu, istniejących ciągów komunikacyjnych w celu zminimalizowania robót ziemnych.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej. Grunt przywieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.

d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4% ± 1%. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

f) Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,50 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym od 8 m/dobę.

g) Dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 2,5% i szerokości od 1,0 do 2,5m.

Do wykonania nasypów należy stosować grunty wg poniższej tabeli przydatności stosowania w nasypach, zgodnie z PN-S-02205:1998:

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste,	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym

	zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki	2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
	2. Żwiry i pospółki, również gliniaste		
	3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane	4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
	4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$	5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
	5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat)	6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności $w_L$ od 35 do 60%	do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
	6. Łupki przywęglowe przepalone	7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
	7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Łołupki przywęglowe nieprzepalone	gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużłowe	gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
a górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki	1. Żwiry i pospółki gliniaste	pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
	2. Piaski grubo i średnioziarniste	2. Piaski pylaste i gliniaste	
	3. Łołupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm	3. Pyły piaszczyste i pyły	
	4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadają-	4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%	
	cym pospółkom lub żwirom	5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego	
		6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$	
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	o wskaźniku nośności $w_{nos} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątliwe i wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

## 2.5. Wyposażenie budowlano-instalacyjne.

Zaprojektowano kanalizację deszczową, kanalizację sanitarną oraz przebudowę istniejącej sieci elektrycznej. Uwzględniono zapisy zawarte w załączonych do projektu uzgodnieniach branżowych i warunkach technicznych na przebudowę kolidujących sieci uzbrojenia terenu.

### 2.5.1. Kanalizacja deszczowa – odwodnienie drogi

Zaprojektowano odwodnienie drogi według poniższych założeń:

- Dla części drogi zaprojektowano kanalizację deszczową z wpustami deszczowymi i studniami rewizyjnymi włączoną do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej
- Dla pozostałego odcinka odwodnienie odbywać się będzie poprzez projektowane studnie chłonne  $\varnothing 1500$  oraz  $\varnothing 2000$

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC  $\Phi 315$  łączonych na uszczelkę gumową z przykanalikami PVC  $\Phi 200$ :

- Odcinek nr 1 od istniejącej studni Sist do studni S3 PVC  $\Phi 315$  o długości 74,55m

Kolektor główny wykonany z rur PVC-U SN8 łączonych na uszczelkę gumową o średnicach  $\varnothing 315$  z wydłużonym kielichem i jednolitej ścianie. Głębokość posadowienia oraz spadki podano w części rysunkowej – Profil kanalizacji deszczowej.

Studnie rewizyjne zaprojektowano jako betonowe prefabrykowane  $\varnothing 1000$  łączone na uszczelkę gumową odpowiadające normie PN-EN 1917:2004. Studnie wyposażone w dennice monolityczne (ściany i dno) oraz kinetę wykonaną w procesie technologicznym z fabrycznie montowaną uszczelką. Wysokość kinety minimum  $\frac{3}{4}$  średnicy maksymalnego otworu przyłącza rury. Studnie wyposażone w płyty przykrywowe o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300kN. Wyłazy studni należy wykonać jako wyłazy żeliwno-betonowe  $\varnothing 600$  uchylne z zamkiem lub zatrzaskiem żeliwne. Dodatkowo studnie zlokalizowane w drodze i chodnika z włazami klasy D-400. Studnie wyposażone w żeliwne stopnie złączowe odpowiadające PN-EN 13101:2005.

Studnie deszczowe zaprojektowano jako betonowe  $\varnothing 500$ , monolityczne prefabrykowane z dnem oraz otworem bocznym wyposażonym w mufę przygotowaną do podłączenia przykanalika. Głębokość osadnika 50cm. Przykanaliki zaprojektowano z rur PVC-U SN8, kielichowych  $\varnothing 200$  łączonych na uszczelki gumowe o jednolitej ścianie. Kraty wpustów wykonać jako żeliwne uchylne klasy C250.

Studnia chłonna SC1- Głębokość studni wynosi 3,0m. Średnica wewnętrzna studni wynosi 2,0m. Powierzchnia wewnętrzna (powierzchnia dna) wynosi 3,14m<sup>2</sup>. Rzędna dna studni wynosi 268,7m. Studnia wykonana z kręgów betonowych. Studnia wyposażona wewnątrz urządzenia w warstwy filtracyjne oraz warstwy podtrzymujące, układane od głębokości 1,5m poniżej góry studni:

warstwy filtracyjne:

- piasek gruboziarnisty – 0,3m
- żwir 4/10 – 0,1m

Warstwy podtrzymujące:

- żwir 10/20 – 0,1m,
- żwir 40/80 – 0,1m
- kamień łamany 100/200 – 0,9m

Studnie chłonne SC2, SC3- Głębokość studni wynosi 3,0m. Średnice wewnętrzne studni wynoszą 1,5m. Powierzchnie wewnętrzne (powierzchnie dna) wynoszą 1,77m<sup>2</sup>. Rzędna dna studni SC2 wynosi 267,55, Studni SC3 wynosi 266,83. Studnie wykonane z kręgów betonowych. Studnie wyposażone wewnątrz urządzeń w warstwy filtracyjne oraz warstwy podtrzymujące, układane od głębokości 1,5m poniżej góry studni:

warstwy filtracyjne:

- piasek gruboziarnisty – 0,3m
- żwir 4/10 – 0,1m

Warstwy podtrzymujące:

- żwir 10/20 – 0,1m,
- żwir 40/80 – 0,1m
- kamień łamany 100/200 – 0,9m

### **2.5.2. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami**

#### **Opis rozwiązania**

Zakres opracowania obejmuje odcinek sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Mszańskiej.

Połączenie z istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej w ul. Mszańskiej zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi nr SP/2628/2024/TT/1994/2024, PWiK Sp. z o.o., Wodzisław Śląski.

Przyłącza do sieci zostaną zakończone studniami Ø425 na granicy działek.

#### **Rurociągi**

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur tworzywowych PVC klasy S (SN8) o litej ścianie, z wydłużonym kielichem, średnica Ø200.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur tworzywowych PVC klasy S (SN8) o litej ścianie, z wydłużonym kielichem, średnica Ø160.

#### **Studnie kanalizacyjne betonowe**

Studnie rewizyjne Ø1000 powinny być wyposażone w prefabrykowaną kinetę odpowiednią do miejsca montażu, oraz przejścia szczelne dla rur kanalizacyjnych.

Pod studnie wykonać podłoże [fundament] grubości 15cm gruntem stabilizowanym.

Studnie przyjąć zgodnie z normą PN-B-10729. Studnie wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelki gumowe, wodoszczelność W12.

Prefabrykaty z betonu klasy C 35/45, mało nasiąkliwego ( $\leq 5\%$ ), mrozoodpornego (F-150). Studnia z dnem prefabrykowanym i wyprowadzonymi wprasowanymi króćcami także na uszczelki gumowe. Studnie dla wysokości włączenia  $>0.5\text{m}$  wykonać jako kaskadowe (kaskady wewnętrzne z kształtek PVC).

Do przykrycia studni zastosować włązy żeliwne klasy D400 i kręgozwęzki wytrzymałości powyżej 300kN.

Studnie wyposażać w stopnie żeliwne typu ciężkiego lub stopnie stalowe w otulinie z tworzyw sztucznych rozmieszczone co 30 cm.

Studnie wewnątrz powinny być wyraźnie oznaczone (ponumerowane) w celu umożliwienia ich identyfikacji przez Wykonawcę i Nadzór na budowie.

### **Studnie kanalizacyjne tworzywowe**

Studnie rewizyjne na przyłączach, tworzywowe  $\varnothing 425$ , z rurą trzonową oraz teleskopem wraz z płytą pokrywową klasy B125.

### **Wykonastwo**

#### Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć projektowane urządzenia oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Wytyczenie trasy winno być wykonane przez uprawnione służby geodezyjne.

#### Realizacja kanalizacji sanitarnej

Kanał należy wykonać od najniższego punktu zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z PN-B-10736 i PN-S-02205. Na całej długości kanał układać w wykopie wąsko przestrzennym

W czasie montażu rurociągu w wykopach, ściany wykopów powinny być umocnione zgodnie z PN-B-10736:1999r. Wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Miejsca ewentualnych kolizji z uzbrojeniem istniejącym podziemnym należy zlokalizować, a wykop wykonywać ręcznie pod nadzorem właścicieli uzbrojenia. Na czas robót istniejące uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć (np. przez podwieszenie).

Wykopy pod kanalizację wykonać min. 10cm głębsze niż posadowienie rur, dla wykonania podsypki piaskowej (wysokość podsypki zgodnie w wytycznymi producenta rur). Jeśli dno wykopu jest piaszczyste i odpowiedniej nośności dopuszcza się rezygnację z wykonania podsypki z piaskowej

Ułożenie rur musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym i na podsypce piaskowej min. 10cm. Pozwala to na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącza, a także utrzymanie odpowiednich spadków przewidzianych w projekcie. Przed ułożeniem rurociągu i wykonaniem piaskowej podsypki dno wykopu musi być wyrównane, a ewentualne kamienie i gruz

usunięte. Łączenie rur powinno nastąpić centrycznie. Rury na całej długości muszą się wspierać na podłożu. Powierzchnie łączące i elementy uszczelniające muszą być dokładnie oczyszczenia.

Przewody po ułożeniu na podsypce należy zinwentaryzować. Następnie rurociąg zasypywać warstwami co 30-40cm ze starannym ubijaniem zasyпки po obu stronach rury i nad rurą. Do zasypywania używać gruntu nie zanieczyszczonego kamieniami czy gruzem.

Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności, równolegle z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Warunki pracy rur kanałowych wymagają dużej dokładności w zakresie doboru i wykonania podsypki, obsypki ochronnej przewodów, zasyпки wykopu oraz stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw.

### Roboty montażowe

Wykonawca winien stosować się do wytycznych producenta rur w zakresie ich montażu.

Roboty montażowe należy wykonywać w starannie wykonanych i zabezpieczonych wykopach.

Montaż wykonać należy w temperaturze dodatniej ( $>0^{\circ}\text{C}$ ).

Do montażu należy stosować wyłącznie materiały nieuszkodzone posiadające atest producenta.

### Zasypywanie wykopów

Stopień zagęszczenia min. 0,95 (ostatnia warstwa zasyпки pod nawierzchnią drogową  $IS=0,97$ ) – dostosować do stopnia zagęszczenia wg projektu drogowego.

Zasyпка kanałów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągu wykonuje się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscu połączeń,
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury kanałowej wykonać z piasku sypanego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie zagęszczona po obu stronach przewodu. Zasyp i zagęszczenie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość zagęszczanej warstwy nie powinna przekraczać  $1/3$  średnicy rury. Najważniejsze jest zagęszczenie gruntu, w tym podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu.

Zagęszczenie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności równolegle z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Warunki pracy rur kanałowych wymagają dużej dokładności w zakresie doboru i wykonania podsypki, obsypki ochronnej przewodów, zasyпки wykopu oraz stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw.



Przed zasypaniem rurociągu należy dokonać odbioru geodezyjnego sieci przez uprawnioną instytucję.

#### Próby kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Próbę ciśnienia wykonać zgodnie z PN-EN 1610, metodą W.

Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych;
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie 10kPa do 50kPa;
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1min;
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej;

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione tylko wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej wartości:

- 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30min. dla kanałów,
- 0,20 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów włączenie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

### **2.5.3. Przebudowa sieci elektroenergetycznych SN, nN**

#### **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu przebudowy kolidujących sieci elektroenergetycznych dla przebudowy odnogi ulicy Mszańskiej w Turzy Śląskiej.

#### **Normy, przepisy, warunki, opracowania typowe**

- Ustawa „Prawo energetyczne” z 10 kwietnia 1997r z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 04 maja 2007r „W sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego” z późniejszymi zmianami.

- Warunki Techniczne Przebudowy wydane przez Tauron Dystrybucja
- Warunki Techniczne Usunięcia kolizji wydane przez Tauron Nowe Technologie

Projekt opracowano w oparciu o:

**a) Normy obowiązujące:**

- Norma PN-EN 50341-2-22 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV
- PN-E05115 – „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV”.
- PN-E 05100 – „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi ”.
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa.
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne, projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi

**b) Normy powołane w opracowaniu.**

- PN-IEC 60050 (603)+A1:1999 "Międzynarodowy słownik terminologii elektryki".
- PN-IEC 60038:1999 "Napięcia znormalizowane IEC".
- PN-E-04700:1998 „Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych”.
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa.

**c) Przepisy, warunki.**

- Prawo budowlane, Dz.U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami
- Prawo energetyczne, Dz.U. Nr 54, poz. 348,
- PBUE wydanie IV, stan prawny na dzień 5.05.1997, PEUE, BHP,
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektryczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. nr 81/1990) aktualnie nie obowiązujące.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V, Instalacje elektryczne.
- Wskazówki wykonawcze do PBUE rozdz. V - Ochrona sieci elektrycznych od przepięć, Poznań 03.1999 r.
- Katalogi producentów przewodów, aparatury i osprzętu.

**Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Zaprojektowanie obostrzeń dla linii napowietrznej SN 20kV;
- Zaprojektowanie uziemienia słupów SN 20kV;
- Przebudowę istniejącej sieci kablowej ziemnej nN 0,4kV;

**Sieć elektroenergetyczna SN - obostrzenia**

Istniejąca napowietrzna linia elektroenergetyczna SN 20kV, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, w przęśle pomiędzy słupami nr GLW21780 i GLW21787, powinna posiadać obostrzenia II stopnia zgodnie z normą PN-EN 50341-2-22, tabela nr 5.8/PL.2

Istniejące przęsło linii SN 20 kV powinno spełniać następujące wymagania dla obostrzenia II stopnia:

- Naciąg przewodów – podstawowy.
- Izolatory – zwiększenie pewności mechanicznej łańcuchów izolatorów odciągowych.

Zgodnie z powyższym, w wyżej wymienionym przęśle istniejącej linii SN 20 kV należy wymienić istniejące izolatory odciągowe na dwurzędowe łańcuchy izolatorów ŁO2/2, zastosować izolatory kompozytowe SDI. Na nowe łańcuchy należy przewiesić istniejące przewody AFL-6.

Odległość pionowa istniejących przewodów sieci SN przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą wynosi przy najbliższym zbliżeniu 8,9m przy minimalnej wymaganej odległości 7,6m zgodnie z normą: PN-EN-50341-2-22. Najbliższe zbliżenie do istniejących latarni wynosi 3,33m przy wymaganej minimalnej odległości 2,6 zgodnie z normą: PN-EN-50341-2-22.

W związku z powyższym nie zachodzi konieczność przebudowy istniejącej linii elektroenergetycznej SN 20 kV i wykonania dodatkowych prac w przedmiotowym przęśle.

Zgodnie z WTP należy dodatkowo wykonać uziemienia słupów GLW21790 oraz GLW21787 do wymaganej wartości przedstawionej w obliczeniach technicznych.

#### **UWAGA**

Na czas robót uzyskać dopuszczenie do prac przez TAURON Dystrybucja, a linię napowietrzną SN wyłączyć spod napięcia.

**Prace bezwzględnie prowadzić w stanie beznapięciowym przy wyłączonych i uziemionych wszystkich istniejących przewodach w danym punkcie trasy.**

Ze względu na charakter prac kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Na czas robót uzyskać dopuszczenie do prac przez Tauron Dystrybucja, a przebudowywane odcinki linii elektroenergetycznych wyłączyć spod napięcia. Wykonać powykonawcze pomiary elektryczne.**

#### **Przebudowa sieci elektroenergetycznej nN**

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, należy usunąć kolizje sieci kablowej ziemnej nN 0,4kV. Istniejące kable należy przebudować poza obszar projektowanej drogi, a w miejscach skrzyżowania drogi z kablem zastosować rury osłonowe o parametrach podanych na schemacie sieci kablowej. W miejscach gdzie jest możliwe przesunięcie istniejących kabli należy je przesunąć w taki sposób aby zostały nienaruszone pod względem mechanicznym, a ewentualny powstały zapas kabla pozostawić w ziemi. Kable które wymagają przebudowy poza kolidującą drogę należy rozciąć i wykonać nowy odcinek kablowy zgodnie z zagospodarowaniem terenu. Odcinki kablowe łączyć ze sobą za pomocą muf kablowych np.: ZRM w zależności od przekroju łączonego kabla.

Projektowane kable należy na całej długości ułożyć w rurze osłonowej karbowanej, a w przejściach pod drogą w rurze grubościennej. Istniejące kable które nie będą przebudowane, a kolidują z inwestycją należy osłonić rurą dwudzielną. Końce rur zabezpieczyć dławnicami czopowymi EK186. Na rurach założyć opisy zgodnie ze standardem TD S.A.

W zależności od rodzaju kabla należy zastosować rury:

- dla kabla NA2XY-J 4x120 – rura Ø110, N450 (np.: DVR 110) poza drogą; rura Ø110, N750 (np.: SRS 110) pod drogami i wjazdami;
- dla kabla NA2XY-J 4x240 – rura Ø160, N450 (np.: DVR 160) poza drogą; rura Ø160, N750 (np.: SRS 160) pod drogami i wjazdami;

W przypadku gdy podczas prac przy przebudowie kabli ziemnych okaże się, że wraz z linią kablową poprowadzone jest uziemienie, należy je również przebudować analogicznie do danej linii kablowej ziemnej, stosując bednarkę uziemiającą FeZn o przekroju dobranym do bednarki istniejącej, ale nie mniejsze niż 30x4.

### **UWAGA**

Na czas robót uzyskać dopuszczenie do prac przez TAURON Dystrybucja, a przebudowywane odcinki linii napowietrznej oraz kablowych ziemnych wyłączyć spod napięcia.

**Prace bezwzględnie prowadzić w stanie beznapięciowym przy wyłączonych i uziemionych wszystkich istniejących przewodach w danym punkcie trasy.**

Ze względu na charakter prac kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Na czas robót uzyskać dopuszczenie do prac przez Tauron Dystrybucja, a przebudowywane odcinki linii elektroenergetycznych wyłączyć spod napięcia. Wykonać powykonawcze pomiary izolacji wymienianych przewodów oraz ciągłości żył i uziemienia ochronnego.**

### **Zasady układania kabla ziemnego**

#### SIEĆ nN

Kable należy układać w rowie kablowym o szerokości dna 40cm na głębokości 0,7m poza drogami i 0,8m pod drogami w podsypie piaskowym 2x10 cm. Na całej długości kabel ułożyć w rurze ochronnej karbowanej, a w miejscach przejścia pod drogą oraz pod podjazdami utwardzonymi do posesji prywatnych kabel ułożyć w rurze sztywnej grubościennej. Kable należy przykryć folią PCV koloru niebieskiego z napisem „UWAGA KABEL”, którą ułożyć 25-35 cm górną krawędzią rury. Kable układać linią falistą, przy słupach należy pozostawić 1-2m zapasu kabla. Na całej trasie w wykopie założyć oznaczniki kablowe w odstępach max. 10m. Oznaczniki powinny zawierać: typ, przekrój, trasę kabla, datę montażu i użytkownika. W trakcie układania kabla należy przestrzegać normy N SEP-E-004. Równoległe do trasy kabla układać bednarkę uziemiającą FeZn o przekroju dobranym do istniejącego uziemienia. Bednarkę układać w rowie kablowym 10 cm poniżej warstwy piasku i łączyć poprzez zaspawanie, zacisk lub objemkę. Miejsca połączeń uziemienia zakonserwować masą

antykorozyjną do wys. 30 cm ponad powierzchnię gruntu.

## **2.6. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**

Budowa drogi zwiększy powierzchnię jezdni o nawierzchni z betonu asfaltowego oraz powierzchnię z kostki betonowej. W związku z realizacją przedsięwzięcia przewiduje się wyręb drzew przedstawiony w części rysunkowej.

W trakcie eksploatacji zużycie wody oraz innych surowców, materiałów, paliw, energii nie wystąpi, wymagane będzie jednak zimowe utrzymanie oraz wykonywanie remontów w przyszłości. Podczas prac wykonawczych nastąpi zużycie paliw wykorzystywanych przez maszyny i urządzenia pracujące na placu budowy. Wystąpi również zużycie materiałów i surowców niezbędnych dla przebudowy drogi tj: żwir lub pospółka, kruszywo łamane, beton asfaltowy, beton cementowy, kostka betonowa, krawężniki betonowe, cement, piasek, elementy odwodnienia (rury z tworzywa sztucznego, prefabrykowane studnie betonowe, wpusty i włazy żeliwne). Podczas wykonywanych prac nastąpi również zużycie wody m.in. do prac związanych z wytwarzaniem mieszanek betonowych. Woda do celów technologicznych pobierana będzie z sieci wodociągowej lub z beczkowozów dostarczających wodę na plac budowy.

Odpady z rozbiórki istniejących elementów zagospodarowania terenu oraz ziemi z wykopów powinny być wykorzystane w pierwszej kolejności do prac związanych z budową przedmiotowej drogi, ewentualnie przewiezione i zagospodarowane w miejsce wskazane przez Inwestora do innych prac budowlanych, a w ostateczności wywiezione na składowiska odpadów.

Wody opadowe oraz roztopowe odprowadzane będą do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez projektowane studnie ściekowe oraz studni chłonnej.

Poziom hałasu w terenie zabudowy mieszkaniowej i zabudowy związanej ze stałym i wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży nie może przekroczyć 45 dB w godzinach 6.00-22.00 i 40 db w godzinach 22.00-6.00. Prace budowlane wykonywane będą tylko w godzinach dziennych. Po zakończeniu inwestycji teren zostanie uporządkowany a otoczenie drogi doprowadzone do stanu bezpiecznego dla użytkowników i środowiska. Materiały budowlane przechowywane będą na terenie utwardzonym, uniemożliwiającym mieszanie materiałów z gruntem rodzimym. W celu ograniczenia emisji niezorganizowanej do powietrza oraz ograniczenia emisji hałasu maszyny podczas postoju będą wyłączane. Dla ochrony środowiska i ograniczenia zanieczyszczeń Wykonawca zapewni pracownikom przenośne toalety.

W trakcie realizacji inwestycji w wyniku pracy sprzętu mechanicznego do środowiska będą wprowadzane w krótkim okresie czasu, gazy i pyły ze spalania paliwa pracujących maszyn, natomiast po zakończeniu inwestycji przewiduje się wprowadzanie do atmosfery spalin pojazdów. Na terenie objętym wnioskiem nie występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska.

## **2.7. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustalono I kategorię geotechniczną przy prostych warunkach gruntowo – wodnych. Szczegóły przedstawiono w opinii geotechnicznej załączonej do projektu technicznego (odrębne opracowanie).

### **2.7.1. Kategoria obiektu budowlanego**

Ustalono I kategorię geotechniczną dla posadowienia niewielkich obiektów budowlanych o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych. Szczegóły przedstawiono w opinii geotechnicznej załączonej do projektu technicznego (odrębne opracowanie).

### **2.7.2. Odwodnienie budowlane**

Badania gruntowe wykazały, że w podłożu na głębokości 3,0m (głębokość otworu badawczego) nie występuje woda gruntowa pod postacią poziomu wodonośnego. Sączenia wód gruntowych o małej intensywności poniżej głębokości posadowienia.

### **2.7.3. Ocena przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych**

Projekt nie zakłada wykonania budowli ziemnych – nie ocenia się

### **2.7.4. Bariery lub ekrany uszczelniające**

Nie dotyczy

### **2.7.5. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego**

Przy prostych warunkach gruntowych oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geotechnicznych, w oparciu o przeprowadzone badania założono nośność posadowienia G4.

### **2.7.6. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi**

Obiekt nie będzie oddziaływał na budynki znajdujące się w sąsiedztwie.

### **2.7.7. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów**

Teren płaski z niewielkim pochyleniem w kierunku południowym, nie występują w nim ruchy masowe, osuwiska.

### **2.7.8. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy skarp wykopów i nasypów**

Nie dotyczy

### **2.7.9. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego**

Zwierciadło wody poniżej poziomu projektowanego poziomu posadowienia.

### **2.7.10. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntu**

Nie dotyczy

## 2.8. Uwagi końcowe

### Uwagi dla części drogowej

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne, celem uściślenia lokalizacji uzbrojenia podziemnego. Wykonanie kanału technologicznego oraz kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od ustalenia głębokości posadowienia urządzeń podziemnych. Zagęszczenie gruntu należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa robót ziemnych oraz przepisami związanymi (normą). Prace ziemne w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych w szczególności linii kablowych należy prowadzić ręcznie pod nadzorem służb nadzoru właścicieli sieci. Uwaga: Przedmiary robót, kosztorysy inwestorskie, specyfikacje techniczne stanowią odrębne załączniki do niniejszego opracowania projektowego.

### Uwagi dla części elektrycznej

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonywać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z Dz. Ustaw nr 54 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne”. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 kwietnia 2003r.

W czasie prac montażowych miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

- Przy wykonywaniu robót objętych projektem należy wykorzystywać wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami
- Wykopy pod linie kablowe wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia.
- Całość robót wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (patrz opracowanie COBO-PROFIL - wydanie I 1997 „Instalacje Elektryczne”).
- Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego
- Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” (DZ. U. Nr 20 poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonywania robót geodezyjnych następujące prace:

a) wytyczenie w terenie elementów projektowanych,

b) pomiary powykonawcze, inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem

- Przy skrzyżowania z gazociągami zastosować zabezpieczenia zgodnie z wymogami PSG i GAZ-System.

- Wszystkie istniejące sieci teletechniczne podwieszone do istniejących przebudowywanych słupów elektroenergetycznych, należy przewiesić na nowoprojektowane słupy. Ewentualne zmiany uzgodnić z właścicielami poszczególnych linii teletechnicznych.