Lp.	Wyszczególnienie	Numer strony
I. BRANŻA DROGOWA		**3**
1.	**WSTĘP**	3
1.1.	Zamawiający	3
1.2.	Wykonawca	3
1.3.	Przedmiot opracowania	3
1.4.	Formalna podstawa prawna	3
1.5.	Podstawa opracowania dokumentacji	3
2.	**PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE**	**3**
2.1.	Opis stanu istniejącego	3
2.2.	Warunki gruntowo-wodne	4
2.3.	Warunki hydrogeologiczne	4
2.4.	Opis zamierzenia	4
3.	**ROZWIĄZANIA DROGOWE**	4
3.1.	Rozwiązanie projektowe w planie	4
3.2.	Rozwiązania projektowe w profilu	5
3.3.	Konstrukcja nawierzchni	5
3.4.	Roboty ziemne	6
3.5.	Odwodnienie terenu	6
3.6.	Bilans miejsc postojowych	6
3.7.	Zestawienie podstawowych powierzchni i elementów robót	7
3.8.	Zestawienie rozbiórek	7
3.9.	Wytyczne realizacyjne	7
3.10.	Analiza oddziaływania na środowisko	7
3.11.	Obszar oddziaływania Inwestycji	7
3.12.	Zabezpieczenie kolizji z infrastrukturą teletechniczną	7
3.13.	Inne	8
3.14.	Uwagi końcowe	8
II. BRANŻA SANITARNA		**9**
1.	WSTĘP	9
2.	Podstawa opracowania	9
3.	Zakres opracowania	9
4	Rozwiązania projektowe	9
4.1	Przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej	9
4.2	Przebudowa odcinka sieci wodociągowej	9
4.3	Istniejące uzbrojenie terenu	10
III. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE		**11**
1	Stan istniejący	11
2.	Geotechniczne warunki posadowienia	11
3.	Uwaga wstępna	11
4.	Stan projektowany	11
IV. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – LIIWDACJA KOLIZJI OBIEKTÓW		11

1.	Stan istniejący	11
2.	Geotechniczne warunki posadowienia	11
3.	Stan projektowany	11
V . ZAŁĄCZNIKI		
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		**Ilość arkuszy**
1.	Plan zagospodarowania terenu skala 1:500	1

I. BRANŻA DROGOWA

1. WSTĘP

1.1. Zamawiający

Gmina Miasto Szczecin
Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego
ul. Klonowica 5
71-241 Szczecin

1.2. Wykonawca

DROVIA Bogdan Bloch
Ul. Grafitowa 45/4
72-006 Mierzyn

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu zagospodarowania terenu przebudowy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie oraz remontu chodnika i miejsc postojowych na działce 33/5 obręb 2092

1.4. Formalna podstawa prawna

Podstawę opracowania stanowi Umowa **ZDITM 76/2017** zawarta pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym – Gminą Miasto Szczecin.

1.5. Podstawa opracowania dokumentacji

- Umowa ZDITM 76/2017 z dn. 5.06.2017r.
- Wizja lokalna
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków tech. jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z późn. zmianami)
- Aktualne normy, wytyczne i katalogi obowiązujące w budownictwie drogowym
- Decyzja nr 1/CP/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego - pismo TP-I.6733.26.2017.3 z dn. 17.01.2018r
- Ustalenia inwestorskie.

2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE

2.1. Opis stanu istniejącego

Przedsięwzięcie jest realizowane w północno zachodniej części Polski, w województwie zachodniopomorskim w obrębie granic administracyjnych Gminy Miasto Szczecin, na działkach ewidencyjnych nr: dz. ewid. nr: 26/2, 33/2, 33/5, 35/13, 35/14, 35/16, 36/1 ,36/6, 36/7, 37/6, 37/12 obręb 2092 dz. ewid. nr: 5 obręb 2093
Zakres inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jedynie w rejonie włączenia w ulicę Ku Słońcu. Na pozostały zakres inwestycji uzyskano decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego (Decyzja nr 1/CP/2018 - pismo TP-I.6733.26.2017.3 z dn. 17.01.2018r). Skrzyżowanie ul. Hrubieszowskiej z ul. Ku Słońcu znajduje się na terenie planu zagospodarowania „Gumieńce-Derdowskiego 2" (uchwała Nr VIII/N/1247/10 Rady Miasta Szczecin z dnia 15 lipca 2010 r.) W 2013 roku rozpoczęto procedurę sporządzania zmian niniejszego planu zagospodarowania na „Gumieńce-Derdowskiego 3" (uchwała nr XXXI/903/13 z dnia 17.06.2013r.).
Ulica Hrubieszowska posiada dwukierunkową jezdnię bitumiczną o szer. 6,0-6,5m oraz obustronny chodnik o nawierzchni mieszanej (kostka betonowa, płytki betonowe, eko-kratki) szer. 1,7-4m. W rejonie włączenia w ulicę Ku Słońcu znajduje się krótki odcinek drogi dla rowerów z kostki betonowej szer. 2m. Stan techniczny nawierzchni bitumicznej w ciągu ul. Hrubieszowskiej można określić jako dostateczny. Lokalnie występują uszkodzenia powierzchniowe jak: ubytki powierzchniowe, wyboje i łaty oraz spękania poprzeczne i siatkowe. Stan techniczny nawierzchni chodników – dobry. Na chodniku występują lokalne zapadnięcia i spękania płytek betonowych, powstałe w wyniku postoju pojazdów i/lub nieprawidłowego odtwarzania podbudowy nawierzchni po praca branżowych. Słupy oświetlenia ulicznego zlokalizowane są w chodniku i pasie zieleni. Na ul. Hrubieszowskiej występuje oznakowanie pionowe i poziome. Dopuszczalna prędkość poruszania pojazdów wynosi 40km/h.

W obrębie dojazdu do progów zwalniających dopuszczalną prędkość obniżono do 30km/h. Oznakowanie poziome występuje w rejonie przejść dla pieszych i skrzyżowania z ulicami: Spiską, Lubelską i Ku Słońcu.
W stanie istniejącym miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych nie są wyznaczone, a ze względu na braki w stałej organizacji ruchu określenie dokładnej ilości miejsc postojowych nie jest do końca możliwe. Podczas wizji lokalnej Projektant oszacował ilość wszystkich miejsc postojowych na około 55szt.

2.2. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo – wodne zostały określone w oparciu o przeprowadzone badania polowe i laboratoryjne, których wyniki przedstawiono w opracowaniu „Opinia geotechniczna" sporządzonym przez Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. w listopadzie i grudniu 2017r.
W oparciu o powyższe wyniki badań i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych dla obiektów budowlanych posadowionych w prostych warunkach gruntowych przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.
Strefa przemarzania dla Szczecina zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi Hz = 0,8m p.p.t.
Grupa nośności podłoża: G3 i G4
Warunki gruntowe: proste

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W czasie prowadzenia prac polowych (listopad 2017r.) w omawianym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości około 1,3 m stwierdzono lokalne sączenia wód gruntowych. Warunki wodne zaklasyfikowano do grupy: przeciętne, a dla rejonu odwiertu 3 i 7 złe.

3. ROZWIĄZANIA DROGOWE

Zakres prac objętych opracowaniem branży drogowej obejmuje przebudowę ul. Hrubieszowskiej na odcinku od ul. Ku Słońcu do ul. Spiskiej oraz łącznika w kierunku ul. Lubelskiej, polegającą na zmianie niwelety drogi celem lepszego dowiązania do istniejącego zagospodarowania terenu na działkach przyległych oraz uporządkowaniu postoju pojazdów poprzez wyznaczenie prostopadłych miejsc postojowych:
Zakres prac branży drogowej:

- rozbiórka istniejącej jezdni o nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową
- rozbiórka istniejącej nawierzchni miejsc postojowych, chodnika i zjazdów wraz z podbudową oraz krawężnikami i obrzeżami
- zabezpieczenie skrzyżowań z infrastrukturą podziemną rurami dwudzielnymi
- ułożenie nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową na jezdni ul. Hrubieszowskiej oraz łącznika w kierunku ul. Lubelskiej
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową na zjazdach, miejscach postojowych oraz chodniku
- ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej wraz z podbudową na tarczach skrzyżowań oraz chodniku z dopuszczaniem postoju samochodów osobowych
- regulacja wysokościowa istniejących włazów studni celem dowiązania do nowych rzędnych nawierzchni
- remont istniejącego chodnika i fragmentu miejsc postojowych na działce 33/5 obręb 2092
- remont istniejącego chodnika i fragmentu nawierzchni zjazdu na działce 33/2 obręb 2092

Parametry geometryczne i techniczno-eksploatacyjne przyjęto na podstawie przepisów zawartych w Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999 r. poz. 430 (Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późn. zmianami).

3.1. Rozwiązania projektowe w planie

Przyjęto następujące założenia:

- klasa drogi: **L - lokalna**
- kategoria ruchu: **KR 3**
- prędkość projektowa V_p: **40km/h**
- prędkość miarodajna V_m (V_o=40km/h): **50km/h**
- szerokość jezdni: **5,5m**
- szerokość pasa ruchu: **2,75m**

- ilość kierunków ruchu: **dwukierunkowa**
- przekrój poprzeczny jezdni: **daszkowy** o nachyleniu **2%**
- szerokość chodników: min. **2,0m**
- szerokość drogi dla rowerów: **2,0m**
- długość ul. Hrubieszowskiej: **0,329km**
- długość ul. Hrubieszowskiej (łącznik z ul. Lubelską): **0.081km**
- promienie łuków kołowych w planie: **R_1=600m, R_2=400m**

Niniejszy projekt skoordynowano z projektem przebudowy ul. Lubelskiej

3.2. Rozwiązania projektowe w profilu

Projektowaną niweletę ulicy kształtowano w sposób umożliwiający płynne powiązanie z lokalnym układem drogowym a także istniejącym i projektowanym zagospodarowaniem sąsiednich nieruchomości jak i z projektem przebudowy ul. Lubelskiej. Wzdłuż ulicy Hrubieszowskiej projektowane nachylenie niwelety jest zmienne i wynosi od 0,5 do 1,5%. Odcinki dróg o zmiennym pochyleniu wyokrąglono łukami pionowymi o promieniach:

Ul. Hrubieszowska:

- $R_{1.1}$=2000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.2}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.3}$=2500m (łuk pionowy, wklęsły)
- $R_{1.4}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.5}$=3000m (łuk pionowy, wklęsły)
- $R_{1.6}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)

Ul. Hrubieszowska (łącznik w kierunku ul. Lubelskiej)

- $R_{2.1}$=600m (łuk pionowy, wypukły)

W przypadku gdy w momencie realizacji zadania przebudowa ul. Lubelskiej będzie zrealizowana, koniec opracowania łącznika należy dowiązać w planie jak i w profilu do nawierzchni wyniesionej tarczy skrzyżowania

3.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni ul. Hrubieszowskiej

4cm – warstwa ścieralna z SMA 8S
7cm – warstwa wiążąca z AC 16W
– skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,5 kg/m^2
7cm – warstwa podbudowy z AC 22P
– skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,7 kg/m^2
20cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Na odcinkach około 40m w ciągu ul. Hrubieszowskiej od km 0+080 do km 0+120 oraz ul. Hrubieszowskiej (łącznik z ul. Lubelską) od km 0+020 do km 0+060 stwierdzono występowanie wyższego poziomu wód gruntowych. Podłoże na tych odcinkach zakwalifikowano więc do grupy nośności G4. Z tego względu na wymienionych odcinkach należy zwiększyć grubość warstwy wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem Rm=2,5MPa pod jezdnią z 15cm do 25cm.

Konstrukcja nawierzchni tarcz skrzyżowań

15/17cm – brukowa kostka granitowa, rzędowa, surowo-łupana, szara
– wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową podwyższonej wytrzymałości
3-5cm – podsypka cementowo piaskowa 1:4
25cm – podbudowa zasadnicza z betonu cementowego klasy C16/20
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni zjazdów i miejsc postojowych dla samochodów osobowych

8cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej, kolor: grafitowy
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
20cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ z kruszywa łamanego #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5-5 MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni chodników:

8cm – brukowa kostka betonowa, kolor: szary (z grafitowym pasem przy krawężniku szer. 30cm)
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni chodników z dopuszczeniem postoju samochodów osobowych:

15/17cm – brukowa kostka granitowa, rzędowa, surowo-łupana, szara
– wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową podwyższonej wytrzymałości
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ z kruszywa łamanego #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Materiały dodatkowe:

- krawężniki drogowe betonowe 15x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe betonowe łukowe 15x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe betonowe 15x22cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- obrzeża drogowe betonowe 8x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe 15x18x31cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- oporniki drogowe betonowe 12x30cm lub 12x25cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- płytki wskaźnikowe 30x30x8cm w rejonie przejść dla pieszych

Zieleń

Humusowanie terenów w pasie drogowym na gr. 10cm z plantowaniem, obsianiem mieszanką traw i pielęgnacją w okresie trwania robót.

3.4. Roboty ziemne

Z obszaru przeznaczonego pod komunikację humus oraz gruz wymieszany z gruntami organicznymi należy zdjąć na głębokość ich zalegania, a następnie usunąć górną partie gruntów na głębokość warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Po stwierdzeniu przydatności podłoża do budowy nasypów potwierdzonym wpisem przez Inspektora nadzoru, odsłonięty strop gruntów należy wyrównać i zagęścić, wykorzystując w tym celu równiarki, koparki, walce drogowe i ciężki sprzęt budowlany. Trudniej dostępne miejsca zagęszczać zagęszczarkami wibracyjnymi. W miejscach budzących wątpliwość wykonać uzupełniające badania geotechniczne.

Roboty ziemne związane z formowaniem nasypów prowadzić z wykorzystaniem materiałów zgodnych z normami branżowymi w tym z normą PN – S 02205/98 ”Drogi samochodowe”.

Zdjęty humus należy spryzmować w hałdach nie większych niż 1,5m w miejscu wskazanym przez Inwestora do czasu zakończenia prac wykończeniowych. W granicach inwestycji teren przyległy do jezdni i chodników należy zniwelować, zagęścić i obsiać mieszanką traw w sposób umożliwiający ich późniejszą pielęgnację i koszenie. Nadmiar humusu oraz grunt nienadający się do ponownego wbudowania należy wywieść na odkład. Koszty wywozu gruntu na odkład i utylizacji pokrywa Wykonawca robót.

3.5. Odwodnienie terenu

Pochylenia poprzeczne i podłużne nawierzchni zaprojektowano w sposób umożliwiający naturalny spływ wody opadowej bezpośrednio do projektowanych wpustów i studzienek ściekowych w klasie D400. Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu branżowym.

3.6. Bilans miejsc postojowych

W stanie istniejącym miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych nie są wyznaczone, a ze względu na braki w stałej organizacji ruchu określenie dokładnej ilości miejsc postojowych nie jest do końca możliwe. Podczas wizji lokalnej Projektant oszacował ilość wszystkich miejsc postojowych na około 55szt. W związku koniecznością wyznaczenia miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych ilość miejsc postojowych ulegnie więc nieznacznemu zmniejszeniu.

Na ulicy Hrubieszowskiej projektuje się wyznaczenie miejsc postojowych w ilości:

- dla samochodów osobowych 47 miejsc o wym. 2,50x5,00m (prostopadłe)
- dla samochodów osób niepełnosprawnych 6 miejsca o wym. 3,60x5,00m (prostopadłe)

Łącznie: 53 miejsca postojowe

3.7. Zestawienie podstawowych powierzchni i elementów robót

- Powierzchnia projektowanej jezdni bitumicznej – 1914 m^2
- Powierzchnia projektowanej jezdni z kostki kamiennej – 422 m^2
- Powierzchnia projektowanych miejsc postojowych z kostki betonowej – 699m^2
- Powierzchnia projektowanych/remontowanych chodników/opasek z kostki betonowej – 2239m^2
- Powierzchnia projektowanych chodników z kostki kamiennej z dopuszczeniem postoju – 322m^2
- Powierzchnia projektowanych zjazdów z kostki betonowej – 579m^2

3.8. Zestawienie rozbiórek

- Powierzchnia rozbiórek istniejących nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów – 5812m^2

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzani wizji w terenie oraz sporządzenia własnych kalkulacji dot. ilości nawierzchni oraz gruzu do rozbiórki i wywiezienia. Stwierdzone rozbieżności zgłosić Zamawiającemu przed złożeniem oferty.

3.9. Wytyczne realizacyjne

Podczas prowadzenia robót należy zapewnić mieszkańcom bezpieczne dojście i dojazd do posesji. Front robót należy prowadzić w taki sposób aby były one możliwie jak najmniej uciążliwe dla mieszkańców. Przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych należy wyregulować wysokościowo wszystkie studnie (kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz teletechnicznej) do rzędnych projektowanych nawierzchni dróg, chodników i zieleńców.

3.10. Analiza oddziaływania na środowisko

Przestrzenny system ochrony przyrody tworzą tereny o zróżnicowanym statusie prawnym i różnych funkcjach. Są to: parki narodowe, rezerwaty przyrody i parki krajobrazowe z otulinami, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000 (istniejące oraz te na „Shadow List"), pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne. **Planowane przedsięwzięcie nie jest usytuowane w obszarach Natura 2000.** Uwzględniając charakter przedsięwzięcia i znaczną odległość od najbliższych obszarów Natura 2000 tj.:

- Puszcza Wkrzańska o kodzie PLB 320014
- Dolina Dolnej Odry o kodzie PLB 320003
- Dola Odra o kodzie PLH 320037
- Jezioro Świdwie o kodzie PLB 320006
- Ostoja Ińska o kodzie PLB 320008
- Torfowisko Reptowo o kodzie PLH 320056

oraz zespołów przyrodniczo-krajobrazowych: Danowskie Dęby, Parlino-Łęczyca
należy jednoznacznie stwierdzić, iż projektowane **przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na znajdujące się w znacznej odległości obszary specjalnej ochrony**.
Przebudowywana droga nie stanowi zagrożeń dla otaczającego środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich sąsiadów, a cała inwestycja prowadzona będzie z wykorzystaniem materiałów posiadających atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

3.11. Obszar oddziaływania Inwestycji

Projektowane zagospodarowanie terenu nie zwiększa zanieczyszczenia powietrza, zapachów, hałasu, nie ogranicza dopływu światła dziennego. Realizacja Inwestycji przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych. W rejonie Inwestycji nie występują studnie czerpalne wodociągowe, zostały zachowane też normatywne odległości do granicy nieruchomości i sąsiadujących budynków w związku z powyższym obszar oddziaływania jest lokalny i nie wykracza poza obrys działek będących przedmiotem inwestycji tj. nr: 26/2, 30/2, 33/2, 33/5, 35/13, 35/14, 35/16, 36/1 ,36/6, 36/7, 37/6, 37/12 obręb 2092 dz. ewid. nr: 5 obręb 2093w Szczecinie. Obszar oddziaływania określono na postawie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013r poz. 1409).

3.12. Zabezpieczenie kolizji z istniejącą infrastrukturą teletechniczną

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zapoznać się z załączonymi uzgodnieniami.
W przypadku stwierdzenia wypłycania kabli teletechnicznych w obszarze wykonywanych prac oraz pod zjazdami, należy je zagłębić zgodnie z obowiązującymi normami, a istniejące kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami

rurami ochronnymi dwudzielnymi dopasowanymi do przekroju kabla np. typu A110(160)PS. Prace wykonać w uzgodnieniu z Rejonem Dystrybucji Orange Polska S.A.
W związku ze zmianą rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety chodnika i przyległego terenu. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi tj. Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury w Szczecinie ul. Wyzwolenia 70

3.13. Inne

Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku, należy niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego konserwatora zabytków lub organ wykonawczy właściwej gminy jednocześnie należy zabezpieczyć odkryty przedmiot i wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć do czasu wydania przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków odpowiednich zarządzeń.

3.14. Uwagi końcowe

Rozpoczęcie i prowadzenie robót winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami, uzgodnieniami, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Kierujący robotami winien ściśle przestrzegać wydanych uzgodnień i zawartych w nich obostrzeń. Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierujący robotami winien szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zaktualizowanych mapach geodezyjnych, dokumentacją geotechniczną oraz zapewnić wytyczenie trasy przez uprawnione służby geodezyjne. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
W rejonach zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem stosując się do zaleceń wydanych w uzgodnieniach i na przekazaniu placu budowy.
Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zapoznać się z załączonymi uzgodnieniami. W przypadku stwierdzenia wypłycania kabli teletechnicznych i/lub energetycznych w obszarze wykonywanych prac pod jezdnią, miejscami postojowymi i zjazdami, należy je zagłębić zgodnie z obowiązującymi normami, a istniejące kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami rurami ochronnymi dwudzielnymi dopasowanymi do przekroju kabla. Prace w takich przypadkach wykonać w uzgodnieniu z przedstawicielami gestorów sieci.
W związku ze zmianą rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety jezdni, chodnika i przyległego terenu. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi.
Roboty winny być prowadzone w sposób zgodny z przepisami BHP. Ewentualne uzasadnione zmiany wprowadzone do projektu, wynikłe w trakcie wykonawstwa powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru, Inwestorem i Projektantem oraz naniesione do projektu tak, aby mogły stanowić materiał inwentaryzacyjny. Po zakończeniu robót należy sporządzić geodezyjny pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu.

Opracował:
mgr inż. Bogdan BLOCH

II. BRANŻA SANITARNA

1 WSTĘP

Opracowanie obejmuje projekt budowlany przebudowy i renowacji sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowy odcinka sieci wodociągowej w ramach zadnia inwestycyjnego pn. „Przebudowy ulicy Hrubieszowskiej w Szczecinie".

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- plan sytuacyjny
- aktualne normy i przepisy
- zlecenie Inwestora
- Aktualne wytyczne ZWiK Szczecin
- Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

- przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej,
- przebudowa odcinka sieci wodociągowej.

4 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1 Przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej

Według warunków technicznych w opracowaniu przewidziano renowację istniejącego kanału deszczowego DN300, 400 i 500 beton w ul. Hrubieszowskiej (odcinek D1-D26) oraz odprowadzenie wód opadowych i roztopowe z nowoprojektowanych wpustów ulicznych do ww odcinka kanału przewidzianego do renowacji oraz istniejącej sieci kdD315.

Przewidziano likwidację istniejących wpustów ulicznych kolidujących z projektowanym układem drogowym i zaprojektowano nowe, dopasowane do stanu projektowanego. Wpusty do likwidacji oraz odcinki sieci kanalizacji deszczowej wskazane są w części graficznej opracowania.

Nowe wpusty deszczowe podłączyć należy do istniejących sieci i studni kanalizacyjnych zgodnie z graficzną częścią opracowania. Materiał z likwidowanych wpustów, który nie zostanie wykorzystany należy przekazać na majątek ZWiK Szczecin.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z ulic zaprojektowano poprzez wpusty betonowe DN500. Włączenia projektowanych odcinków sieci do istniejących kanałów DN300, 400 i 500 beton należy wykonać poprzez przyłącza siodłowe.

Wpusty DN500 należy wykonać jako betonowe z osadnikiem minimum 0,5 m z kratkami żeliwnymi klasy D400. Osadnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, w tym z elementów z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przyłącza. Średnica osadnika min 500. Dopuszcza się stosowanie kratek z żeliwa szarego, sferoidalnego. Zwieńczenia wpustów wykonać zgodnie z PN-EN 124. Wpusty uliczne kołnierzowe klasy D400 o wymiarach 620x420 mm mocowane na zawiasie.

Projektowane odcinki sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur i kształtek PVC o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek. Istniejący odcinek sieci kanalizacji deszczowej D1-D26 wykonany z rur betonowy należy poddać renowacji metodą „rękawa".

4.2 Przebudowa odcinka sieci wodociągowej

Ze względu na nowoprojektowany układ drogowy przewidziano przebudowę odcinka sieci wodociągowej oraz zmianę lokalizacji istniejącego hydrantu. W punkcie W1 i W5 nowoprojektowany odcinek sieci wodociągowej DN150 żeliwo należy włączyć do istniejącego wodociągu dn160PVC zlokalizowanego w ulicy Hrubieszowskiej. Na istniejącym wodociągu należy zamontować kształtki typu RK do rur PVC DN160/150, kolana 45st kołnierzowe DN150 oraz kształtki FF l=0,5m DN150.

W punkcie W3 należy zamontować trójnik kołnierzowy redukcyjny DN150/80. Następnie należy zamontować zasuwę kołnierzową długą DN80 + przedłużenie teleskopowe trzpienia + skrzynkę uliczną, króciec dwukołnierzowy FF DN80 żel i hydrant naziemny HP80 antyzłamaniowy.

Na przebudowywanym odcinku sieci wodociągowej zaprojektowano hydrant nadziemny HP80 z zabezpieczeniem przed złamaniem zapewniające ochronę pożarową z zakresu przed przebudową. Podejścia pod hydranty należy wykonać z rur DN80żeliwo.
We wskazanym w części graficznej miejscu na wodociągu należy zamontować zasuwę. Obudowę teleskopową do zasuwy zabezpieczyć dodatkowo umieszczając ją w rurze ochronnej PVC160 na długości 30 cm. Do zasuwy należy zamontować teleskopowe przedłużenie trzpienia i skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym typu ciężkiego. Obudowa z żeliwa lub polietylenu (jeżeli polietylenu to HDPE o wytrzymałości na temperaturze 200°C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T).
Przewody wodne układać na podsypce żwirowej grubości 15cm. Sieć wodociągową DN80 i 150 należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego klasa min. C40 o połączeniach kielichowych blokowanych realizowane w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kątowego min. 5º, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min.16 bar.
Dopuszcza się zastosowanie połączeń kielichowych nieblokowanych poza strefą blokowania określoną przez producenta rur na etapie wykonawczym i uzgodnione w ZWiK Szczecin.
Trasę, średnice, spadki, głębokość posadowienia przebudowywanego odcinka sieci wodociągowej oraz schematy technologiczne węzłów wodociągowych wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4.3 Istniejące uzbrojenie terenu

Ze względu na występowanie uzbrojenia podziemnego należy przed użyciem sprzętu mechanicznego dokonać przekopów próbnych w celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń. W razie potrzeby roboty należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Drogi samochodowe, roboty ziemne.

Opracował:
mgr inż. Jakub GŁUCHOWSKI

III. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - OŚWIETLENIE ULICZNE

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę oświetlenia drogowego w ramach likwidacji kolizji z projektowaną przebudową drogi przy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie.

- ułożenie linii kablowej 0,4kV
- przeniesienie istniejących słupów oświetlenia ulicznego

1. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące oświetlenie uliczne w ciągu ul. Hrubieszowskiej zasilane jest linią kablową 0,4kV z istniejącej szafki oświetleniowej nr 302. Oświetlenie uliczne realizowane jest na słupach stalowo-rurowych z wysięgnikiem.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Wszelkie elementy projektowane w dokumentacji zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Warunki gruntowe proste zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

3. UWAGA WSTĘPNA

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z istniejących oraz nowo ułożonych linii kablowych 0,4kV. Szafka kablowa nr 302 nie ulegnie modernizacji ani wymianie. Istniejące słupy stalowo-rurowe oświetlenia ulicznego należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu w ramach likwidacji kolizji w projektowaną przebudową drogi. Należy zachować typy opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

4. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się przebudowę oświetlenia drogowego w ciągu ul. Hrubieszowskiej w celu usunięcia kolizji z projektowaną przebudową drogi. Projektowane oświetlenie należy zasilić projektowaną linią kablową 0,4kV typu YAKY 4x35mm2 ułożoną poza obszarem projektowanych nawierzchni nierozbieralnych. Istniejące słupy stalowo-rurowe oświetlenia ulicznego należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Należy zachować typy opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

IV. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - LIKIWDACJA KOLIZJI ELEKTROENERGETYCZNYCH

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę infrastruktury elektroenergetycznej 15 oraz 0,4kV przy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie.

- likwidacje kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 15kV
- likwidacje kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 0,4kV
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych

1. STAN ISTNIEJĄCY

W okolicy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie znajdują są kable 15kV typu HAKFtA 3x120mm2 nr 70, 73 oraz 3xXRUHAKXS-240/50mm2 nr 722, 723 a także kable 0,4kV.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Wszelkie elementy projektowane w dokumentacji zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Warunki gruntowe proste zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

3. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się usunięcie kolizji zgodnie z wydanymi przez ENEA OPERATOR Sp. z o. o. Istniejący kable 0,4 i 15kV należy w wyznaczonych miejscach na planie likwidacji kolizji przełożyć i wynieść poza obszar kolizji z przebudową drogi. Ponadto na istniejące kable znajdujące się w okolicy przebudowy drogi należy ułożyć rury dwudzielne. W przypadku ułożenia nowej sieci kablowej 15kV należy zastosować kable typu 3xNA2XS2Y 1x150/25mm2 oraz

3xNA2XS2Y 1x240/25mm2 zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o. o. W przypadku ułożenia nowej sieci kablowej 0,4kV należy zastosować kable typu NAY2Y-J 4x150mm2 oraz NAY2Y-J 4x240mm2 zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o. o.

Układanie kabli SN 15kV

Kable 15kV należy na całej długości układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm na głębokości minimum 1,0m. Analogiczną warstwą piasku należy kabel przykryć. Kabel na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 4% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Trójkątne wiązki kabla należy spiąć izolacyjnymi opaskami samozaciskowymi nie rzadziej niż co 2m. Dopuszczalny minimalny promień gięcia kabla nie może przekroczyć 1,2m, natomiast dopuszczalny promień gięcia kabla przy podejściu do stacji transformatorowej i stanowiska słupowego nie był mniejszy niż 0,65m. Linia kablowa na całej długości musi być oznaczona taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego o szerokości 300 mm i grubości minimum 0,5mm umieszczoną na wysokości do 25 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. Ponadto należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego z nadrukowanym na czarno napisem o treści: UWAGA KABEL – na głębokości 0,5-1,0m, KABEL POD NAPIĘCIEM". Taśmę należy układać na terenach nieprzeznaczonych pod użytek rolny, na głębokości 30cm pod powierzchnią ziemi. Grubość taśmy ostrzegawczej minimum 0,5mm, szerokość minimum 300mm. Kabel przed jego zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Szczecin oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablu należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe (w odstępach co 5m, oraz przy wszystkich przepustach kablowych), z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Kable przy wyprowadzeniu do rozdzielnicy SN 15kV w stacji transformatorowej, należy zakończyć odpowiednimi głowicami kablowymi przystosowanymi do adapterów.

Układanie kabli 0,4kV

Kable należy układać na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP - 004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PCV. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 5m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli SN 15kV z uzbrojeniami

W przypadkach zbliżeń i skrzyżowań z innymi projektowanymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg normy N-SEP-E-004). Projektowane kable SN 15kV prowadzić przy skrzyżowania z istniejącymi sieciami w rurze osłonowej dwuściennej karbowanej koloru czerwonego 160mm na głębokości 1,0m. Przejścia kablami SN 15kV pod drogami wykonać przeciskiem lub przewiertem sterowanym w rurze osłonowej gładkościennej koloru czerwonego 160mm na głębokości 1,2m. Wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Uwagi końcowe

Na dzień rozpoczęcia robót budowlanych, sprawdzić przez uprawnionego geodetę aktualność mapy do celów projektowych w celu jej uzupełnienia i skoordynowania o później zaprojektowane bądź wykonane urządzenia podziemna w rejonie prowadzonych robót. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami, zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w Enea Operator Sp. z o.o. Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych. Cz. V - Instalacje elektryczne". Szczegóły budowy linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Wykonawca robót winien dostarczyć Enea Operator Sp. z o.o. protokoły pomiaru izolacji kabli i pomiaru rezystancji uziemień. Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni

naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach. Po wykonaniu robót elektrycznych teren budowy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Opracował:
mgr inż. Rafał SITKO

Lp.	Wyszczególnienie	Numer strony
I. BRANŻA DROGOWA		**3**
1.	**WSTĘP**	3
1.1.	Zamawiający	3
1.2.	Wykonawca	3
1.3.	Przedmiot opracowania	3
1.4.	Formalna podstawa prawna	3
1.5.	Podstawa opracowania dokumentacji	3
2.	**PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE**	**3**
2.1.	Opis stanu istniejącego	3
2.2.	Warunki gruntowo-wodne	4
2.3.	Warunki hydrogeologiczne	4
2.4.	Opis zamierzenia	4
3.	**ROZWIĄZANIA DROGOWE**	4
3.1.	Rozwiązanie projektowe w planie	4
3.2.	Rozwiązania projektowe w profilu	5
3.3.	Konstrukcja nawierzchni	5
3.4.	Roboty ziemne	6
3.5.	Odwodnienie terenu	6
3.6.	Bilans miejsc postojowych	6
3.7.	Zestawienie podstawowych powierzchni i elementów robót	7
3.8.	Zestawienie rozbiórek	7
3.9.	Wytyczne realizacyjne	7
3.10.	Analiza oddziaływania na środowisko	7
3.11.	Obszar oddziaływania Inwestycji	7
3.12.	Zabezpieczenie kolizji z infrastrukturą teletechniczną	7
3.13.	Inne	8
3.14.	Uwagi końcowe	8
II. BRANŻA SANITARNA		**9**
1.	WSTĘP	9
2.	Podstawa opracowania	9
3.	Zakres opracowania	9
4	Rozwiązania projektowe	9
4.1	Przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej	9
4.2	Przebudowa odcinka sieci wodociągowej	9
4.3	Istniejące uzbrojenie terenu	10
III. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE		**11**
1	Stan istniejący	11
2.	Geotechniczne warunki posadowienia	11
3.	Uwaga wstępna	11
4.	Stan projektowany	11
IV. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – LIIWDACJA KOLIZJI OBIEKTÓW		11

1.	Stan istniejący	11
2.	Geotechniczne warunki posadowienia	11
3.	Stan projektowany	11
V . ZAŁĄCZNIKI		
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		**Ilość arkuszy**
1.	Plan zagospodarowania terenu skala 1:500	1

I. BRANŻA DROGOWA

1. WSTĘP

1.1. Zamawiający

Gmina Miasto Szczecin
Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego
ul. Klonowica 5
71-241 Szczecin

1.2. Wykonawca

DROVIA Bogdan Bloch
Ul. Grafitowa 45/4
72-006 Mierzyn

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu zagospodarowania terenu przebudowy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie oraz remontu chodnika i miejsc postojowych na działce 33/5 obręb 2092

1.4. Formalna podstawa prawna

Podstawę opracowania stanowi Umowa **ZDITM 76/2017** zawarta pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym – Gminą Miasto Szczecin.

1.5. Podstawa opracowania dokumentacji

- Umowa ZDITM 76/2017 z dn. 5.06.2017r.
- Wizja lokalna
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków tech. jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z późn. zmianami)
- Aktualne normy, wytyczne i katalogi obowiązujące w budownictwie drogowym
- Decyzja nr 1/CP/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego - pismo TP-I.6733.26.2017.3 z dn. 17.01.2018r
- Ustalenia inwestorskie.

2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE

2.1. Opis stanu istniejącego

Przedsięwzięcie jest realizowane w północno zachodniej części Polski, w województwie zachodniopomorskim w obrębie granic administracyjnych Gminy Miasto Szczecin, na działkach ewidencyjnych nr: dz. ewid. nr: 26/2, 33/2, 33/5, 35/13, 35/14, 35/16, 36/1 ,36/6, 36/7, 37/6, 37/12 obręb 2092 dz. ewid. nr: 5 obręb 2093
Zakres inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jedynie w rejonie włączenia w ulicę Ku Słońcu. Na pozostały zakres inwestycji uzyskano decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego (Decyzja nr 1/CP/2018 - pismo TP-I.6733.26.2017.3 z dn. 17.01.2018r). Skrzyżowanie ul. Hrubieszowskiej z ul. Ku Słońcu znajduje się na terenie planu zagospodarowania „Gumieńce-Derdowskiego 2" (uchwała Nr VIII/N/1247/10 Rady Miasta Szczecin z dnia 15 lipca 2010 r.) W 2013 roku rozpoczęto procedurę sporządzania zmian niniejszego planu zagospodarowania na „Gumieńce-Derdowskiego 3" (uchwała nr XXXI/903/13 z dnia 17.06.2013r.).
Ulica Hrubieszowska posiada dwukierunkową jezdnię bitumiczną o szer. 6,0-6,5m oraz obustronny chodnik o nawierzchni mieszanej (kostka betonowa, płytki betonowe, eko-kratki) szer. 1,7-4m. W rejonie włączenia w ulicę Ku Słońcu znajduje się krótki odcinek drogi dla rowerów z kostki betonowej szer. 2m. Stan techniczny nawierzchni bitumicznej w ciągu ul. Hrubieszowskiej można określić jako dostateczny. Lokalnie występują uszkodzenia powierzchniowe jak: ubytki powierzchniowe, wyboje i łaty oraz spękania poprzeczne i siatkowe. Stan techniczny nawierzchni chodników – dobry. Na chodniku występują lokalne zapadnięcia i spękania płytek betonowych, powstałe w wyniku postoju pojazdów i/lub nieprawidłowego odtwarzania podbudowy nawierzchni po praca branżowych. Słupy oświetlenia ulicznego zlokalizowane są w chodniku i pasie zieleni. Na ul. Hrubieszowskiej występuje oznakowanie pionowe i poziome. Dopuszczalna prędkość poruszania pojazdów wynosi 40km/h.

W obrębie dojazdu do progów zwalniających dopuszczalną prędkość obniżono do 30km/h. Oznakowanie poziome występuje w rejonie przejść dla pieszych i skrzyżowania z ulicami: Spiską, Lubelską i Ku Słońcu.
W stanie istniejącym miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych nie są wyznaczone, a ze względu na braki w stałej organizacji ruchu określenie dokładnej ilości miejsc postojowych nie jest do końca możliwe. Podczas wizji lokalnej Projektant oszacował ilość wszystkich miejsc postojowych na około 55szt.

2.2. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo – wodne zostały określone w oparciu o przeprowadzone badania polowe i laboratoryjne, których wyniki przedstawiono w opracowaniu „Opinia geotechniczna" sporządzonym przez Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. w listopadzie i grudniu 2017r.
W oparciu o powyższe wyniki badań i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych dla obiektów budowlanych posadowionych w prostych warunkach gruntowych przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.
Strefa przemarzania dla Szczecina zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi Hz = 0,8m p.p.t.
Grupa nośności podłoża: G3 i G4
Warunki gruntowe: proste

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W czasie prowadzenia prac polowych (listopad 2017r.) w omawianym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości około 1,3 m stwierdzono lokalne sączenia wód gruntowych. Warunki wodne zaklasyfikowano do grupy: przeciętne, a dla rejonu odwiertu 3 i 7 złe.

3. ROZWIĄZANIA DROGOWE

Zakres prac objętych opracowaniem branży drogowej obejmuje przebudowę ul. Hrubieszowskiej na odcinku od ul. Ku Słońcu do ul. Spiskiej oraz łącznika w kierunku ul. Lubelskiej, polegającą na zmianie niwelety drogi celem lepszego dowiązania do istniejącego zagospodarowania terenu na działkach przyległych oraz uporządkowaniu postoju pojazdów poprzez wyznaczenie prostopadłych miejsc postojowych:
Zakres prac branży drogowej:

- rozbiórka istniejącej jezdni o nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową
- rozbiórka istniejącej nawierzchni miejsc postojowych, chodnika i zjazdów wraz z podbudową oraz krawężnikami i obrzeżami
- zabezpieczenie skrzyżowań z infrastrukturą podziemną rurami dwudzielnymi
- ułożenie nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową na jezdni ul. Hrubieszowskiej oraz łącznika w kierunku ul. Lubelskiej
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową na zjazdach, miejscach postojowych oraz chodniku
- ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej wraz z podbudową na tarczach skrzyżowań oraz chodniku z dopuszczaniem postoju samochodów osobowych
- regulacja wysokościowa istniejących włazów studni celem dowiązania do nowych rzędnych nawierzchni
- remont istniejącego chodnika i fragmentu miejsc postojowych na działce 33/5 obręb 2092
- remont istniejącego chodnika i fragmentu nawierzchni zjazdu na działce 33/2 obręb 2092

Parametry geometryczne i techniczno-eksploatacyjne przyjęto na podstawie przepisów zawartych w Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999 r. poz. 430 (Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późn. zmianami).

3.1. Rozwiązania projektowe w planie

Przyjęto następujące założenia:

- klasa drogi: **L - lokalna**
- kategoria ruchu: **KR 3**
- prędkość projektowa V_p: **40km/h**
- prędkość miarodajna V_m (V_o=40km/h): **50km/h**
- szerokość jezdni: **5,5m**
- szerokość pasa ruchu: **2,75m**

- ilość kierunków ruchu: **dwukierunkowa**
- przekrój poprzeczny jezdni: **daszkowy** o nachyleniu **2%**
- szerokość chodników: min. **2,0m**
- szerokość drogi dla rowerów: **2,0m**
- długość ul. Hrubieszowskiej: **0,329km**
- długość ul. Hrubieszowskiej (łącznik z ul. Lubelską): **0.081km**
- promienie łuków kołowych w planie: **R_1=600m, R_2=400m**

Niniejszy projekt skoordynowano z projektem przebudowy ul. Lubelskiej

3.2. Rozwiązania projektowe w profilu

Projektowaną niweletę ulicy kształtowano w sposób umożliwiający płynne powiązanie z lokalnym układem drogowym a także istniejącym i projektowanym zagospodarowaniem sąsiednich nieruchomości jak i z projektem przebudowy ul. Lubelskiej. Wzdłuż ulicy Hrubieszowskiej projektowane nachylenie niwelety jest zmienne i wynosi od 0,5 do 1,5%. Odcinki dróg o zmiennym pochyleniu wyokrąglono łukami pionowymi o promieniach:

Ul. Hrubieszowska:

- $R_{1.1}$=2000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.2}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.3}$=2500m (łuk pionowy, wklęsły)
- $R_{1.4}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.5}$=3000m (łuk pionowy, wklęsły)
- $R_{1.6}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)

Ul. Hrubieszowska (łącznik w kierunku ul. Lubelskiej)

- $R_{2.1}$=600m (łuk pionowy, wypukły)

W przypadku gdy w momencie realizacji zadania przebudowa ul. Lubelskiej będzie zrealizowana, koniec opracowania łącznika należy dowiązać w planie jak i w profilu do nawierzchni wyniesionej tarczy skrzyżowania

3.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni ul. Hrubieszowskiej

4cm – warstwa ścieralna z SMA 8S
7cm – warstwa wiążąca z AC 16W
– skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,5 kg/m^2
7cm – warstwa podbudowy z AC 22P
– skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,7 kg/m^2
20cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Na odcinkach około 40m w ciągu ul. Hrubieszowskiej od km 0+080 do km 0+120 oraz ul. Hrubieszowskiej (łącznik z ul. Lubelską) od km 0+020 do km 0+060 stwierdzono występowanie wyższego poziomu wód gruntowych. Podłoże na tych odcinkach zakwalifikowano więc do grupy nośności G4. Z tego względu na wymienionych odcinkach należy zwiększyć grubość warstwy wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem Rm=2,5MPa pod jezdnią z 15cm do 25cm.

Konstrukcja nawierzchni tarcz skrzyżowań

15/17cm – brukowa kostka granitowa, rzędowa, surowo-łupana, szara
– wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową podwyższonej wytrzymałości
3-5cm – podsypka cementowo piaskowa 1:4
25cm – podbudowa zasadnicza z betonu cementowego klasy C16/20
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni zjazdów i miejsc postojowych dla samochodów osobowych

8cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej, kolor: grafitowy
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
20cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ z kruszywa łamanego #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5-5 MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni chodników:

8cm – brukowa kostka betonowa, kolor: szary (z grafitowym pasem przy krawężniku szer. 30cm)
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni chodników z dopuszczeniem postoju samochodów osobowych:

15/17cm – brukowa kostka granitowa, rzędowa, surowo-łupana, szara
– wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową podwyższonej wytrzymałości
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ z kruszywa łamanego #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Materiały dodatkowe:

- krawężniki drogowe betonowe 15x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe betonowe łukowe 15x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe betonowe 15x22cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- obrzeża drogowe betonowe 8x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe 15x18x31cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- oporniki drogowe betonowe 12x30cm lub 12x25cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- płytki wskaźnikowe 30x30x8cm w rejonie przejść dla pieszych

Zieleń

Humusowanie terenów w pasie drogowym na gr. 10cm z plantowaniem, obsianiem mieszanką traw i pielęgnacją w okresie trwania robót.

3.4. Roboty ziemne

Z obszaru przeznaczonego pod komunikację humus oraz gruz wymieszany z gruntami organicznymi należy zdjąć na głębokość ich zalegania, a następnie usunąć górną partie gruntów na głębokość warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Po stwierdzeniu przydatności podłoża do budowy nasypów potwierdzonym wpisem przez Inspektora nadzoru, odsłonięty strop gruntów należy wyrównać i zagęścić, wykorzystując w tym celu równiarki, koparki, walce drogowe i ciężki sprzęt budowlany. Trudniej dostępne miejsca zagęszczać zagęszczarkami wibracyjnymi. W miejscach budzących wątpliwość wykonać uzupełniające badania geotechniczne.

Roboty ziemne związane z formowaniem nasypów prowadzić z wykorzystaniem materiałów zgodnych z normami branżowymi w tym z normą PN – S 02205/98 ”Drogi samochodowe”.

Zdjęty humus należy spryzmować w hałdach nie większych niż 1,5m w miejscu wskazanym przez Inwestora do czasu zakończenia prac wykończeniowych. W granicach inwestycji teren przyległy do jezdni i chodników należy zniwelować, zagęścić i obsiać mieszanką traw w sposób umożliwiający ich późniejszą pielęgnację i koszenie. Nadmiar humusu oraz grunt nienadający się do ponownego wbudowania należy wywieść na odkład. Koszty wywozu gruntu na odkład i utylizacji pokrywa Wykonawca robót.

3.5. Odwodnienie terenu

Pochylenia poprzeczne i podłużne nawierzchni zaprojektowano w sposób umożliwiający naturalny spływ wody opadowej bezpośrednio do projektowanych wpustów i studzienek ściekowych w klasie D400. Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu branżowym.

3.6. Bilans miejsc postojowych

W stanie istniejącym miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych nie są wyznaczone, a ze względu na braki w stałej organizacji ruchu określenie dokładnej ilości miejsc postojowych nie jest do końca możliwe. Podczas wizji lokalnej Projektant oszacował ilość wszystkich miejsc postojowych na około 55szt. W związku koniecznością wyznaczenia miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych ilość miejsc postojowych ulegnie więc nieznacznemu zmniejszeniu.

Na ulicy Hrubieszowskiej projektuje się wyznaczenie miejsc postojowych w ilości:

- dla samochodów osobowych 47 miejsc o wym. 2,50x5,00m (prostopadłe)
- dla samochodów osób niepełnosprawnych 6 miejsca o wym. 3,60x5,00m (prostopadłe)

Łącznie: 53 miejsca postojowe

3.7. Zestawienie podstawowych powierzchni i elementów robót

- Powierzchnia projektowanej jezdni bitumicznej – 1914 m^2
- Powierzchnia projektowanej jezdni z kostki kamiennej – 422 m^2
- Powierzchnia projektowanych miejsc postojowych z kostki betonowej – 699m^2
- Powierzchnia projektowanych/remontowanych chodników/opasek z kostki betonowej – 2239m^2
- Powierzchnia projektowanych chodników z kostki kamiennej z dopuszczeniem postoju – 322m^2
- Powierzchnia projektowanych zjazdów z kostki betonowej – 579m^2

3.8. Zestawienie rozbiórek

- Powierzchnia rozbiórek istniejących nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów – 5812m^2

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzani wizji w terenie oraz sporządzenia własnych kalkulacji dot. ilości nawierzchni oraz gruzu do rozbiórki i wywiezienia. Stwierdzone rozbieżności zgłosić Zamawiającemu przed złożeniem oferty.

3.9. Wytyczne realizacyjne

Podczas prowadzenia robót należy zapewnić mieszkańcom bezpieczne dojście i dojazd do posesji. Front robót należy prowadzić w taki sposób aby były one możliwie jak najmniej uciążliwe dla mieszkańców. Przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych należy wyregulować wysokościowo wszystkie studnie (kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz teletechnicznej) do rzędnych projektowanych nawierzchni dróg, chodników i zieleńców.

3.10. Analiza oddziaływania na środowisko

Przestrzenny system ochrony przyrody tworzą tereny o zróżnicowanym statusie prawnym i różnych funkcjach. Są to: parki narodowe, rezerwaty przyrody i parki krajobrazowe z otulinami, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000 (istniejące oraz te na „Shadow List"), pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne. **Planowane przedsięwzięcie nie jest usytuowane w obszarach Natura 2000.** Uwzględniając charakter przedsięwzięcia i znaczną odległość od najbliższych obszarów Natura 2000 tj.:

- Puszcza Wkrzańska o kodzie PLB 320014
- Dolina Dolnej Odry o kodzie PLB 320003
- Dola Odra o kodzie PLH 320037
- Jezioro Świdwie o kodzie PLB 320006
- Ostoja Ińska o kodzie PLB 320008
- Torfowisko Reptowo o kodzie PLH 320056

oraz zespołów przyrodniczo-krajobrazowych: Danowskie Dęby, Parlino-Łęczyca
należy jednoznacznie stwierdzić, iż projektowane **przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na znajdujące się w znacznej odległości obszary specjalnej ochrony**.
Przebudowywana droga nie stanowi zagrożeń dla otaczającego środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich sąsiadów, a cała inwestycja prowadzona będzie z wykorzystaniem materiałów posiadających atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

3.11. Obszar oddziaływania Inwestycji

Projektowane zagospodarowanie terenu nie zwiększa zanieczyszczenia powietrza, zapachów, hałasu, nie ogranicza dopływu światła dziennego. Realizacja Inwestycji przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych. W rejonie Inwestycji nie występują studnie czerpalne wodociągowe, zostały zachowane też normatywne odległości do granicy nieruchomości i sąsiadujących budynków w związku z powyższym obszar oddziaływania jest lokalny i nie wykracza poza obrys działek będących przedmiotem inwestycji tj. nr: 26/2, 30/2, 33/2, 33/5, 35/13, 35/14, 35/16, 36/1 ,36/6, 36/7, 37/6, 37/12 obręb 2092 dz. ewid. nr: 5 obręb 2093w Szczecinie. Obszar oddziaływania określono na postawie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013r poz. 1409).

3.12. Zabezpieczenie kolizji z istniejącą infrastrukturą teletechniczną

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zapoznać się z załączonymi uzgodnieniami.
W przypadku stwierdzenia wypłycania kabli teletechnicznych w obszarze wykonywanych prac oraz pod zjazdami, należy je zagłębić zgodnie z obowiązującymi normami, a istniejące kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami

rurami ochronnymi dwudzielnymi dopasowanymi do przekroju kabla np. typu A110(160)PS. Prace wykonać w uzgodnieniu z Rejonem Dystrybucji Orange Polska S.A.
W związku ze zmianą rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety chodnika i przyległego terenu. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi tj. Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury w Szczecinie ul. Wyzwolenia 70

3.13. Inne

Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku, należy niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego konserwatora zabytków lub organ wykonawczy właściwej gminy jednocześnie należy zabezpieczyć odkryty przedmiot i wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć do czasu wydania przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków odpowiednich zarządzeń.

3.14. Uwagi końcowe

Rozpoczęcie i prowadzenie robót winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami, uzgodnieniami, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Kierujący robotami winien ściśle przestrzegać wydanych uzgodnień i zawartych w nich obostrzeń. Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierujący robotami winien szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zaktualizowanych mapach geodezyjnych, dokumentacją geotechniczną oraz zapewnić wytyczenie trasy przez uprawnione służby geodezyjne. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
W rejonach zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem stosując się do zaleceń wydanych w uzgodnieniach i na przekazaniu placu budowy.
Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zapoznać się z załączonymi uzgodnieniami. W przypadku stwierdzenia wypłycania kabli teletechnicznych i/lub energetycznych w obszarze wykonywanych prac pod jezdnią, miejscami postojowymi i zjazdami, należy je zagłębić zgodnie z obowiązującymi normami, a istniejące kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami rurami ochronnymi dwudzielnymi dopasowanymi do przekroju kabla. Prace w takich przypadkach wykonać w uzgodnieniu z przedstawicielami gestorów sieci.
W związku ze zmianą rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety jezdni, chodnika i przyległego terenu. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi.
Roboty winny być prowadzone w sposób zgodny z przepisami BHP. Ewentualne uzasadnione zmiany wprowadzone do projektu, wynikłe w trakcie wykonawstwa powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru, Inwestorem i Projektantem oraz naniesione do projektu tak, aby mogły stanowić materiał inwentaryzacyjny. Po zakończeniu robót należy sporządzić geodezyjny pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu.

Opracował:
mgr inż. Bogdan BLOCH

II. BRANŻA SANITARNA

1 WSTĘP

Opracowanie obejmuje projekt budowlany przebudowy i renowacji sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowy odcinka sieci wodociągowej w ramach zadnia inwestycyjnego pn. „Przebudowy ulicy Hrubieszowskiej w Szczecinie".

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- plan sytuacyjny
- aktualne normy i przepisy
- zlecenie Inwestora
- Aktualne wytyczne ZWiK Szczecin
- Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

- przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej,
- przebudowa odcinka sieci wodociągowej.

4 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1 Przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej

Według warunków technicznych w opracowaniu przewidziano renowację istniejącego kanału deszczowego DN300, 400 i 500 beton w ul. Hrubieszowskiej (odcinek D1-D26) oraz odprowadzenie wód opadowych i roztopowe z nowoprojektowanych wpustów ulicznych do ww odcinka kanału przewidzianego do renowacji oraz istniejącej sieci kdD315.

Przewidziano likwidację istniejących wpustów ulicznych kolidujących z projektowanym układem drogowym i zaprojektowano nowe, dopasowane do stanu projektowanego. Wpusty do likwidacji oraz odcinki sieci kanalizacji deszczowej wskazane są w części graficznej opracowania.

Nowe wpusty deszczowe podłączyć należy do istniejących sieci i studni kanalizacyjnych zgodnie z graficzną częścią opracowania. Materiał z likwidowanych wpustów, który nie zostanie wykorzystany należy przekazać na majątek ZWiK Szczecin.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z ulic zaprojektowano poprzez wpusty betonowe DN500. Włączenia projektowanych odcinków sieci do istniejących kanałów DN300, 400 i 500 beton należy wykonać poprzez przyłącza siodłowe.

Wpusty DN500 należy wykonać jako betonowe z osadnikiem minimum 0,5 m z kratkami żeliwnymi klasy D400. Osadnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, w tym z elementów z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przyłącza. Średnica osadnika min 500. Dopuszcza się stosowanie kratek z żeliwa szarego, sferoidalnego. Zwieńczenia wpustów wykonać zgodnie z PN-EN 124. Wpusty uliczne kołnierzowe klasy D400 o wymiarach 620x420 mm mocowane na zawiasie.

Projektowane odcinki sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur i kształtek PVC o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek. Istniejący odcinek sieci kanalizacji deszczowej D1-D26 wykonany z rur betonowy należy poddać renowacji metodą „rękawa".

4.2 Przebudowa odcinka sieci wodociągowej

Ze względu na nowoprojektowany układ drogowy przewidziano przebudowę odcinka sieci wodociągowej oraz zmianę lokalizacji istniejącego hydrantu. W punkcie W1 i W5 nowoprojektowany odcinek sieci wodociągowej DN150 żeliwo należy włączyć do istniejącego wodociągu dn160PVC zlokalizowanego w ulicy Hrubieszowskiej. Na istniejącym wodociągu należy zamontować kształtki typu RK do rur PVC DN160/150, kolana 45st kołnierzowe DN150 oraz kształtki FF l=0,5m DN150.

W punkcie W3 należy zamontować trójnik kołnierzowy redukcyjny DN150/80. Następnie należy zamontować zasuwę kołnierzową długą DN80 + przedłużenie teleskopowe trzpienia + skrzynkę uliczną, króciec dwukołnierzowy FF DN80 żel i hydrant naziemny HP80 antyzłamaniowy.

Na przebudowywanym odcinku sieci wodociągowej zaprojektowano hydrant nadziemny HP80 z zabezpieczeniem przed złamaniem zapewniające ochronę pożarową z zakresu przed przebudową. Podejścia pod hydranty należy wykonać z rur DN80żeliwo.
We wskazanym w części graficznej miejscu na wodociągu należy zamontować zasuwę. Obudowę teleskopową do zasuwy zabezpieczyć dodatkowo umieszczając ją w rurze ochronnej PVC160 na długości 30 cm. Do zasuwy należy zamontować teleskopowe przedłużenie trzpienia i skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym typu ciężkiego. Obudowa z żeliwa lub polietylenu (jeżeli polietylenu to HDPE o wytrzymałości na temperaturze 200°C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T).
Przewody wodne układać na podsypce żwirowej grubości 15cm. Sieć wodociągową DN80 i 150 należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego klasa min. C40 o połączeniach kielichowych blokowanych realizowane w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kątowego min. 5º, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min.16 bar.
Dopuszcza się zastosowanie połączeń kielichowych nieblokowanych poza strefą blokowania określoną przez producenta rur na etapie wykonawczym i uzgodnione w ZWiK Szczecin.
Trasę, średnice, spadki, głębokość posadowienia przebudowywanego odcinka sieci wodociągowej oraz schematy technologiczne węzłów wodociągowych wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4.3 Istniejące uzbrojenie terenu

Ze względu na występowanie uzbrojenia podziemnego należy przed użyciem sprzętu mechanicznego dokonać przekopów próbnych w celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń. W razie potrzeby roboty należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Drogi samochodowe, roboty ziemne.

Opracował:
mgr inż. Jakub GŁUCHOWSKI

III. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - OŚWIETLENIE ULICZNE

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę oświetlenia drogowego w ramach likwidacji kolizji z projektowaną przebudową drogi przy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie.

- ułożenie linii kablowej 0,4kV
- przeniesienie istniejących słupów oświetlenia ulicznego

1. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące oświetlenie uliczne w ciągu ul. Hrubieszowskiej zasilane jest linią kablową 0,4kV z istniejącej szafki oświetleniowej nr 302. Oświetlenie uliczne realizowane jest na słupach stalowo-rurowych z wysięgnikiem.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Wszelkie elementy projektowane w dokumentacji zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Warunki gruntowe proste zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

3. UWAGA WSTĘPNA

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z istniejących oraz nowo ułożonych linii kablowych 0,4kV. Szafka kablowa nr 302 nie ulegnie modernizacji ani wymianie. Istniejące słupy stalowo-rurowe oświetlenia ulicznego należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu w ramach likwidacji kolizji w projektowaną przebudową drogi. Należy zachować typy opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

4. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się przebudowę oświetlenia drogowego w ciągu ul. Hrubieszowskiej w celu usunięcia kolizji z projektowaną przebudową drogi. Projektowane oświetlenie należy zasilić projektowaną linią kablową 0,4kV typu YAKY 4x35mm2 ułożoną poza obszarem projektowanych nawierzchni nierozbieralnych. Istniejące słupy stalowo-rurowe oświetlenia ulicznego należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Należy zachować typy opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

IV. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - LIKIWDACJA KOLIZJI ELEKTROENERGETYCZNYCH

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę infrastruktury elektroenergetycznej 15 oraz 0,4kV przy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie.

- likwidacje kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 15kV
- likwidacje kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 0,4kV
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych

1. STAN ISTNIEJĄCY

W okolicy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie znajdują są kable 15kV typu HAKFtA 3x120mm2 nr 70, 73 oraz 3xXRUHAKXS-240/50mm2 nr 722, 723 a także kable 0,4kV.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Wszelkie elementy projektowane w dokumentacji zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Warunki gruntowe proste zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

3. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się usunięcie kolizji zgodnie z wydanymi przez ENEA OPERATOR Sp. z o. o. Istniejący kable 0,4 i 15kV należy w wyznaczonych miejscach na planie likwidacji kolizji przełożyć i wynieść poza obszar kolizji z przebudową drogi. Ponadto na istniejące kable znajdujące się w okolicy przebudowy drogi należy ułożyć rury dwudzielne. W przypadku ułożenia nowej sieci kablowej 15kV należy zastosować kable typu 3xNA2XS2Y 1x150/25mm2 oraz

3xNA2XS2Y 1x240/25mm2 zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o. o. W przypadku ułożenia nowej sieci kablowej 0,4kV należy zastosować kable typu NAY2Y-J 4x150mm2 oraz NAY2Y-J 4x240mm2 zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o. o.

Układanie kabli SN 15kV

Kable 15kV należy na całej długości układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm na głębokości minimum 1,0m. Analogiczną warstwą piasku należy kabel przykryć. Kabel na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 4% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Trójkątne wiązki kabla należy spiąć izolacyjnymi opaskami samozaciskowymi nie rzadziej niż co 2m. Dopuszczalny minimalny promień gięcia kabla nie może przekroczyć 1,2m, natomiast dopuszczalny promień gięcia kabla przy podejściu do stacji transformatorowej i stanowiska słupowego nie był mniejszy niż 0,65m. Linia kablowa na całej długości musi być oznaczona taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego o szerokości 300 mm i grubości minimum 0,5mm umieszczoną na wysokości do 25 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. Ponadto należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego z nadrukowanym na czarno napisem o treści: UWAGA KABEL – na głębokości 0,5-1,0m, KABEL POD NAPIĘCIEM". Taśmę należy układać na terenach nieprzeznaczonych pod użytek rolny, na głębokości 30cm pod powierzchnią ziemi. Grubość taśmy ostrzegawczej minimum 0,5mm, szerokość minimum 300mm. Kabel przed jego zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Szczecin oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablu należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe (w odstępach co 5m, oraz przy wszystkich przepustach kablowych), z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Kable przy wyprowadzeniu do rozdzielnicy SN 15kV w stacji transformatorowej, należy zakończyć odpowiednimi głowicami kablowymi przystosowanymi do adapterów.

Układanie kabli 0,4kV

Kable należy układać na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP - 004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PCV. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 5m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli SN 15kV z uzbrojeniami

W przypadkach zbliżeń i skrzyżowań z innymi projektowanymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg normy N-SEP-E-004). Projektowane kable SN 15kV prowadzić przy skrzyżowania z istniejącymi sieciami w rurze osłonowej dwuściennej karbowanej koloru czerwonego 160mm na głębokości 1,0m. Przejścia kablami SN 15kV pod drogami wykonać przeciskiem lub przewiertem sterowanym w rurze osłonowej gładkościennej koloru czerwonego 160mm na głębokości 1,2m. Wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Uwagi końcowe

Na dzień rozpoczęcia robót budowlanych, sprawdzić przez uprawnionego geodetę aktualność mapy do celów projektowych w celu jej uzupełnienia i skoordynowania o później zaprojektowane bądź wykonane urządzenia podziemna w rejonie prowadzonych robót. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami, zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w Enea Operator Sp. z o.o. Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych. Cz. V - Instalacje elektryczne". Szczegóły budowy linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Wykonawca robót winien dostarczyć Enea Operator Sp. z o.o. protokoły pomiaru izolacji kabli i pomiaru rezystancji uziemień. Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni

naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach. Po wykonaniu robót elektrycznych teren budowy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Opracował:
mgr inż. Rafał SITKO

Lp.	Wyszczególnienie	Numer strony
I. BRANŻA DROGOWA		**3**
1.	**WSTĘP**	3
1.1.	Zamawiający	3
1.2.	Wykonawca	3
1.3.	Przedmiot opracowania	3
1.4.	Formalna podstawa prawna	3
1.5.	Podstawa opracowania dokumentacji	3
2.	**PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE**	**3**
2.1.	Opis stanu istniejącego	3
2.2.	Warunki gruntowo-wodne	4
2.3.	Warunki hydrogeologiczne	4
2.4.	Opis zamierzenia	4
3.	**ROZWIĄZANIA DROGOWE**	4
3.1.	Rozwiązanie projektowe w planie	4
3.2.	Rozwiązania projektowe w profilu	5
3.3.	Konstrukcja nawierzchni	5
3.4.	Roboty ziemne	6
3.5.	Odwodnienie terenu	6
3.6.	Bilans miejsc postojowych	6
3.7.	Zestawienie podstawowych powierzchni i elementów robót	7
3.8.	Zestawienie rozbiórek	7
3.9.	Wytyczne realizacyjne	7
3.10.	Analiza oddziaływania na środowisko	7
3.11.	Obszar oddziaływania Inwestycji	7
3.12.	Zabezpieczenie kolizji z infrastrukturą teletechniczną	7
3.13.	Inne	8
3.14.	Uwagi końcowe	8
II. BRANŻA SANITARNA		**9**
1.	WSTĘP	9
2.	Podstawa opracowania	9
3.	Zakres opracowania	9
4	Rozwiązania projektowe	9
4.1	Przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej	9
4.2	Przebudowa odcinka sieci wodociągowej	9
4.3	Istniejące uzbrojenie terenu	10
III. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE		**11**
1	Stan istniejący	11
2.	Geotechniczne warunki posadowienia	11
3.	Uwaga wstępna	11
4.	Stan projektowany	11
IV. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – LIIWDACJA KOLIZJI OBIEKTÓW		11

1.	Stan istniejący	11
2.	Geotechniczne warunki posadowienia	11
3.	Stan projektowany	11
V . ZAŁĄCZNIKI		
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		**Ilość arkuszy**
1.	Plan zagospodarowania terenu skala 1:500	1

I. BRANŻA DROGOWA

1. WSTĘP

1.1. Zamawiający

Gmina Miasto Szczecin
Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego
ul. Klonowica 5
71-241 Szczecin

1.2. Wykonawca

DROVIA Bogdan Bloch
Ul. Grafitowa 45/4
72-006 Mierzyn

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu zagospodarowania terenu przebudowy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie oraz remontu chodnika i miejsc postojowych na działce 33/5 obręb 2092

1.4. Formalna podstawa prawna

Podstawę opracowania stanowi Umowa **ZDITM 76/2017** zawarta pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym – Gminą Miasto Szczecin.

1.5. Podstawa opracowania dokumentacji

- Umowa ZDITM 76/2017 z dn. 5.06.2017r.
- Wizja lokalna
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków tech. jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z późn. zmianami)
- Aktualne normy, wytyczne i katalogi obowiązujące w budownictwie drogowym
- Decyzja nr 1/CP/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego - pismo TP-I.6733.26.2017.3 z dn. 17.01.2018r
- Ustalenia inwestorskie.

2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE

2.1. Opis stanu istniejącego

Przedsięwzięcie jest realizowane w północno zachodniej części Polski, w województwie zachodniopomorskim w obrębie granic administracyjnych Gminy Miasto Szczecin, na działkach ewidencyjnych nr: dz. ewid. nr: 26/2, 33/2, 33/5, 35/13, 35/14, 35/16, 36/1 ,36/6, 36/7, 37/6, 37/12 obręb 2092 dz. ewid. nr: 5 obręb 2093
Zakres inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jedynie w rejonie włączenia w ulicę Ku Słońcu. Na pozostały zakres inwestycji uzyskano decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego (Decyzja nr 1/CP/2018 - pismo TP-I.6733.26.2017.3 z dn. 17.01.2018r). Skrzyżowanie ul. Hrubieszowskiej z ul. Ku Słońcu znajduje się na terenie planu zagospodarowania „Gumieńce-Derdowskiego 2" (uchwała Nr VIII/N/1247/10 Rady Miasta Szczecin z dnia 15 lipca 2010 r.) W 2013 roku rozpoczęto procedurę sporządzania zmian niniejszego planu zagospodarowania na „Gumieńce-Derdowskiego 3" (uchwała nr XXXI/903/13 z dnia 17.06.2013r.).
Ulica Hrubieszowska posiada dwukierunkową jezdnię bitumiczną o szer. 6,0-6,5m oraz obustronny chodnik o nawierzchni mieszanej (kostka betonowa, płytki betonowe, eko-kratki) szer. 1,7-4m. W rejonie włączenia w ulicę Ku Słońcu znajduje się krótki odcinek drogi dla rowerów z kostki betonowej szer. 2m. Stan techniczny nawierzchni bitumicznej w ciągu ul. Hrubieszowskiej można określić jako dostateczny. Lokalnie występują uszkodzenia powierzchniowe jak: ubytki powierzchniowe, wyboje i łaty oraz spękania poprzeczne i siatkowe. Stan techniczny nawierzchni chodników – dobry. Na chodniku występują lokalne zapadnięcia i spękania płytek betonowych, powstałe w wyniku postoju pojazdów i/lub nieprawidłowego odtwarzania podbudowy nawierzchni po praca branżowych. Słupy oświetlenia ulicznego zlokalizowane są w chodniku i pasie zieleni. Na ul. Hrubieszowskiej występuje oznakowanie pionowe i poziome. Dopuszczalna prędkość poruszania pojazdów wynosi 40km/h.

W obrębie dojazdu do progów zwalniających dopuszczalną prędkość obniżono do 30km/h. Oznakowanie poziome występuje w rejonie przejść dla pieszych i skrzyżowania z ulicami: Spiską, Lubelską i Ku Słońcu.
W stanie istniejącym miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych nie są wyznaczone, a ze względu na braki w stałej organizacji ruchu określenie dokładnej ilości miejsc postojowych nie jest do końca możliwe. Podczas wizji lokalnej Projektant oszacował ilość wszystkich miejsc postojowych na około 55szt.

2.2. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo – wodne zostały określone w oparciu o przeprowadzone badania polowe i laboratoryjne, których wyniki przedstawiono w opracowaniu „Opinia geotechniczna" sporządzonym przez Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. w listopadzie i grudniu 2017r.
W oparciu o powyższe wyniki badań i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych dla obiektów budowlanych posadowionych w prostych warunkach gruntowych przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.
Strefa przemarzania dla Szczecina zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi Hz = 0,8m p.p.t.
Grupa nośności podłoża: G3 i G4
Warunki gruntowe: proste

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W czasie prowadzenia prac polowych (listopad 2017r.) w omawianym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości około 1,3 m stwierdzono lokalne sączenia wód gruntowych. Warunki wodne zaklasyfikowano do grupy: przeciętne, a dla rejonu odwiertu 3 i 7 złe.

3. ROZWIĄZANIA DROGOWE

Zakres prac objętych opracowaniem branży drogowej obejmuje przebudowę ul. Hrubieszowskiej na odcinku od ul. Ku Słońcu do ul. Spiskiej oraz łącznika w kierunku ul. Lubelskiej, polegającą na zmianie niwelety drogi celem lepszego dowiązania do istniejącego zagospodarowania terenu na działkach przyległych oraz uporządkowaniu postoju pojazdów poprzez wyznaczenie prostopadłych miejsc postojowych:
Zakres prac branży drogowej:

- rozbiórka istniejącej jezdni o nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową
- rozbiórka istniejącej nawierzchni miejsc postojowych, chodnika i zjazdów wraz z podbudową oraz krawężnikami i obrzeżami
- zabezpieczenie skrzyżowań z infrastrukturą podziemną rurami dwudzielnymi
- ułożenie nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową na jezdni ul. Hrubieszowskiej oraz łącznika w kierunku ul. Lubelskiej
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową na zjazdach, miejscach postojowych oraz chodniku
- ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej wraz z podbudową na tarczach skrzyżowań oraz chodniku z dopuszczaniem postoju samochodów osobowych
- regulacja wysokościowa istniejących włazów studni celem dowiązania do nowych rzędnych nawierzchni
- remont istniejącego chodnika i fragmentu miejsc postojowych na działce 33/5 obręb 2092
- remont istniejącego chodnika i fragmentu nawierzchni zjazdu na działce 33/2 obręb 2092

Parametry geometryczne i techniczno-eksploatacyjne przyjęto na podstawie przepisów zawartych w Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999 r. poz. 430 (Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późn. zmianami).

3.1. Rozwiązania projektowe w planie

Przyjęto następujące założenia:

- klasa drogi: **L - lokalna**
- kategoria ruchu: **KR 3**
- prędkość projektowa V_p: **40km/h**
- prędkość miarodajna V_m (V_o=40km/h): **50km/h**
- szerokość jezdni: **5,5m**
- szerokość pasa ruchu: **2,75m**

- ilość kierunków ruchu: **dwukierunkowa**
- przekrój poprzeczny jezdni: **daszkowy** o nachyleniu **2%**
- szerokość chodników: min. **2,0m**
- szerokość drogi dla rowerów: **2,0m**
- długość ul. Hrubieszowskiej: **0,329km**
- długość ul. Hrubieszowskiej (łącznik z ul. Lubelską): **0.081km**
- promienie łuków kołowych w planie: **R_1=600m, R_2=400m**

Niniejszy projekt skoordynowano z projektem przebudowy ul. Lubelskiej

3.2. Rozwiązania projektowe w profilu

Projektowaną niweletę ulicy kształtowano w sposób umożliwiający płynne powiązanie z lokalnym układem drogowym a także istniejącym i projektowanym zagospodarowaniem sąsiednich nieruchomości jak i z projektem przebudowy ul. Lubelskiej. Wzdłuż ulicy Hrubieszowskiej projektowane nachylenie niwelety jest zmienne i wynosi od 0,5 do 1,5%. Odcinki dróg o zmiennym pochyleniu wyokrąglono łukami pionowymi o promieniach:

Ul. Hrubieszowska:

- $R_{1.1}$=2000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.2}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.3}$=2500m (łuk pionowy, wklęsły)
- $R_{1.4}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.5}$=3000m (łuk pionowy, wklęsły)
- $R_{1.6}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)

Ul. Hrubieszowska (łącznik w kierunku ul. Lubelskiej)

- $R_{2.1}$=600m (łuk pionowy, wypukły)

W przypadku gdy w momencie realizacji zadania przebudowa ul. Lubelskiej będzie zrealizowana, koniec opracowania łącznika należy dowiązać w planie jak i w profilu do nawierzchni wyniesionej tarczy skrzyżowania

3.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni ul. Hrubieszowskiej

4cm – warstwa ścieralna z SMA 8S
7cm – warstwa wiążąca z AC 16W
– skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,5 kg/m^2
7cm – warstwa podbudowy z AC 22P
– skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,7 kg/m^2
20cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Na odcinkach około 40m w ciągu ul. Hrubieszowskiej od km 0+080 do km 0+120 oraz ul. Hrubieszowskiej (łącznik z ul. Lubelską) od km 0+020 do km 0+060 stwierdzono występowanie wyższego poziomu wód gruntowych. Podłoże na tych odcinkach zakwalifikowano więc do grupy nośności G4. Z tego względu na wymienionych odcinkach należy zwiększyć grubość warstwy wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem Rm=2,5MPa pod jezdnią z 15cm do 25cm.

Konstrukcja nawierzchni tarcz skrzyżowań

15/17cm – brukowa kostka granitowa, rzędowa, surowo-łupana, szara
– wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową podwyższonej wytrzymałości
3-5cm – podsypka cementowo piaskowa 1:4
25cm – podbudowa zasadnicza z betonu cementowego klasy C16/20
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni zjazdów i miejsc postojowych dla samochodów osobowych

8cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej, kolor: grafitowy
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
20cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ z kruszywa łamanego #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5-5 MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni chodników:

8cm – brukowa kostka betonowa, kolor: szary (z grafitowym pasem przy krawężniku szer. 30cm)
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni chodników z dopuszczeniem postoju samochodów osobowych:

15/17cm – brukowa kostka granitowa, rzędowa, surowo-łupana, szara
– wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową podwyższonej wytrzymałości
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ z kruszywa łamanego #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Materiały dodatkowe:

- krawężniki drogowe betonowe 15x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe betonowe łukowe 15x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe betonowe 15x22cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- obrzeża drogowe betonowe 8x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe 15x18x31cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- oporniki drogowe betonowe 12x30cm lub 12x25cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- płytki wskaźnikowe 30x30x8cm w rejonie przejść dla pieszych

Zieleń

Humusowanie terenów w pasie drogowym na gr. 10cm z plantowaniem, obsianiem mieszanką traw i pielęgnacją w okresie trwania robót.

3.4. Roboty ziemne

Z obszaru przeznaczonego pod komunikację humus oraz gruz wymieszany z gruntami organicznymi należy zdjąć na głębokość ich zalegania, a następnie usunąć górną partie gruntów na głębokość warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Po stwierdzeniu przydatności podłoża do budowy nasypów potwierdzonym wpisem przez Inspektora nadzoru, odsłonięty strop gruntów należy wyrównać i zagęścić, wykorzystując w tym celu równiarki, koparki, walce drogowe i ciężki sprzęt budowlany. Trudniej dostępne miejsca zagęszczać zagęszczarkami wibracyjnymi. W miejscach budzących wątpliwość wykonać uzupełniające badania geotechniczne.

Roboty ziemne związane z formowaniem nasypów prowadzić z wykorzystaniem materiałów zgodnych z normami branżowymi w tym z normą PN – S 02205/98 ”Drogi samochodowe”.

Zdjęty humus należy spryzmować w hałdach nie większych niż 1,5m w miejscu wskazanym przez Inwestora do czasu zakończenia prac wykończeniowych. W granicach inwestycji teren przyległy do jezdni i chodników należy zniwelować, zagęścić i obsiać mieszanką traw w sposób umożliwiający ich późniejszą pielęgnację i koszenie. Nadmiar humusu oraz grunt nienadający się do ponownego wbudowania należy wywieść na odkład. Koszty wywozu gruntu na odkład i utylizacji pokrywa Wykonawca robót.

3.5. Odwodnienie terenu

Pochylenia poprzeczne i podłużne nawierzchni zaprojektowano w sposób umożliwiający naturalny spływ wody opadowej bezpośrednio do projektowanych wpustów i studzienek ściekowych w klasie D400. Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu branżowym.

3.6. Bilans miejsc postojowych

W stanie istniejącym miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych nie są wyznaczone, a ze względu na braki w stałej organizacji ruchu określenie dokładnej ilości miejsc postojowych nie jest do końca możliwe. Podczas wizji lokalnej Projektant oszacował ilość wszystkich miejsc postojowych na około 55szt. W związku koniecznością wyznaczenia miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych ilość miejsc postojowych ulegnie więc nieznacznemu zmniejszeniu.

Na ulicy Hrubieszowskiej projektuje się wyznaczenie miejsc postojowych w ilości:

- dla samochodów osobowych 47 miejsc o wym. 2,50x5,00m (prostopadłe)
- dla samochodów osób niepełnosprawnych 6 miejsca o wym. 3,60x5,00m (prostopadłe)

Łącznie: 53 miejsca postojowe

3.7. Zestawienie podstawowych powierzchni i elementów robót

- Powierzchnia projektowanej jezdni bitumicznej – 1914 m^2
- Powierzchnia projektowanej jezdni z kostki kamiennej – 422 m^2
- Powierzchnia projektowanych miejsc postojowych z kostki betonowej – 699m^2
- Powierzchnia projektowanych/remontowanych chodników/opasek z kostki betonowej – 2239m^2
- Powierzchnia projektowanych chodników z kostki kamiennej z dopuszczeniem postoju – 322m^2
- Powierzchnia projektowanych zjazdów z kostki betonowej – 579m^2

3.8. Zestawienie rozbiórek

- Powierzchnia rozbiórek istniejących nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów – 5812m^2

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzani wizji w terenie oraz sporządzenia własnych kalkulacji dot. ilości nawierzchni oraz gruzu do rozbiórki i wywiezienia. Stwierdzone rozbieżności zgłosić Zamawiającemu przed złożeniem oferty.

3.9. Wytyczne realizacyjne

Podczas prowadzenia robót należy zapewnić mieszkańcom bezpieczne dojście i dojazd do posesji. Front robót należy prowadzić w taki sposób aby były one możliwie jak najmniej uciążliwe dla mieszkańców. Przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych należy wyregulować wysokościowo wszystkie studnie (kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz teletechnicznej) do rzędnych projektowanych nawierzchni dróg, chodników i zieleńców.

3.10. Analiza oddziaływania na środowisko

Przestrzenny system ochrony przyrody tworzą tereny o zróżnicowanym statusie prawnym i różnych funkcjach. Są to: parki narodowe, rezerwaty przyrody i parki krajobrazowe z otulinami, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000 (istniejące oraz te na „Shadow List"), pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne. **Planowane przedsięwzięcie nie jest usytuowane w obszarach Natura 2000.** Uwzględniając charakter przedsięwzięcia i znaczną odległość od najbliższych obszarów Natura 2000 tj.:

- Puszcza Wkrzańska o kodzie PLB 320014
- Dolina Dolnej Odry o kodzie PLB 320003
- Dola Odra o kodzie PLH 320037
- Jezioro Świdwie o kodzie PLB 320006
- Ostoja Ińska o kodzie PLB 320008
- Torfowisko Reptowo o kodzie PLH 320056

oraz zespołów przyrodniczo-krajobrazowych: Danowskie Dęby, Parlino-Łęczyca
należy jednoznacznie stwierdzić, iż projektowane **przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na znajdujące się w znacznej odległości obszary specjalnej ochrony**.
Przebudowywana droga nie stanowi zagrożeń dla otaczającego środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich sąsiadów, a cała inwestycja prowadzona będzie z wykorzystaniem materiałów posiadających atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

3.11. Obszar oddziaływania Inwestycji

Projektowane zagospodarowanie terenu nie zwiększa zanieczyszczenia powietrza, zapachów, hałasu, nie ogranicza dopływu światła dziennego. Realizacja Inwestycji przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych. W rejonie Inwestycji nie występują studnie czerpalne wodociągowe, zostały zachowane też normatywne odległości do granicy nieruchomości i sąsiadujących budynków w związku z powyższym obszar oddziaływania jest lokalny i nie wykracza poza obrys działek będących przedmiotem inwestycji tj. nr: 26/2, 30/2, 33/2, 33/5, 35/13, 35/14, 35/16, 36/1 ,36/6, 36/7, 37/6, 37/12 obręb 2092 dz. ewid. nr: 5 obręb 2093w Szczecinie. Obszar oddziaływania określono na postawie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013r poz. 1409).

3.12. Zabezpieczenie kolizji z istniejącą infrastrukturą teletechniczną

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zapoznać się z załączonymi uzgodnieniami.
W przypadku stwierdzenia wypłycania kabli teletechnicznych w obszarze wykonywanych prac oraz pod zjazdami, należy je zagłębić zgodnie z obowiązującymi normami, a istniejące kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami

rurami ochronnymi dwudzielnymi dopasowanymi do przekroju kabla np. typu A110(160)PS. Prace wykonać w uzgodnieniu z Rejonem Dystrybucji Orange Polska S.A.
W związku ze zmianą rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety chodnika i przyległego terenu. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi tj. Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury w Szczecinie ul. Wyzwolenia 70

3.13. Inne

Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku, należy niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego konserwatora zabytków lub organ wykonawczy właściwej gminy jednocześnie należy zabezpieczyć odkryty przedmiot i wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć do czasu wydania przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków odpowiednich zarządzeń.

3.14. Uwagi końcowe

Rozpoczęcie i prowadzenie robót winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami, uzgodnieniami, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Kierujący robotami winien ściśle przestrzegać wydanych uzgodnień i zawartych w nich obostrzeń. Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierujący robotami winien szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zaktualizowanych mapach geodezyjnych, dokumentacją geotechniczną oraz zapewnić wytyczenie trasy przez uprawnione służby geodezyjne. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
W rejonach zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem stosując się do zaleceń wydanych w uzgodnieniach i na przekazaniu placu budowy.
Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zapoznać się z załączonymi uzgodnieniami. W przypadku stwierdzenia wypłycania kabli teletechnicznych i/lub energetycznych w obszarze wykonywanych prac pod jezdnią, miejscami postojowymi i zjazdami, należy je zagłębić zgodnie z obowiązującymi normami, a istniejące kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami rurami ochronnymi dwudzielnymi dopasowanymi do przekroju kabla. Prace w takich przypadkach wykonać w uzgodnieniu z przedstawicielami gestorów sieci.
W związku ze zmianą rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety jezdni, chodnika i przyległego terenu. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi.
Roboty winny być prowadzone w sposób zgodny z przepisami BHP. Ewentualne uzasadnione zmiany wprowadzone do projektu, wynikłe w trakcie wykonawstwa powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru, Inwestorem i Projektantem oraz naniesione do projektu tak, aby mogły stanowić materiał inwentaryzacyjny. Po zakończeniu robót należy sporządzić geodezyjny pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu.

Opracował:
mgr inż. Bogdan BLOCH

II. BRANŻA SANITARNA

1 WSTĘP

Opracowanie obejmuje projekt budowlany przebudowy i renowacji sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowy odcinka sieci wodociągowej w ramach zadnia inwestycyjnego pn. „Przebudowy ulicy Hrubieszowskiej w Szczecinie".

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- plan sytuacyjny
- aktualne normy i przepisy
- zlecenie Inwestora
- Aktualne wytyczne ZWiK Szczecin
- Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

- przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej,
- przebudowa odcinka sieci wodociągowej.

4 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1 Przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej

Według warunków technicznych w opracowaniu przewidziano renowację istniejącego kanału deszczowego DN300, 400 i 500 beton w ul. Hrubieszowskiej (odcinek D1-D26) oraz odprowadzenie wód opadowych i roztopowe z nowoprojektowanych wpustów ulicznych do ww odcinka kanału przewidzianego do renowacji oraz istniejącej sieci kdD315.

Przewidziano likwidację istniejących wpustów ulicznych kolidujących z projektowanym układem drogowym i zaprojektowano nowe, dopasowane do stanu projektowanego. Wpusty do likwidacji oraz odcinki sieci kanalizacji deszczowej wskazane są w części graficznej opracowania.

Nowe wpusty deszczowe podłączyć należy do istniejących sieci i studni kanalizacyjnych zgodnie z graficzną częścią opracowania. Materiał z likwidowanych wpustów, który nie zostanie wykorzystany należy przekazać na majątek ZWiK Szczecin.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z ulic zaprojektowano poprzez wpusty betonowe DN500. Włączenia projektowanych odcinków sieci do istniejących kanałów DN300, 400 i 500 beton należy wykonać poprzez przyłącza siodłowe.

Wpusty DN500 należy wykonać jako betonowe z osadnikiem minimum 0,5 m z kratkami żeliwnymi klasy D400. Osadnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, w tym z elementów z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przyłącza. Średnica osadnika min 500. Dopuszcza się stosowanie kratek z żeliwa szarego, sferoidalnego. Zwieńczenia wpustów wykonać zgodnie z PN-EN 124. Wpusty uliczne kołnierzowe klasy D400 o wymiarach 620x420 mm mocowane na zawiasie.

Projektowane odcinki sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur i kształtek PVC o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek. Istniejący odcinek sieci kanalizacji deszczowej D1-D26 wykonany z rur betonowy należy poddać renowacji metodą „rękawa".

4.2 Przebudowa odcinka sieci wodociągowej

Ze względu na nowoprojektowany układ drogowy przewidziano przebudowę odcinka sieci wodociągowej oraz zmianę lokalizacji istniejącego hydrantu. W punkcie W1 i W5 nowoprojektowany odcinek sieci wodociągowej DN150 żeliwo należy włączyć do istniejącego wodociągu dn160PVC zlokalizowanego w ulicy Hrubieszowskiej. Na istniejącym wodociągu należy zamontować kształtki typu RK do rur PVC DN160/150, kolana 45st kołnierzowe DN150 oraz kształtki FF l=0,5m DN150.

W punkcie W3 należy zamontować trójnik kołnierzowy redukcyjny DN150/80. Następnie należy zamontować zasuwę kołnierzową długą DN80 + przedłużenie teleskopowe trzpienia + skrzynkę uliczną, króciec dwukołnierzowy FF DN80 żel i hydrant naziemny HP80 antyzłamaniowy.

Na przebudowywanym odcinku sieci wodociągowej zaprojektowano hydrant nadziemny HP80 z zabezpieczeniem przed złamaniem zapewniające ochronę pożarową z zakresu przed przebudową. Podejścia pod hydranty należy wykonać z rur DN80żeliwo.
We wskazanym w części graficznej miejscu na wodociągu należy zamontować zasuwę. Obudowę teleskopową do zasuwy zabezpieczyć dodatkowo umieszczając ją w rurze ochronnej PVC160 na długości 30 cm. Do zasuwy należy zamontować teleskopowe przedłużenie trzpienia i skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym typu ciężkiego. Obudowa z żeliwa lub polietylenu (jeżeli polietylenu to HDPE o wytrzymałości na temperaturze 200°C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T).
Przewody wodne układać na podsypce żwirowej grubości 15cm. Sieć wodociągową DN80 i 150 należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego klasa min. C40 o połączeniach kielichowych blokowanych realizowane w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kątowego min. 5º, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min.16 bar.
Dopuszcza się zastosowanie połączeń kielichowych nieblokowanych poza strefą blokowania określoną przez producenta rur na etapie wykonawczym i uzgodnione w ZWiK Szczecin.
Trasę, średnice, spadki, głębokość posadowienia przebudowywanego odcinka sieci wodociągowej oraz schematy technologiczne węzłów wodociągowych wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4.3 Istniejące uzbrojenie terenu

Ze względu na występowanie uzbrojenia podziemnego należy przed użyciem sprzętu mechanicznego dokonać przekopów próbnych w celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń. W razie potrzeby roboty należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Drogi samochodowe, roboty ziemne.

Opracował:
mgr inż. Jakub GŁUCHOWSKI

III. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - OŚWIETLENIE ULICZNE

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę oświetlenia drogowego w ramach likwidacji kolizji z projektowaną przebudową drogi przy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie.

- ułożenie linii kablowej 0,4kV
- przeniesienie istniejących słupów oświetlenia ulicznego

1. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące oświetlenie uliczne w ciągu ul. Hrubieszowskiej zasilane jest linią kablową 0,4kV z istniejącej szafki oświetleniowej nr 302. Oświetlenie uliczne realizowane jest na słupach stalowo-rurowych z wysięgnikiem.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Wszelkie elementy projektowane w dokumentacji zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Warunki gruntowe proste zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

3. UWAGA WSTĘPNA

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z istniejących oraz nowo ułożonych linii kablowych 0,4kV. Szafka kablowa nr 302 nie ulegnie modernizacji ani wymianie. Istniejące słupy stalowo-rurowe oświetlenia ulicznego należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu w ramach likwidacji kolizji w projektowaną przebudową drogi. Należy zachować typy opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

4. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się przebudowę oświetlenia drogowego w ciągu ul. Hrubieszowskiej w celu usunięcia kolizji z projektowaną przebudową drogi. Projektowane oświetlenie należy zasilić projektowaną linią kablową 0,4kV typu YAKY 4x35mm2 ułożoną poza obszarem projektowanych nawierzchni nierozbieralnych. Istniejące słupy stalowo-rurowe oświetlenia ulicznego należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Należy zachować typy opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

IV. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - LIKIWDACJA KOLIZJI ELEKTROENERGETYCZNYCH

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę infrastruktury elektroenergetycznej 15 oraz 0,4kV przy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie.

- likwidacje kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 15kV
- likwidacje kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 0,4kV
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych

1. STAN ISTNIEJĄCY

W okolicy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie znajdują są kable 15kV typu HAKFtA 3x120mm2 nr 70, 73 oraz 3xXRUHAKXS-240/50mm2 nr 722, 723 a także kable 0,4kV.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Wszelkie elementy projektowane w dokumentacji zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Warunki gruntowe proste zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

3. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się usunięcie kolizji zgodnie z wydanymi przez ENEA OPERATOR Sp. z o. o. Istniejący kable 0,4 i 15kV należy w wyznaczonych miejscach na planie likwidacji kolizji przełożyć i wynieść poza obszar kolizji z przebudową drogi. Ponadto na istniejące kable znajdujące się w okolicy przebudowy drogi należy ułożyć rury dwudzielne. W przypadku ułożenia nowej sieci kablowej 15kV należy zastosować kable typu 3xNA2XS2Y 1x150/25mm2 oraz

3xNA2XS2Y 1x240/25mm2 zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o. o. W przypadku ułożenia nowej sieci kablowej 0,4kV należy zastosować kable typu NAY2Y-J 4x150mm2 oraz NAY2Y-J 4x240mm2 zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o. o.

Układanie kabli SN 15kV

Kable 15kV należy na całej długości układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm na głębokości minimum 1,0m. Analogiczną warstwą piasku należy kabel przykryć. Kabel na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 4% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Trójkątne wiązki kabla należy spiąć izolacyjnymi opaskami samozaciskowymi nie rzadziej niż co 2m. Dopuszczalny minimalny promień gięcia kabla nie może przekroczyć 1,2m, natomiast dopuszczalny promień gięcia kabla przy podejściu do stacji transformatorowej i stanowiska słupowego nie był mniejszy niż 0,65m. Linia kablowa na całej długości musi być oznaczona taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego o szerokości 300 mm i grubości minimum 0,5mm umieszczoną na wysokości do 25 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. Ponadto należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego z nadrukowanym na czarno napisem o treści: UWAGA KABEL – na głębokości 0,5-1,0m, KABEL POD NAPIĘCIEM". Taśmę należy układać na terenach nieprzeznaczonych pod użytek rolny, na głębokości 30cm pod powierzchnią ziemi. Grubość taśmy ostrzegawczej minimum 0,5mm, szerokość minimum 300mm. Kabel przed jego zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Szczecin oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablu należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe (w odstępach co 5m, oraz przy wszystkich przepustach kablowych), z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Kable przy wyprowadzeniu do rozdzielnicy SN 15kV w stacji transformatorowej, należy zakończyć odpowiednimi głowicami kablowymi przystosowanymi do adapterów.

Układanie kabli 0,4kV

Kable należy układać na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP - 004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PCV. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 5m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli SN 15kV z uzbrojeniami

W przypadkach zbliżeń i skrzyżowań z innymi projektowanymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg normy N-SEP-E-004). Projektowane kable SN 15kV prowadzić przy skrzyżowania z istniejącymi sieciami w rurze osłonowej dwuściennej karbowanej koloru czerwonego 160mm na głębokości 1,0m. Przejścia kablami SN 15kV pod drogami wykonać przeciskiem lub przewiertem sterowanym w rurze osłonowej gładkościennej koloru czerwonego 160mm na głębokości 1,2m. Wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Uwagi końcowe

Na dzień rozpoczęcia robót budowlanych, sprawdzić przez uprawnionego geodetę aktualność mapy do celów projektowych w celu jej uzupełnienia i skoordynowania o później zaprojektowane bądź wykonane urządzenia podziemna w rejonie prowadzonych robót. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami, zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w Enea Operator Sp. z o.o. Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych. Cz. V - Instalacje elektryczne". Szczegóły budowy linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Wykonawca robót winien dostarczyć Enea Operator Sp. z o.o. protokoły pomiaru izolacji kabli i pomiaru rezystancji uziemień. Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni

naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach. Po wykonaniu robót elektrycznych teren budowy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Opracował:
mgr inż. Rafał SITKO

Lp.	Wyszczególnienie	Numer strony
I. BRANŻA DROGOWA		**3**
1.	**WSTĘP**	3
1.1.	Zamawiający	3
1.2.	Wykonawca	3
1.3.	Przedmiot opracowania	3
1.4.	Formalna podstawa prawna	3
1.5.	Podstawa opracowania dokumentacji	3
2.	**PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE**	**3**
2.1.	Opis stanu istniejącego	3
2.2.	Warunki gruntowo-wodne	4
2.3.	Warunki hydrogeologiczne	4
2.4.	Opis zamierzenia	4
3.	**ROZWIĄZANIA DROGOWE**	4
3.1.	Rozwiązanie projektowe w planie	4
3.2.	Rozwiązania projektowe w profilu	5
3.3.	Konstrukcja nawierzchni	5
3.4.	Roboty ziemne	6
3.5.	Odwodnienie terenu	6
3.6.	Bilans miejsc postojowych	6
3.7.	Zestawienie podstawowych powierzchni i elementów robót	7
3.8.	Zestawienie rozbiórek	7
3.9.	Wytyczne realizacyjne	7
3.10.	Analiza oddziaływania na środowisko	7
3.11.	Obszar oddziaływania Inwestycji	7
3.12.	Zabezpieczenie kolizji z infrastrukturą teletechniczną	7
3.13.	Inne	8
3.14.	Uwagi końcowe	8
II. BRANŻA SANITARNA		**9**
1.	WSTĘP	9
2.	Podstawa opracowania	9
3.	Zakres opracowania	9
4	Rozwiązania projektowe	9
4.1	Przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej	9
4.2	Przebudowa odcinka sieci wodociągowej	9
4.3	Istniejące uzbrojenie terenu	10
III. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE		**11**
1	Stan istniejący	11
2.	Geotechniczne warunki posadowienia	11
3.	Uwaga wstępna	11
4.	Stan projektowany	11
IV. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – LIIWDACJA KOLIZJI OBIEKTÓW		11

1.	Stan istniejący	11
2.	Geotechniczne warunki posadowienia	11
3.	Stan projektowany	11
V . ZAŁĄCZNIKI		
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		**Ilość arkuszy**
1.	Plan zagospodarowania terenu skala 1:500	1

I. BRANŻA DROGOWA

1. WSTĘP

1.1. Zamawiający

Gmina Miasto Szczecin
Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego
ul. Klonowica 5
71-241 Szczecin

1.2. Wykonawca

DROVIA Bogdan Bloch
Ul. Grafitowa 45/4
72-006 Mierzyn

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu zagospodarowania terenu przebudowy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie oraz remontu chodnika i miejsc postojowych na działce 33/5 obręb 2092

1.4. Formalna podstawa prawna

Podstawę opracowania stanowi Umowa **ZDITM 76/2017** zawarta pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym – Gminą Miasto Szczecin.

1.5. Podstawa opracowania dokumentacji

- Umowa ZDITM 76/2017 z dn. 5.06.2017r.
- Wizja lokalna
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków tech. jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z późn. zmianami)
- Aktualne normy, wytyczne i katalogi obowiązujące w budownictwie drogowym
- Decyzja nr 1/CP/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego - pismo TP-I.6733.26.2017.3 z dn. 17.01.2018r
- Ustalenia inwestorskie.

2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE

2.1. Opis stanu istniejącego

Przedsięwzięcie jest realizowane w północno zachodniej części Polski, w województwie zachodniopomorskim w obrębie granic administracyjnych Gminy Miasto Szczecin, na działkach ewidencyjnych nr: dz. ewid. nr: 26/2, 33/2, 33/5, 35/13, 35/14, 35/16, 36/1 ,36/6, 36/7, 37/6, 37/12 obręb 2092 dz. ewid. nr: 5 obręb 2093
Zakres inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jedynie w rejonie włączenia w ulicę Ku Słońcu. Na pozostały zakres inwestycji uzyskano decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego (Decyzja nr 1/CP/2018 - pismo TP-I.6733.26.2017.3 z dn. 17.01.2018r). Skrzyżowanie ul. Hrubieszowskiej z ul. Ku Słońcu znajduje się na terenie planu zagospodarowania „Gumieńce-Derdowskiego 2" (uchwała Nr VIII/N/1247/10 Rady Miasta Szczecin z dnia 15 lipca 2010 r.) W 2013 roku rozpoczęto procedurę sporządzania zmian niniejszego planu zagospodarowania na „Gumieńce-Derdowskiego 3" (uchwała nr XXXI/903/13 z dnia 17.06.2013r.).
Ulica Hrubieszowska posiada dwukierunkową jezdnię bitumiczną o szer. 6,0-6,5m oraz obustronny chodnik o nawierzchni mieszanej (kostka betonowa, płytki betonowe, eko-kratki) szer. 1,7-4m. W rejonie włączenia w ulicę Ku Słońcu znajduje się krótki odcinek drogi dla rowerów z kostki betonowej szer. 2m. Stan techniczny nawierzchni bitumicznej w ciągu ul. Hrubieszowskiej można określić jako dostateczny. Lokalnie występują uszkodzenia powierzchniowe jak: ubytki powierzchniowe, wyboje i łaty oraz spękania poprzeczne i siatkowe. Stan techniczny nawierzchni chodników – dobry. Na chodniku występują lokalne zapadnięcia i spękania płytek betonowych, powstałe w wyniku postoju pojazdów i/lub nieprawidłowego odtwarzania podbudowy nawierzchni po praca branżowych. Słupy oświetlenia ulicznego zlokalizowane są w chodniku i pasie zieleni. Na ul. Hrubieszowskiej występuje oznakowanie pionowe i poziome. Dopuszczalna prędkość poruszania pojazdów wynosi 40km/h.

W obrębie dojazdu do progów zwalniających dopuszczalną prędkość obniżono do 30km/h. Oznakowanie poziome występuje w rejonie przejść dla pieszych i skrzyżowania z ulicami: Spiską, Lubelską i Ku Słońcu.
W stanie istniejącym miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych nie są wyznaczone, a ze względu na braki w stałej organizacji ruchu określenie dokładnej ilości miejsc postojowych nie jest do końca możliwe. Podczas wizji lokalnej Projektant oszacował ilość wszystkich miejsc postojowych na około 55szt.

2.2. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo – wodne zostały określone w oparciu o przeprowadzone badania polowe i laboratoryjne, których wyniki przedstawiono w opracowaniu „Opinia geotechniczna" sporządzonym przez Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. w listopadzie i grudniu 2017r.
W oparciu o powyższe wyniki badań i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych dla obiektów budowlanych posadowionych w prostych warunkach gruntowych przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.
Strefa przemarzania dla Szczecina zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi Hz = 0,8m p.p.t.
Grupa nośności podłoża: G3 i G4
Warunki gruntowe: proste

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W czasie prowadzenia prac polowych (listopad 2017r.) w omawianym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości około 1,3 m stwierdzono lokalne sączenia wód gruntowych. Warunki wodne zaklasyfikowano do grupy: przeciętne, a dla rejonu odwiertu 3 i 7 złe.

3. ROZWIĄZANIA DROGOWE

Zakres prac objętych opracowaniem branży drogowej obejmuje przebudowę ul. Hrubieszowskiej na odcinku od ul. Ku Słońcu do ul. Spiskiej oraz łącznika w kierunku ul. Lubelskiej, polegającą na zmianie niwelety drogi celem lepszego dowiązania do istniejącego zagospodarowania terenu na działkach przyległych oraz uporządkowaniu postoju pojazdów poprzez wyznaczenie prostopadłych miejsc postojowych:
Zakres prac branży drogowej:

- rozbiórka istniejącej jezdni o nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową
- rozbiórka istniejącej nawierzchni miejsc postojowych, chodnika i zjazdów wraz z podbudową oraz krawężnikami i obrzeżami
- zabezpieczenie skrzyżowań z infrastrukturą podziemną rurami dwudzielnymi
- ułożenie nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową na jezdni ul. Hrubieszowskiej oraz łącznika w kierunku ul. Lubelskiej
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową na zjazdach, miejscach postojowych oraz chodniku
- ułożenie nawierzchni z kostki kamiennej wraz z podbudową na tarczach skrzyżowań oraz chodniku z dopuszczaniem postoju samochodów osobowych
- regulacja wysokościowa istniejących włazów studni celem dowiązania do nowych rzędnych nawierzchni
- remont istniejącego chodnika i fragmentu miejsc postojowych na działce 33/5 obręb 2092
- remont istniejącego chodnika i fragmentu nawierzchni zjazdu na działce 33/2 obręb 2092

Parametry geometryczne i techniczno-eksploatacyjne przyjęto na podstawie przepisów zawartych w Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999 r. poz. 430 (Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późn. zmianami).

3.1. Rozwiązania projektowe w planie

Przyjęto następujące założenia:

- klasa drogi: **L - lokalna**
- kategoria ruchu: **KR 3**
- prędkość projektowa V_p: **40km/h**
- prędkość miarodajna V_m (V_o=40km/h): **50km/h**
- szerokość jezdni: **5,5m**
- szerokość pasa ruchu: **2,75m**

- ilość kierunków ruchu: **dwukierunkowa**
- przekrój poprzeczny jezdni: **daszkowy** o nachyleniu **2%**
- szerokość chodników: min. **2,0m**
- szerokość drogi dla rowerów: **2,0m**
- długość ul. Hrubieszowskiej: **0,329km**
- długość ul. Hrubieszowskiej (łącznik z ul. Lubelską): **0.081km**
- promienie łuków kołowych w planie: **R_1=600m, R_2=400m**

Niniejszy projekt skoordynowano z projektem przebudowy ul. Lubelskiej

3.2. Rozwiązania projektowe w profilu

Projektowaną niweletę ulicy kształtowano w sposób umożliwiający płynne powiązanie z lokalnym układem drogowym a także istniejącym i projektowanym zagospodarowaniem sąsiednich nieruchomości jak i z projektem przebudowy ul. Lubelskiej. Wzdłuż ulicy Hrubieszowskiej projektowane nachylenie niwelety jest zmienne i wynosi od 0,5 do 1,5%. Odcinki dróg o zmiennym pochyleniu wyokrąglono łukami pionowymi o promieniach:

Ul. Hrubieszowska:

- $R_{1.1}$=2000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.2}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.3}$=2500m (łuk pionowy, wklęsły)
- $R_{1.4}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)
- $R_{1.5}$=3000m (łuk pionowy, wklęsły)
- $R_{1.6}$=3000m (łuk pionowy, wypukły)

Ul. Hrubieszowska (łącznik w kierunku ul. Lubelskiej)

- $R_{2.1}$=600m (łuk pionowy, wypukły)

W przypadku gdy w momencie realizacji zadania przebudowa ul. Lubelskiej będzie zrealizowana, koniec opracowania łącznika należy dowiązać w planie jak i w profilu do nawierzchni wyniesionej tarczy skrzyżowania

3.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni ul. Hrubieszowskiej

4cm – warstwa ścieralna z SMA 8S
7cm – warstwa wiążąca z AC 16W
– skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,5 kg/m^2
7cm – warstwa podbudowy z AC 22P
– skropienie emulsją asfaltową w ilości 0,7 kg/m^2
20cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Na odcinkach około 40m w ciągu ul. Hrubieszowskiej od km 0+080 do km 0+120 oraz ul. Hrubieszowskiej (łącznik z ul. Lubelską) od km 0+020 do km 0+060 stwierdzono występowanie wyższego poziomu wód gruntowych. Podłoże na tych odcinkach zakwalifikowano więc do grupy nośności G4. Z tego względu na wymienionych odcinkach należy zwiększyć grubość warstwy wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem Rm=2,5MPa pod jezdnią z 15cm do 25cm.

Konstrukcja nawierzchni tarcz skrzyżowań

15/17cm – brukowa kostka granitowa, rzędowa, surowo-łupana, szara
– wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową podwyższonej wytrzymałości
3-5cm – podsypka cementowo piaskowa 1:4
25cm – podbudowa zasadnicza z betonu cementowego klasy C16/20
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni zjazdów i miejsc postojowych dla samochodów osobowych

8cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej, kolor: grafitowy
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
20cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ z kruszywa łamanego #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5-5 MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni chodników:

8cm – brukowa kostka betonowa, kolor: szary (z grafitowym pasem przy krawężniku szer. 30cm)
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Konstrukcja nawierzchni chodników z dopuszczeniem postoju samochodów osobowych:

15/17cm – brukowa kostka granitowa, rzędowa, surowo-łupana, szara
– wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową podwyższonej wytrzymałości
3-5cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
15cm – podbudowa zasadnicza MN $C_{90/3}$ z kruszywa łamanego #0/31,5
15cm – warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem Rm = 2,5MPa, Is=1,0

Materiały dodatkowe:

- krawężniki drogowe betonowe 15x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe betonowe łukowe 15x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe betonowe 15x22cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- obrzeża drogowe betonowe 8x30cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- krawężniki drogowe 15x18x31cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- oporniki drogowe betonowe 12x30cm lub 12x25cm na ławie z oporem z betonu klasy C12/15
- płytki wskaźnikowe 30x30x8cm w rejonie przejść dla pieszych

Zieleń

Humusowanie terenów w pasie drogowym na gr. 10cm z plantowaniem, obsianiem mieszanką traw i pielęgnacją w okresie trwania robót.

3.4. Roboty ziemne

Z obszaru przeznaczonego pod komunikację humus oraz gruz wymieszany z gruntami organicznymi należy zdjąć na głębokość ich zalegania, a następnie usunąć górną partie gruntów na głębokość warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Po stwierdzeniu przydatności podłoża do budowy nasypów potwierdzonym wpisem przez Inspektora nadzoru, odsłonięty strop gruntów należy wyrównać i zagęścić, wykorzystując w tym celu równiarki, koparki, walce drogowe i ciężki sprzęt budowlany. Trudniej dostępne miejsca zagęszczać zagęszczarkami wibracyjnymi. W miejscach budzących wątpliwość wykonać uzupełniające badania geotechniczne.

Roboty ziemne związane z formowaniem nasypów prowadzić z wykorzystaniem materiałów zgodnych z normami branżowymi w tym z normą PN – S 02205/98 ”Drogi samochodowe”.

Zdjęty humus należy spryzmować w hałdach nie większych niż 1,5m w miejscu wskazanym przez Inwestora do czasu zakończenia prac wykończeniowych. W granicach inwestycji teren przyległy do jezdni i chodników należy zniwelować, zagęścić i obsiać mieszanką traw w sposób umożliwiający ich późniejszą pielęgnację i koszenie. Nadmiar humusu oraz grunt nienadający się do ponownego wbudowania należy wywieść na odkład. Koszty wywozu gruntu na odkład i utylizacji pokrywa Wykonawca robót.

3.5. Odwodnienie terenu

Pochylenia poprzeczne i podłużne nawierzchni zaprojektowano w sposób umożliwiający naturalny spływ wody opadowej bezpośrednio do projektowanych wpustów i studzienek ściekowych w klasie D400. Szczegółowe rozwiązania zawarto w opracowaniu branżowym.

3.6. Bilans miejsc postojowych

W stanie istniejącym miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych nie są wyznaczone, a ze względu na braki w stałej organizacji ruchu określenie dokładnej ilości miejsc postojowych nie jest do końca możliwe. Podczas wizji lokalnej Projektant oszacował ilość wszystkich miejsc postojowych na około 55szt. W związku koniecznością wyznaczenia miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych ilość miejsc postojowych ulegnie więc nieznacznemu zmniejszeniu.

Na ulicy Hrubieszowskiej projektuje się wyznaczenie miejsc postojowych w ilości:

- dla samochodów osobowych 47 miejsc o wym. 2,50x5,00m (prostopadłe)
- dla samochodów osób niepełnosprawnych 6 miejsca o wym. 3,60x5,00m (prostopadłe)

Łącznie: 53 miejsca postojowe

3.7. Zestawienie podstawowych powierzchni i elementów robót

- Powierzchnia projektowanej jezdni bitumicznej – 1914 m^2
- Powierzchnia projektowanej jezdni z kostki kamiennej – 422 m^2
- Powierzchnia projektowanych miejsc postojowych z kostki betonowej – 699m^2
- Powierzchnia projektowanych/remontowanych chodników/opasek z kostki betonowej – 2239m^2
- Powierzchnia projektowanych chodników z kostki kamiennej z dopuszczeniem postoju – 322m^2
- Powierzchnia projektowanych zjazdów z kostki betonowej – 579m^2

3.8. Zestawienie rozbiórek

- Powierzchnia rozbiórek istniejących nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów – 5812m^2

Przed złożeniem oferty Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzani wizji w terenie oraz sporządzenia własnych kalkulacji dot. ilości nawierzchni oraz gruzu do rozbiórki i wywiezienia. Stwierdzone rozbieżności zgłosić Zamawiającemu przed złożeniem oferty.

3.9. Wytyczne realizacyjne

Podczas prowadzenia robót należy zapewnić mieszkańcom bezpieczne dojście i dojazd do posesji. Front robót należy prowadzić w taki sposób aby były one możliwie jak najmniej uciążliwe dla mieszkańców. Przed rozpoczęciem robót nawierzchniowych należy wyregulować wysokościowo wszystkie studnie (kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz teletechnicznej) do rzędnych projektowanych nawierzchni dróg, chodników i zieleńców.

3.10. Analiza oddziaływania na środowisko

Przestrzenny system ochrony przyrody tworzą tereny o zróżnicowanym statusie prawnym i różnych funkcjach. Są to: parki narodowe, rezerwaty przyrody i parki krajobrazowe z otulinami, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000 (istniejące oraz te na „Shadow List"), pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne. **Planowane przedsięwzięcie nie jest usytuowane w obszarach Natura 2000.** Uwzględniając charakter przedsięwzięcia i znaczną odległość od najbliższych obszarów Natura 2000 tj.:

- Puszcza Wkrzańska o kodzie PLB 320014
- Dolina Dolnej Odry o kodzie PLB 320003
- Dola Odra o kodzie PLH 320037
- Jezioro Świdwie o kodzie PLB 320006
- Ostoja Ińska o kodzie PLB 320008
- Torfowisko Reptowo o kodzie PLH 320056

oraz zespołów przyrodniczo-krajobrazowych: Danowskie Dęby, Parlino-Łęczyca
należy jednoznacznie stwierdzić, iż projektowane **przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na znajdujące się w znacznej odległości obszary specjalnej ochrony**.
Przebudowywana droga nie stanowi zagrożeń dla otaczającego środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich sąsiadów, a cała inwestycja prowadzona będzie z wykorzystaniem materiałów posiadających atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

3.11. Obszar oddziaływania Inwestycji

Projektowane zagospodarowanie terenu nie zwiększa zanieczyszczenia powietrza, zapachów, hałasu, nie ogranicza dopływu światła dziennego. Realizacja Inwestycji przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych. W rejonie Inwestycji nie występują studnie czerpalne wodociągowe, zostały zachowane też normatywne odległości do granicy nieruchomości i sąsiadujących budynków w związku z powyższym obszar oddziaływania jest lokalny i nie wykracza poza obrys działek będących przedmiotem inwestycji tj. nr: 26/2, 30/2, 33/2, 33/5, 35/13, 35/14, 35/16, 36/1 ,36/6, 36/7, 37/6, 37/12 obręb 2092 dz. ewid. nr: 5 obręb 2093w Szczecinie. Obszar oddziaływania określono na postawie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013r poz. 1409).

3.12. Zabezpieczenie kolizji z istniejącą infrastrukturą teletechniczną

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zapoznać się z załączonymi uzgodnieniami.
W przypadku stwierdzenia wypłycania kabli teletechnicznych w obszarze wykonywanych prac oraz pod zjazdami, należy je zagłębić zgodnie z obowiązującymi normami, a istniejące kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami

rurami ochronnymi dwudzielnymi dopasowanymi do przekroju kabla np. typu A110(160)PS. Prace wykonać w uzgodnieniu z Rejonem Dystrybucji Orange Polska S.A.
W związku ze zmianą rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety chodnika i przyległego terenu. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi tj. Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury w Szczecinie ul. Wyzwolenia 70

3.13. Inne

Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku, należy niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego konserwatora zabytków lub organ wykonawczy właściwej gminy jednocześnie należy zabezpieczyć odkryty przedmiot i wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć do czasu wydania przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków odpowiednich zarządzeń.

3.14. Uwagi końcowe

Rozpoczęcie i prowadzenie robót winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami, uzgodnieniami, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Kierujący robotami winien ściśle przestrzegać wydanych uzgodnień i zawartych w nich obostrzeń. Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierujący robotami winien szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zaktualizowanych mapach geodezyjnych, dokumentacją geotechniczną oraz zapewnić wytyczenie trasy przez uprawnione służby geodezyjne. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
W rejonach zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem stosując się do zaleceń wydanych w uzgodnieniach i na przekazaniu placu budowy.
Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zapoznać się z załączonymi uzgodnieniami. W przypadku stwierdzenia wypłycania kabli teletechnicznych i/lub energetycznych w obszarze wykonywanych prac pod jezdnią, miejscami postojowymi i zjazdami, należy je zagłębić zgodnie z obowiązującymi normami, a istniejące kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami rurami ochronnymi dwudzielnymi dopasowanymi do przekroju kabla. Prace w takich przypadkach wykonać w uzgodnieniu z przedstawicielami gestorów sieci.
W związku ze zmianą rzędnych terenu należy wyregulować poziom ram studni do projektowanej niwelety jezdni, chodnika i przyległego terenu. Miejsca zbliżeń i skrzyżowań oraz elementy zanikowe sieci telekomunikacyjnej przed ich zasypaniem podlegają obowiązkowi zgłoszenia użytkownikowi.
Roboty winny być prowadzone w sposób zgodny z przepisami BHP. Ewentualne uzasadnione zmiany wprowadzone do projektu, wynikłe w trakcie wykonawstwa powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru, Inwestorem i Projektantem oraz naniesione do projektu tak, aby mogły stanowić materiał inwentaryzacyjny. Po zakończeniu robót należy sporządzić geodezyjny pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu.

Opracował:
mgr inż. Bogdan BLOCH

II. BRANŻA SANITARNA

1 WSTĘP

Opracowanie obejmuje projekt budowlany przebudowy i renowacji sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowy odcinka sieci wodociągowej w ramach zadnia inwestycyjnego pn. „Przebudowy ulicy Hrubieszowskiej w Szczecinie".

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- plan sytuacyjny
- aktualne normy i przepisy
- zlecenie Inwestora
- Aktualne wytyczne ZWiK Szczecin
- Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

3 ZAKRES OPRACOWANIA

- przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej,
- przebudowa odcinka sieci wodociągowej.

4 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1 Przebudowa i renowacja sieci kanalizacji deszczowej

Według warunków technicznych w opracowaniu przewidziano renowację istniejącego kanału deszczowego DN300, 400 i 500 beton w ul. Hrubieszowskiej (odcinek D1-D26) oraz odprowadzenie wód opadowych i roztopowe z nowoprojektowanych wpustów ulicznych do ww odcinka kanału przewidzianego do renowacji oraz istniejącej sieci kdD315.

Przewidziano likwidację istniejących wpustów ulicznych kolidujących z projektowanym układem drogowym i zaprojektowano nowe, dopasowane do stanu projektowanego. Wpusty do likwidacji oraz odcinki sieci kanalizacji deszczowej wskazane są w części graficznej opracowania.

Nowe wpusty deszczowe podłączyć należy do istniejących sieci i studni kanalizacyjnych zgodnie z graficzną częścią opracowania. Materiał z likwidowanych wpustów, który nie zostanie wykorzystany należy przekazać na majątek ZWiK Szczecin.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z ulic zaprojektowano poprzez wpusty betonowe DN500. Włączenia projektowanych odcinków sieci do istniejących kanałów DN300, 400 i 500 beton należy wykonać poprzez przyłącza siodłowe.

Wpusty DN500 należy wykonać jako betonowe z osadnikiem minimum 0,5 m z kratkami żeliwnymi klasy D400. Osadnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, w tym z elementów z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przyłącza. Średnica osadnika min 500. Dopuszcza się stosowanie kratek z żeliwa szarego, sferoidalnego. Zwieńczenia wpustów wykonać zgodnie z PN-EN 124. Wpusty uliczne kołnierzowe klasy D400 o wymiarach 620x420 mm mocowane na zawiasie.

Projektowane odcinki sieci kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur i kształtek PVC o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek. Istniejący odcinek sieci kanalizacji deszczowej D1-D26 wykonany z rur betonowy należy poddać renowacji metodą „rękawa".

4.2 Przebudowa odcinka sieci wodociągowej

Ze względu na nowoprojektowany układ drogowy przewidziano przebudowę odcinka sieci wodociągowej oraz zmianę lokalizacji istniejącego hydrantu. W punkcie W1 i W5 nowoprojektowany odcinek sieci wodociągowej DN150 żeliwo należy włączyć do istniejącego wodociągu dn160PVC zlokalizowanego w ulicy Hrubieszowskiej. Na istniejącym wodociągu należy zamontować kształtki typu RK do rur PVC DN160/150, kolana 45st kołnierzowe DN150 oraz kształtki FF l=0,5m DN150.

W punkcie W3 należy zamontować trójnik kołnierzowy redukcyjny DN150/80. Następnie należy zamontować zasuwę kołnierzową długą DN80 + przedłużenie teleskopowe trzpienia + skrzynkę uliczną, króciec dwukołnierzowy FF DN80 żel i hydrant naziemny HP80 antyzłamaniowy.

Na przebudowywanym odcinku sieci wodociągowej zaprojektowano hydrant nadziemny HP80 z zabezpieczeniem przed złamaniem zapewniające ochronę pożarową z zakresu przed przebudową. Podejścia pod hydranty należy wykonać z rur DN80żeliwo.
We wskazanym w części graficznej miejscu na wodociągu należy zamontować zasuwę. Obudowę teleskopową do zasuwy zabezpieczyć dodatkowo umieszczając ją w rurze ochronnej PVC160 na długości 30 cm. Do zasuwy należy zamontować teleskopowe przedłużenie trzpienia i skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym typu ciężkiego. Obudowa z żeliwa lub polietylenu (jeżeli polietylenu to HDPE o wytrzymałości na temperaturze 200°C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T).
Przewody wodne układać na podsypce żwirowej grubości 15cm. Sieć wodociągową DN80 i 150 należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego klasa min. C40 o połączeniach kielichowych blokowanych realizowane w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kątowego min. 5º, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min.16 bar.
Dopuszcza się zastosowanie połączeń kielichowych nieblokowanych poza strefą blokowania określoną przez producenta rur na etapie wykonawczym i uzgodnione w ZWiK Szczecin.
Trasę, średnice, spadki, głębokość posadowienia przebudowywanego odcinka sieci wodociągowej oraz schematy technologiczne węzłów wodociągowych wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4.3 Istniejące uzbrojenie terenu

Ze względu na występowanie uzbrojenia podziemnego należy przed użyciem sprzętu mechanicznego dokonać przekopów próbnych w celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń. W razie potrzeby roboty należy wykonywać ręcznie. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Drogi samochodowe, roboty ziemne.

Opracował:
mgr inż. Jakub GŁUCHOWSKI

III. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - OŚWIETLENIE ULICZNE

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę oświetlenia drogowego w ramach likwidacji kolizji z projektowaną przebudową drogi przy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie.

- ułożenie linii kablowej 0,4kV
- przeniesienie istniejących słupów oświetlenia ulicznego

1. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące oświetlenie uliczne w ciągu ul. Hrubieszowskiej zasilane jest linią kablową 0,4kV z istniejącej szafki oświetleniowej nr 302. Oświetlenie uliczne realizowane jest na słupach stalowo-rurowych z wysięgnikiem.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Wszelkie elementy projektowane w dokumentacji zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Warunki gruntowe proste zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

3. UWAGA WSTĘPNA

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z istniejących oraz nowo ułożonych linii kablowych 0,4kV. Szafka kablowa nr 302 nie ulegnie modernizacji ani wymianie. Istniejące słupy stalowo-rurowe oświetlenia ulicznego należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu w ramach likwidacji kolizji w projektowaną przebudową drogi. Należy zachować typy opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

4. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się przebudowę oświetlenia drogowego w ciągu ul. Hrubieszowskiej w celu usunięcia kolizji z projektowaną przebudową drogi. Projektowane oświetlenie należy zasilić projektowaną linią kablową 0,4kV typu YAKY 4x35mm2 ułożoną poza obszarem projektowanych nawierzchni nierozbieralnych. Istniejące słupy stalowo-rurowe oświetlenia ulicznego należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Należy zachować typy opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

IV. BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA - LIKIWDACJA KOLIZJI ELEKTROENERGETYCZNYCH

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę infrastruktury elektroenergetycznej 15 oraz 0,4kV przy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie.

- likwidacje kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 15kV
- likwidacje kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej 0,4kV
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych

1. STAN ISTNIEJĄCY

W okolicy ul. Hrubieszowskiej w Szczecinie znajdują są kable 15kV typu HAKFtA 3x120mm2 nr 70, 73 oraz 3xXRUHAKXS-240/50mm2 nr 722, 723 a także kable 0,4kV.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

Wszelkie elementy projektowane w dokumentacji zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych. Warunki gruntowe proste zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

3. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się usunięcie kolizji zgodnie z wydanymi przez ENEA OPERATOR Sp. z o. o. Istniejący kable 0,4 i 15kV należy w wyznaczonych miejscach na planie likwidacji kolizji przełożyć i wynieść poza obszar kolizji z przebudową drogi. Ponadto na istniejące kable znajdujące się w okolicy przebudowy drogi należy ułożyć rury dwudzielne. W przypadku ułożenia nowej sieci kablowej 15kV należy zastosować kable typu 3xNA2XS2Y 1x150/25mm2 oraz

3xNA2XS2Y 1x240/25mm2 zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o. o. W przypadku ułożenia nowej sieci kablowej 0,4kV należy zastosować kable typu NAY2Y-J 4x150mm2 oraz NAY2Y-J 4x240mm2 zgodnie ze standardami ENEA Operator sp. z o. o.

Układanie kabli SN 15kV

Kable 15kV należy na całej długości układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm na głębokości minimum 1,0m. Analogiczną warstwą piasku należy kabel przykryć. Kabel na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 4% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Trójkątne wiązki kabla należy spiąć izolacyjnymi opaskami samozaciskowymi nie rzadziej niż co 2m. Dopuszczalny minimalny promień gięcia kabla nie może przekroczyć 1,2m, natomiast dopuszczalny promień gięcia kabla przy podejściu do stacji transformatorowej i stanowiska słupowego nie był mniejszy niż 0,65m. Linia kablowa na całej długości musi być oznaczona taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego o szerokości 300 mm i grubości minimum 0,5mm umieszczoną na wysokości do 25 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla. Ponadto należy stosować dodatkową taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego z nadrukowanym na czarno napisem o treści: UWAGA KABEL – na głębokości 0,5-1,0m, KABEL POD NAPIĘCIEM". Taśmę należy układać na terenach nieprzeznaczonych pod użytek rolny, na głębokości 30cm pod powierzchnią ziemi. Grubość taśmy ostrzegawczej minimum 0,5mm, szerokość minimum 300mm. Kabel przed jego zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Szczecin oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablu należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe (w odstępach co 5m, oraz przy wszystkich przepustach kablowych), z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Kable przy wyprowadzeniu do rozdzielnicy SN 15kV w stacji transformatorowej, należy zakończyć odpowiednimi głowicami kablowymi przystosowanymi do adapterów.

Układanie kabli 0,4kV

Kable należy układać na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP - 004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości wymagane przez normę nie mogą być zachowane, należy zastosować rury ochronne z PCV. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 5m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli SN 15kV z uzbrojeniami

W przypadkach zbliżeń i skrzyżowań z innymi projektowanymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg normy N-SEP-E-004). Projektowane kable SN 15kV prowadzić przy skrzyżowania z istniejącymi sieciami w rurze osłonowej dwuściennej karbowanej koloru czerwonego 160mm na głębokości 1,0m. Przejścia kablami SN 15kV pod drogami wykonać przeciskiem lub przewiertem sterowanym w rurze osłonowej gładkościennej koloru czerwonego 160mm na głębokości 1,2m. Wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Uwagi końcowe

Na dzień rozpoczęcia robót budowlanych, sprawdzić przez uprawnionego geodetę aktualność mapy do celów projektowych w celu jej uzupełnienia i skoordynowania o później zaprojektowane bądź wykonane urządzenia podziemna w rejonie prowadzonych robót. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami, zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w Enea Operator Sp. z o.o. Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych. Cz. V - Instalacje elektryczne". Szczegóły budowy linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Wykonawca robót winien dostarczyć Enea Operator Sp. z o.o. protokoły pomiaru izolacji kabli i pomiaru rezystancji uziemień. Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni

naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach. Po wykonaniu robót elektrycznych teren budowy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Opracował:
mgr inż. Rafał SITKO