

PROJEKT TECHNICZNY - CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta między Inwestorem, a biurem projektowym.
- Mapa do celów projektowych z pomiarami wysokościowymi – wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko / Dz.U. 2021.247 j.t. późn. zm./
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2020.1363 t.j. z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.2020.1333 t.j. z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020.1609 t.j.)
- Przepisy i normatywy dotyczące projektowania dróg:
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych /Dz.U.2020.470 t.j. z późn. zm./
 - Rozporządzenie MT i GM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania /Dz.U. 2016.124 t.j. z późn. zm./
 - Rozporządzenie MT i GM z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie / Dz.U.2000.63.735 z późniejszymi zmianami/
 - Katalog powtarzalnych elementów drogowych – Transprojekt Warszawa
- Pozostałe przepisy:
 - Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U.2021.624 t.j.)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych / Dz.U.2019.1311/.
 - Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2020.2052 t.j. z późn. zm.)
- Wizja w terenie i uzupełniające pomiary terenowe.
- Ustalenia, wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem oraz zainteresowanymi stronami.

2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest rozbudowa drogi powiatowej na odcinku ok. 1,5km, polegająca na budowie chodnika wraz z przebudową zjazdów i peronów przystankowych wraz z wyposażeniem technicznym, tj. kanalizacją deszczową, oświetleniem wyniesionych przejść dla pieszych, kanałem technologicznym, oraz z zabezpieczeniem istniejącej sieci uzbrojenia terenu. Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze województwa pomorskiego, na terenie gm. Starogard Gdański, w m. Rywałd.

Zakres opracowania obejmuje: budowę chodnika, budowę i przebudowę peronów, poboczy, zjazdów, kanalizacji deszczowej, wykonanie kanału technologicznego, ustawienie lokalnie słupów oświetlenia drogowego, umocnienie i wzmocnienie skarp, przebudowę i zabezpieczenie kolidującej sieci uzbrojenia terenu niezwiązanej z drogą, w tym regulacja armatury naziemnej istniejącego uzbrojenia terenu, przebudowę kolidujących ogrodzeń.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie zakresu prac, rozwiązań technicznych i technologicznych robót budowlanych oraz przedstawienie zagospodarowania pasa drogowego.

Z uwagi na konieczność poszerzenia pasa drogowego, zarządca drogi przewiduje realizację przedmiotowych dróg publicznych przeprowadzić w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o

szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. Dla inwestycji zarządca drogi ubiegać się będzie o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej (ZRID).

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na obszarze województwa pomorskiego, w powiecie starogardzkim na terenie gminy Starogard Gdański w m. Rywałd. Chodnik ma zostać wybudowany wzdłuż istniejącej drogi powiatowej nr 2718G w m. Rywałd. Droga ta stanowi drogę publiczną relacji Starogard Gdański-Rywałd-Klonówka-(Pelplin). Przedmiotowa droga łączy się z drogą krajową nr 22 już na terenie miasta Starogard Gdański, z drogą powiatową nr 2717G (relacji Rywałd-Brzeźno (Radostowo-Subkowy PKP-DK nr 1)) w m. Rywałd, i dalej: z drogą powiatową nr 2710G (relacji Starogard Gdański/ul.Owidzka-Droga Owidzka/-Kolincz-Klonówka) i drogą powiatową nr 2716G (relacji Klonówka-Rajkowy (Rudno)) w m. Klonówka. Droga dalej biegnie do granicy z powiatem tczewskim (Gmina Pelplin), gdzie dalej kontynuuje bieg jako droga powiatowa pod innym zarządcą.

Droga ta obsługuje przyległą zabudowę mieszkaniową głównie jednorodzinną i zagrodową oraz zbiera ruch i doprowadza do innych dróg publicznych.

Chodnik planowany jest na początkowym odcinku m. Rywałd o długości ok. 1,5km. Droga jest zlokalizowana w pasie drogowym, posiada wydzieloną jezdnię o nawierzchni asfaltowej szerokości ok. 5m. Chodniki zlokalizowane są jedynie w centrum miejscowości. Droga jest już użytkowana jako ciąg komunikacyjny dla ruchu pojazdów samochodowych, rowerowych i dla pieszych. Stan techniczny nawierzchni jest niedostateczny, występują liczne ubytki uzupełnione kostką betonową. Wyboje i koleiny utrudniają odpływ wody opadowej. Remont/przebudowa jezdni nie jest przedmiotem niniejszej inwestycji. Na odcinku drogi przewidzianym do budowy chodnika, występują przystanki autobusowe, część posiada perony, a jeden wiatę. Wzdłuż drogi znajdują się zjazdy do przyległych posesji, na pola oraz na drogi wewnętrzne. Nawierzchnia zjazdów jest niejednorodna - głównie są to zjazdy gruntowe, nieurządzone. Część wykonana jest: z elementów betonowych, płyt ażurowych, kostki betonowej żwiru czy gruzu.

Woda z jezdni odprowadzana jest głównie powierzchniowo, jedynie bliżej centrum wsi (końcowy odcinek przedmiotowej inwestycji, występuje kanalizacja deszczowa).

Na obszarze tym występują także sieci uzbrojenia terenu w postaci: kanalizacji sanitarnej, wodociągu, gazociągu, sieci elektroenergetycznej (w tym napowietrznej), sieci teletechnicznej. Nie można jednak wykluczyć, że w terenie występuje inne uzbrojenie, które nie zostało nigdzie zinventaryzowane.

Na przedmiotowym terenie, w pasie drogowym, występuje zadrzewienie drogowe, głównie z lewej strony drogi. Odcinkami droga graniczy z terenem leśnym. Na przyległych posesjach występuje roślinność ogrodowa także nasadzana w sposób zorganizowany i kontrolowany (krzewy i drzewa ozdobne, kwiaty, drzewa owocowe, byliny, trawy itp.). Inwestor przewiduje, że w trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia konieczna będzie wycinka kilku drzew i krzewów, które kolidować będą z planowaną inwestycją.

Parametry projektowanych elementów drogi dobrane są na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 poz. 124 z późn. zm.).

Istniejące nieruchomości stanowiące drogę, w chwili obecnej wykorzystywane są w celach, jakim są przeznaczone, tj. służą komunikacji. Natomiast nieruchomości, przyległe do pasa drogowego, w chwili obecnej, są użytkowane przez człowieka i przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, rolniczą oraz są to pola, łąki i lasy.

Planowane roboty, dotyczące przedmiotowego przedsięwzięcia nie powodują zmian w sposobie użytkowania terenu objętego przedsięwzięciem. Z uwagi na fakt, że przedsięwzięcie nie ingeruje w dziewicze i cenne przyrodniczo tereny, a jedynie w tereny użytkowe, przetworzone przez człowieka, nie pogarsza się oddziaływanie obiektu na środowisko. Celem planowanych robót

zaspokojenie potrzeb i oczekiwań mieszkańców, poprzez zwiększenie bezpieczeństwa ich użytkowników.

W ramach przedmiotowej inwestycji, oprócz lokalnej rozbiórki istniejących nawierzchni drogowych oraz kolidujących ogrodzeń, nie przewiduje się rozbiórki obiektów budowlanych.

W ramach inwestycji należy przewidzieć przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci i urządzeń, w tym regulację wysokościową naziemnej armatury uzbrojenia, w szczególności studzienki, złącza i zawory.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

4.1 Projektowane obiekty wraz z urządzeniami budowlanymi

W planowanym przedsięwzięciu, głównym celem inwestora jest uporządkowanie pasa drogowego drogi gminnej, który zapewni prawidłową obsługę terenów mieszkalno-turystycznych.

Przewidywany zakres przedsięwzięcia obejmuje w szczególności:

- budowę chodnika,
- budowę/przebudowę zjazdów po trasie projektowanego chodnika,
- budowę wyniesionych przejść dla pieszych, wraz z oświetleniem
- przebudowę/budowę peronów autobusowych,
- przebudowę poboczy, po trasie projektowanego chodnika,
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego, wynikające z budowy chodnika i przejść dla pieszych,
- budowę odcinka kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wody opadowe, wraz z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Sosnowej,
- budowę kanału technologicznego,
- lokalne poszerzenie pasa drogowego,
- umocnienie i zabezpieczanie skarp (murki oporowe, maty biodegradowalne),
- przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci uzbrojenia terenu, kolidujących z planowanymi robotami,
- w ramach inwestycji wykonane zostaną również konieczne i niezbędne roboty mające na celu dowiązanie się do istniejącego zagospodarowania wzdłuż dróg, a w szczególności przełożenie lub przebudowa istniejących nawierzchni (bądź niwelacja terenu) poza pasem drogowym na dojazdach, ciągach pieszych i dojeżdżalniach do posesji, w celu wysokościowego i sytuacyjnego dostosowania do projektowanych rzędnych chodnika, wysokościowego dowiązania do projektowanych zjazdów, przesunięcie ogrodzeń zlokalizowanych w pasie drogowym.

4.2 Parametry techniczne projektowanych obiektów

4.2.1 Droga wraz z wyposażeniem technicznym

Założenia ogólne:

Na podstawie podjętych uzgodnień z zarządcą drogi, oraz przepisów i normatywów projektowania przyjęto następujące parametry techniczne projektowanych elementów:

Ogólne dla całej drogi, które miały wpływ na przyjęty przebieg chodnika:

- klasa drogi powiatowej – Z (zbiorcza)
- kategoria ruchu KR3
- cały odcinek stanowi obszar zabudowy

Projektowane elementy drogowe:

- szerokość chodnika (zarówno przy jezdni, jak i odsuniętego) – 2m (bez wliczania krawężnika i obrzeży)
- perony przystankowe szerokość różna od 2 do 5m,
- pochylenia poprzeczne chodników, peronów - 1-3%
- pochylenie poprzeczne poboczy oraz opasek gruntowych - 8%

- szerokość poboczy 1,25m (min. 1m),
- jako wzmocnienie/zabezpieczenie skarp - ścianki żelbetowe prefabrykowane typu "L" oraz maty biodegradowalne z zakotwieniem.

Rozwiązanie szczegółowe:

Na potrzeby opracowania założono lokalny kilometr. Projektowane chodniki podzielono według trasy na 3 odrębne odcinki; odc. AB, CD i EF. Do każdego odcinka przyporządkowano odrębną linię trasowania oraz profil zlokalizowany na krawędzi drogi powiatowej.

Tycząc planowane do budowy chodniki należy opierać się o już istniejące krawędzie jezdni drogi powiatowej (zarówno jeśli chodzi o układ lokalizacyjny jak i wysokościowy).

Na odcinku AB (prawa strona drogi powiatowej) początek planowanych robót założono w km 0+030.97 na wysokości działki nr 43/1, a koniec w km 1+486.96 tuż za skrzyżowaniem z ul. Sosnową.

Na odcinku CD (lewa strona drogi) początek robót założono w km 0+009.68, koniec zaś założono w km 0+081.37.

Na odcinku projektowanego chodnika EF (lewa strona drogi) początek robót założono w km 0+018.12, koniec zaś założono w km 0+251.87.

Założono poprowadzenie chodnika szerokości 2m po stronie prawej, wg założonego km, na odcinku od km 0+035 do km 1+367. Od km ok 1+230 założono chodnik po obu stronach jezdni, z uwagi na połączenie go z ścieżką pieszo-rowerową zaprojektowaną w ul. Sosnowej, wg odrębnego opracowania. W km ok. 1+270 przewiduje się lokalizację wyniesionego przejścia dla pieszych.

Wyniesione przejście dla pieszych przewiduje się również w km 0+804 wraz z wyznaczeniem peronów przystanków autobusowych.

Generalnie przewiduje się odsunięcie chodnika o 2m od krawędzi jezdni drogi powiatowej, dla zachowania istniejącego odwodnienia powierzchniowego jezdni drogi.

Na odcinku od km 0+100 do km 0+160 przewiduje się dodatkowo wykonanie chodnika z lewej strony jezdni szerokości 2m (bez wliczania krawężnika i obrzeża), wraz z wyniesionym przejściem dla pieszych i przebudową peronów przystanków autobusowych.

Projekt zakłada naprawę poboczy zlokalizowanych pomiędzy istniejącą krawędzią jezdni, a projektowanym chodnikiem na szerokości 1.25m, poprzez wykonanie jego ścięcia i lokalnego uzupełnienia w celu nadania spadku, oraz wykonanie pasa zieleni na pozostałej szerokości. Pasy zieleni należy wykonać z warstwy humusu gr. 10cm obsianego mieszankami traw. Wskaźnik zagęszczenia na poboczu powinien wynosić min. 0.97.

Powierzchnie skarp zabezpiecza się warstwą humusu gr. 10cm obsianego mieszankami traw.

Na odcinku AB od km 0+189.89 do km 0+230.10, od km 0+470.00 do km 0+670.00, od km 1+145.83 do km 1+219.66 projekt zakłada zabezpieczenie skarpy wykopu oraz nasypu matą biodegradowalną przeciwoerozyjną. Dopuszcza się stosowanie maty słomianej oraz wykonanej z włókien kokosowych. Maty należy zakotwić w gruncie przy pomocy szpilek kotwiących. Na rozłożoną matę należy ułożyć humus gr. 10cm i obsiać go mieszankami traw.

Na odcinku AB od km 0+189 do km 0+230, od km 0+573 do km 0+670 oraz od km 1+145.83 do km 1+219.66 projekt przewiduje dodatkowe zabezpieczenie skarpy poprzez wykonanie ścianki oporowej z gotowych elementów prefabrykowanych typu L. Elementy prefabrykowane żelbetowe o wysokości 130 i szerokości podstawy 80cm należy ułożyć na podbudowie z chudego betonu gr. 15cm oraz warstwy wyrównawczej z pospółki gr. 15cm. Szczegóły posadowienia prefabrykowanych L'ek przedstawione są w części graficznej opracowania (rys. nr 2 przekroje normalne).

Trasę drogi i pozostałe projektowane elementy drogi przedstawiono na rysunku projektu zagospodarowania terenu.

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Na podstawie podjętych uzgodnień z Inwestorem przyjęto, że wykonanie konstrukcji dla:

- wykonanie konstrukcji zjazdów (w tym na drogi wewnętrzne), polegać będzie na:
 - wykonaniu warstwy z mieszanki związana cementem $C_{1.5/2}$ gr.15cm,
 - wykonaniu warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem $C_{90/3}$ o frakcji 0/31.5mm gr.20cm
 - ułożeniu podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr.5cm
 - ułożeniu kostki betonowej gr. 8cm
- wykonanie konstrukcji chodników / peronów polegać będzie na:
 - wykonaniu warstwy ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR min. 20% gr. 15cm
 - wykonaniu warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem $C_{90/3}$ o frakcji 0/31.5mm gr.15cm
 - ułożeniu podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr.5cm
 - ułożeniu kostki betonowej bez faz gr. 6 cm.
- wykonanie uzupełnienia nawierzchni (przy peronie autobusowym w km 0+195.67) polegać będzie na:
 - wykonaniu warstwy z chudego betonu gr.15cm,,
 - wykonaniu warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem $C_{90/3}$ o frakcji 0/31.5mm gr.30cm
 - ułożeniu podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr.5cm
 - ułożeniu kostki betonowej gr. 8 cm.
- wykonanie wyniesionego przejścia dla pieszych polegać będzie na rozebraniu istniejącej konstrukcji jezdni i ułożeniu następujących warstw konstrukcyjnych:
 - wykonaniu warstwy z mieszanki związana cementem $C_{1.5/2}$ gr.22cm,
 - wykonaniu warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem $C_{90/3}$ o frakcji 0/31.5mm gr.20-30cm
 - ułożeniu podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr.5cm
 - ułożeniu kostki betonowej bez faz gr. 8cm.

Szczegółową kolorystykę oraz rodzaj kostki i deseń ułożenia należy ustalić z Zamawiającym przed dokonaniem zamówienia materiału. Kostka betonowa ma się charakteryzować dobrą jakością oraz estetyką i niezmiennością koloru i właściwościami na przestrzeni lat użytkowania nawierzchni.

Zjazdy projektuje się obramować opornikami betonowymi 15x25cm na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

Zjazdy w ciągu chodnika przylegającego do jezdni należy od strony jezdni obramować krawężnikiem betonowym najazdowym 15x22cm na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

Na połączeniu nawierzchni zjazdu z nawierzchnią chodnika zamiast opornika (krawężnika) należy wykonać szerszą o 25cm podbudowę o konstrukcji tak jak dla zjazdów.

Chodnik przylegający do jezdni należy obramować od strony jezdni krawężnikiem betonowym 15x30cm na ławie betonowej z oporem a od strony zieleni obrzeżem betonowym 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15.

Pobocza oraz skarpy

Projekt zakłada naprawę poboczy zlokalizowanych pomiędzy istniejącą krawędzią jezdni, a projektowanym chodnikiem na szerokości 1.25m, poprzez wykonanie jego ścięcia i lokalnego

uzupełnienia w celu nadania spadku, oraz wykonanie pasa zieleni na pozostałej szerokości. Pasy zieleni należy wykonać z warstwy humusu gr. 10cm obsianego mieszankami traw. Wskaźnik zagęszczenia na pobocza powinien wynosić min. 0.97.

Powierzchnie skarp zabezpiecza się warstwą humusu gr. 10cm obsianego mieszankami traw.

Na odcinku AB od km 0+189.89 do km 0+230.10, od km 0+470.00 do km 0+670.00, od km 1+145.83 do km 1+219.66 projekt zakłada zabezpieczenie skarp wykopu oraz nasypu matą biodegradalną przeciwoerozyjną. Dopuszcza się stosowanie maty słomianej oraz wykonanej z włókien kokosowych. Maty należy zakotwić w gruncie przy pomocy szpilek kotwiących. Na rozłożoną matę należy ułożyć humus gr. 10cm i obsiać go mieszankami traw. Szczegółowa technologia zabezpieczenia skarp matą przeciwoerozyjną przedstawia specyfikacja techniczna.

Na odcinku AB od km 0+189 do km 0+230, od km 0+573 do km 0+670 oraz od km 1+145.83 do km 1+219.66 projekt przewiduje dodatkowe zabezpieczenie skarpy poprzez wykonanie ścianki oporowej z gotowych elementów prefabrykowanych typu L. Elementy prefabrykowane żelbetowe o wysokości 130 i szerokości podstawy 80cm należy ułożyć na podbudowie z chudego betonu gr. 15cm oraz warstwy wyrównawczej z pospółki gr. 15cm. Szczegóły posadowienia prefabrykowanych L'ek przedstawione są w części graficznej opracowania (rys. nr 2 przekroje normalne).

6. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, W FORMIE DOKUMENTACJI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO, ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Inwestycja dotyczy już istniejącego obiektu budowlanego. Pas drogowy jest już całkowicie zainwestowany (droga i sieci uzbrojenia terenu), w związku z tym podłoże gruntowe było już miejscami wielokrotnie naruszane i wymieniane. Wyniki badań podłoża przedstawiono w dołączonym opracowaniu geologicznym. Podłoże należy ujednolicić i doprowadzić do grupy nośności G1. Obiekty budowlane, objęte niniejszym opracowaniem zaliczają się do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Warstwy konstrukcyjne należy układać na podłożu zagęszczonym do wskaźnika 1,0.

7. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH - W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO LINIOWEGO

Przedmiotowe projektowane elementy dostosowane będą do warunków określonych w rozporządzeniu MT i GM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.

Na przebieg wysokościowy projektowanych rozwiązań wpływ miało:

- rzędne przyległego zagospodarowania,
- wysokościowy przebieg istniejących i projektowanych obiektów,
- względy odwodnienia.

Z uwagi na powyższe projektowane rzędne w miejscach przylegających do istniejących nawierzchni poza obszarem robót utrzymują się przeważnie na istniejącym poziomie, z uwagi na istniejące zagospodarowanie przyległego terenu.

W miejscach połączeń z istniejącymi zjazdami, projektowana niweleta dowiązuje się także do istniejącego ukształtowania. Przed rozpoczęciem robót wykonawca robót zobowiązany jest geodezyjnego wytyczenia projektowanych elementów, w celu sprawdzenia lokalizacji projektowanych elementów przed rozpoczęciem robót oraz do sprawdzenia istniejących rzędnych terenu, szczególnie w miejscu zjazdów i dojeżdż do posesji. Istniejące studzienki kanalizacyjne oraz armaturę telekomunikacyjną, wodną i gazową należy poddać regulacji wysokościowej, dostosowując ich rzędne do zaprojektowanych rzędnych nawierzchni wraz z ewentualną wymianą w razie potrzeby.

Prowadzenie robót w obrębie sieci

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w obrębie występowania w/w urządzeń należy zgłosić ten fakt odpowiednim gestorom sieci. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W przypadku, odkrycia w czasie robót ziemnych, niezinventaryzowanej sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić inspektora nadzoru i inwestora oraz właściciela sieci, którzy podadzą warunki i sposób usunięcia ewentualnej kolizji.

8. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

KANALIZACJA DESZCZOWA

W ramach inwestycji przewiduje się, że w km 1+239.39 do km 1+470.07 odwodnienie drogi następować będzie poprzez projektowane wpusty deszczowe z podłączeniem do projektowanej kanalizacji deszczowej, z odprowadzeniem do istniejącej studni betonowej Dn1400 o rzędnych 79,68/75,82.

Przewiduje się wykonanie odcinków rur kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC-U de 315 x 7,3 mm, de 200 x 5,9 mm, SN 8 , SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową, zgodnie z PN-EN 1401:1:2009.

Jako studzienki połączeniowe i rewizyjne na kanalizacji deszczowej przewiduje się studnie z tworzywa sztucznego DN/ID 600 z wjazdem teleskopowym żeliwnym klasy D600, ustawionym na stożku odciążającym z tworzywa sztucznego z zabezpieczeniem ryglowym. Wysokość rury trzonowej należy dopasować każdorazowo na placu budowy.

Studnie z tworzywa sztucznego posadzić w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej o grubości 15cm, wypoziomowanej i zagęszczonej do $I_s=0,95\%$ wartości Proctora. Studzienkę obsypać gruntem piaszczystym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=0,97\%$ wartości Proctora.

W rozwiązaniu projektowym dobrano 8 wpustów ulicznych deszczowych z kręgów betonowych $\varnothing 500/500$ mm z osadnikiem piasku o wys. 0,5 m oraz koszem, z bet. C35/45. Wpusty deszczowe żeliwne klasy C250, z kołnierzem zatraskowym, osadzone na pierścieniu odciążającym.

Przewody kanalizacyjne należy układać do rzędnych jak na profilach podłużnych.

Po komisijnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych, wykonywanych w terenach nieuzbrojonych mechanicznie, a w terenach uzbrojonych ręcznie.

Szczególną ostrożność należy zachować przy wykopach w miejscach skrzyżowania z istniejącymi uzbrojeniami podziemnymi. Wykopy te należy wykonywać z pełną ostrożnością i właściwym zabezpieczeniem, a miejsca kolizji należy wyznaczyć przez służby specjalistyczne. Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszelkich istniejących sieci i urządzeń przed rozpoczęciem prac w miejscach, gdzie może dojść do uszkodzenia istniejącego uzbrojenia. W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia, wykonawca winien je niezwłocznie naprawić zgodnie

z wymogami ich właścicieli. Wykonawca powinien z wyprzedzeniem co najmniej 3 dniowym, powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na budowę, a po wykonaniu robót uzyskać od niego oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do montażu kanałów, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktu Inwestor jest zobowiązany do ich odtworzenia.

Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, wykonywane mechanicznie. W miejscach kolizji z uzbrojeniem istniejącym wykopy wykonać ręcznie.

Po wyrównaniu dna wykopu ułożyć podsypkę z piasku pod rury. Grubość zagęszczonej podsypki 10 cm. Podsypkę z piasku wyprofilować zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkami.

Po zmontowaniu rur kanalizacyjnych wykonać obsypkę rur piaskiem, warstwą grubości 30 cm nad wierzch rur. W celu odpowiedniego zagęszczenia gruntu w wykopie przewiduje się całkowitą wymianę gruntu (zasyпка piaskiem, pospółką lub żwirem). Grunt zagęszczać warstwami $20 \div 30$ cm. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog lub laboratorium drogowe. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $W_z = 1,0$.

Obsypkę oraz zasypkę rur należy zagęścić w wykopie za pomocą ubijaków mechanicznych. Nadmiar ziemi z wykopu usunąć z placu budowy.

Złącza pozostawić odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Materiały do budowy sieci kanalizacji deszczowej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

OŚWIETLENIE DROGOWE

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie doświetlenia wyniesionych przejść dla pieszych. Miejsca te wskazano na projekcie zagospodarowania terenu w części graficznej niniejszego opracowania. Nowe słupy będą montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Wszystkie zastosowane słupy powinny posiadać certyfikat zgodności CE, certyfikat bezpieczeństwa biernego B (100NE2). Wyniesione przejścia doświetlone zostaną słupami hybrydowymi.

KANAŁ TECHNOLOGICZNY

W ramach inwestycji, zgodnie z ustawą o drogach publicznych w pasie drogowym przedmiotowej drogi przewiduje się wykonanie kanału technologicznego. Przebieg kanału technologicznego przedstawiono na rysunku zagospodarowania terenu.

Projektowany kanał technologiczny wybudować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. Kanał technologiczny będzie wybudowany w postaci studni kablów typu SKR-1 i SK-2. Studnie połączone będą kanalizacją kablową wykonaną z rur HDPE o profilu zgodnie z projektem. Studnie zabezpieczone będą systemem zasuwowo-ryglowym w celu uniemożliwienia dostępu osobom postronnym.

Należy wykonać kanał technologiczny KT_u, KT_p (wersja minimalna) w pasie drogowym drogi gminnej. Należy wybudować kanalizację z rur $\phi 110$ mm, rurociągów kablów $\phi 40$ oraz z wiązki mikrorur $\phi 40$.

9. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO, O KTÓRYCH MOWA W PKT 8, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ

PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

INSTALACJA SŁUŻĄCA ODWODNIENIU DROGI - KANALIZACJA DESZCZOWA

Wody opadowe odprowadzane będą do istniejącej na skrzyżowaniu ul. Starogardzkiej i ul. Sosnowej kanalizacji deszczowej Dn400.

Szczegóły dotyczące kanalizacji deszczowej znajdują się w projekcie wykonawczym branży sanitarnej.

Obliczenie ilości wód opadowych

Do obliczeń ilości spływu wód opadowych przyjęto wzór:

$$Q = F_{\text{zred.}} \times q \times \phi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Q - ilość spływu (dm³/s)

F_{zred.} - powierzchnia zredukowana obliczona wg wzoru:

$$F_{\text{zred.}} = F \times \psi \text{ [m}^2\text{]}$$

F – rzeczywiste powierzchnie zlewni w ha:

- chodnik z kostki betonowej - 507,6 m²;
- nawierzchnia asfaltowa - 1149,7 m²;

RAZEM 1657,3 m²

ψ – współczynnik spływu zależny od charakteru zlewni

- dla powyższych nawierzchni przyjęto - ψ = 0,85;

q – natężenie deszczu miarodajnego [l/(ha*s)]

- maksymalnego - q = 130 l/s*ha dla p=20%, t=15 min;
- nominalnego - q = 15 l/s*ha dla p=20%, t=15min.

φ – współczynnik opóźnienia odpływu, przyjęto 1,0

- wysokość opadów rocznych: 600mm.

Ilość wód opadowych odprowadzanych kanalizacją deszczową :

Kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych o powierzchni ok. 1657,3 m².

Niezredukowana powierzchnia zlewni wynosi: 0,16573 ha

Zredukowana powierzchnia zlewni wynosi: 0,14 ha

Odpływ wód deszczowych ze zlewni wyniesie:

$$Q_{\text{nom}} = 0,14 \times 15 \times 1 = 2,10 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,0021 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max}} = 0,14 \times 130 \times 1 = 18,20 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,0182 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max godzinowego}} = 18,20 \times 60 \times 15 = 16380 \text{ dm}^3/\text{h} = 16,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{śrrok}} = 1657,3 \times 0,600 = 994,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\text{średniodobowe}} = Q_{\text{śrrok}} / 365 = 994,4 / 365 = 2,72 \text{ m}^3/\text{doba}$$

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych / Dz.U.2019.1311 z dnia 2019.07.15/, wody opadowe i roztopowe ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, mogą być wprowadzane do wód lub do urządzeń wodnych o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających:

- zawiesina ogólna ≤ 100 mg /l
- węglowodory ropopochodne ≤ 15 mg /l.

Wprowadzane wody opadowe nie przekroczą w/w dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń.

Ponadto, zgodnie z przedmiotowym rozporządzeniem, nie ma obowiązku stosowania urządzeń oczyszczających dla dróg klasy niższej niż G. Odprowadzane wody opadowe i roztopowe pochodzą z drogi powiatowej klasy Z.

INSTALACJA SŁUŻĄCA DO OŚWIETLENIA

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie doświetlenia wyniesionych przejść dla pieszych w postaci słupów hybrydowych.

Słupy te będą montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Całkowita wysokość 8m. Oprawy ledowe. Miejsca te wskazano na projekcie zagospodarowania terenu w części graficznej niniejszego opracowania. **Lampy hybrydowe w celu doświetlenia projektowanych, wyniesionych przejść dla pieszych wraz z aktywnym znakiem D-6.**

Doświetlenie każdego przejścia dwiema lampami hybrydowymi umieszczonymi na poboczu – po jednej na każdej stronie - z oprawami o asymetrycznym rozsyle światła – dedykowanym do przejść dla pieszych. Dodatkowo na słupie lampy hybrydowej doświetlającej przejście dla pieszych należy umieścić znak aktywny D-6 (kroczący ludzik). Doświetlenie ma celu uzyskanie **kontrastu dodatniego** (zwiększenie widoczności przechodnia na przejściu).

Uruchomienie znaku aktywnego D-6 zamontowanego na słupie z lamp hybrydowych przez czujnik ruchu.

Fotografia poglądowa przedstawiająca lampę hybrydową



Zestaw powinien zawierać:

- słup,
- lampę LED,
- turbinę wiatrową (generator wiatrowy),
- ramowe moduły fotowoltaiczne,
- solarny regulator ładowania,
- hermetyczne obudowy do akumulatorów,
- akumulatory,
- fundament betonowy,
- przewody elektryczne

Całkowita wysokość ok. 8 m

Źródło światła – oprawa LED 50W

Strumień świetlny – 5500lm

Czas pracy lampy – min. 14h

Czas autonomii – do 4 dni

Moc paneli – 2 x 260W lub 2 x 270W

Wymiary paneli – 1650 x 992 x 40 mm

Pojemność akumulatora – min. 2 x 150 Ah

Typ akumulatora – żelowy

Sposób włączenia – czujnik zmierzchowy

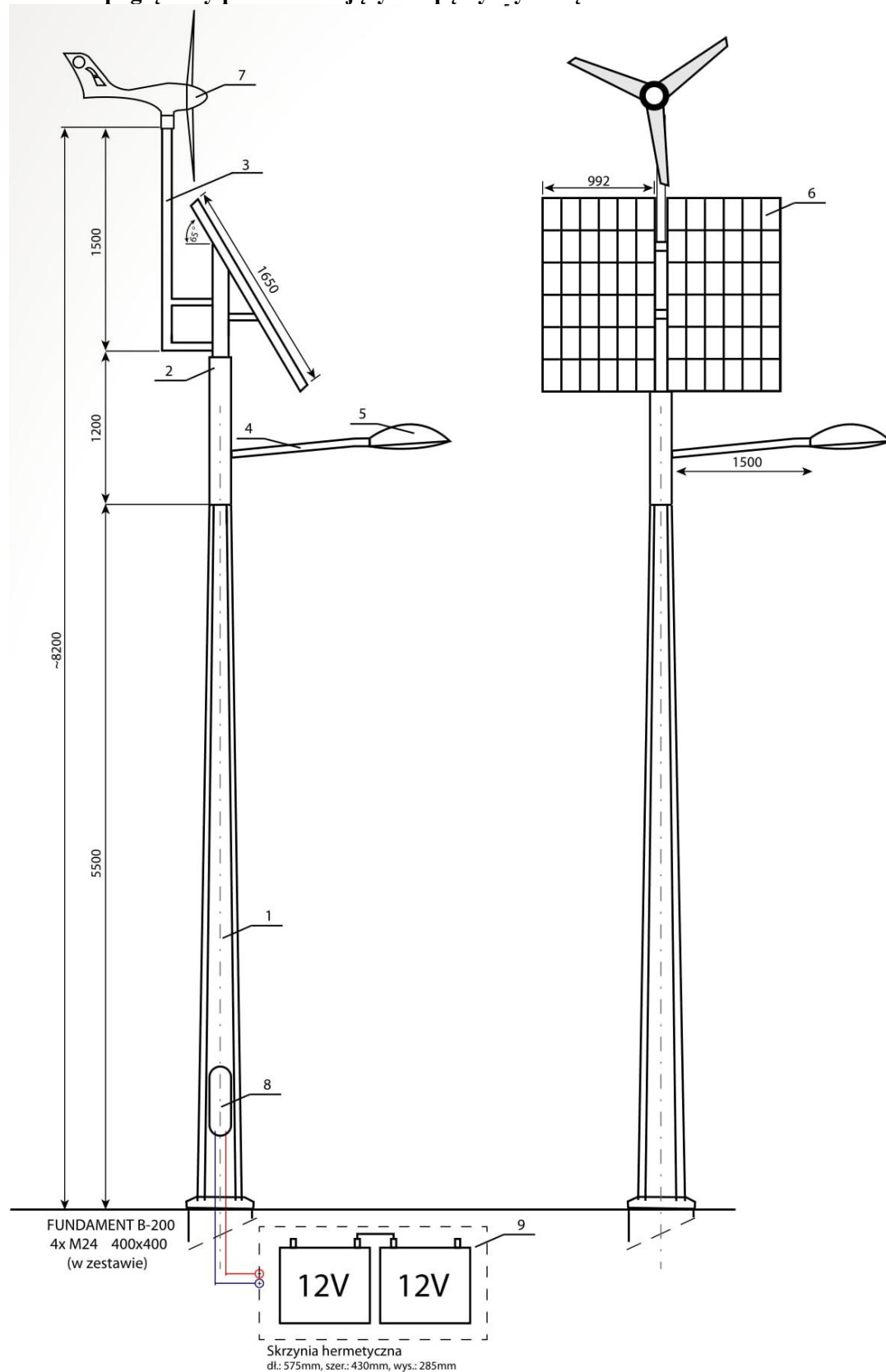
Moc turbiny wiatrowe – min. 400W

Ilość łopat turbiny wiatrowej – 5-6 szt.

Fundament – F150/F160

Wysokość słupa – 5 m

Schemat poglądowy przedstawiający lampę hybrydową



10. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU

Przedmiotowa droga wraz z infrastrukturą nie stanowi obiektu budowlanego wymagającego zapewnienia przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę czy też wyznaczenia drogi pożarowej. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie ograniczy także ochrony przeciwpożarowej dla pozostałych obiektów, znajdujących się w jej otoczeniu.

Przedmiotowe przedsięwzięcie jest projektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Zatem planowane przedsięwzięcie jako, że będzie odpowiadało obowiązującym przepisom, tym samym będzie spełniać warunki dotyczące bezpieczeństwa. Przepisami tymi są m.in. „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku, z późn. zm.). Zgodnie z § 1 ust. 3 pkt 1) litera c) w/w Warunki techniczne zapewniają w szczególności bezpieczeństwo z uwagi na możliwość wystąpienia pożaru lub innego miejscowego zagrożenia.

Projektant branż drogowa:

.....
mgr inż. Angelika Elas - Bińczyk
nr uprawnień: ZAP/0056/POOD/06
bez ograniczeń do projektowania w specjalności drogowej

Projektant branża sanitarna:

.....
mgr inż. Violetta Małowiejska (zd. Kowalik)
nr uprawnień: UAN-U.73427/4/97 do projektowania
w specjalności sieci i instalacji sanitarnych

Projektant branża elektryczna:

.....
mgr inż. Tomasz Juskiewicz
nr uprawnień: ZAP/0188/PWOE/14 do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Projektant branż telekomunikacyjna:

.....
mgr inż. Lech Kafeman
nr uprawnień: POM/0145/PWOT/06
do projektowania w spec. telekomunikacyjnej