

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 PRZEDMIOT INWESTYCJI ORAZ CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....	3
3.1 TRASA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	3
3.2. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNEJ.	4
3.3. OBLICZENIA IŁOŚCI WÓD OPADOWYCH.	4
3.5. MATERIAŁ I UZBROJENIE.....	5
3.6. WYLOT DO ODBIORNIKA.	5
4.0 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.	6
5.0 ODWODNIENIE WYKOPÓW.	7
6.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	7
7.0 UWAGI MONTAŻOWE.....	8

II CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1.	Projekt zagospodarowania terenu. Kanalizacja deszczowa	rys. nr 1
2.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr 2-5
3.	Schemat wpustu deszczowego	rys. nr 6

I OPIS TECHNICZNY.

1.0 Przedmiot inwestycji oraz cel i zakres opracowania

Przedmiotem planowanej inwestycji jest budowa drogi gminnej ul. Polnej i ul. Klifowej wraz z wyposażeniem technicznym, tj. odwodnieniem (kanalizacja deszczowa). Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze województwa zachodniopomorskiego, w m. Niechorze.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie zakresu prac, rozwiązań technicznych i technologicznych robót budowlanych odprowadzenia wód opadowych z terenu projektowanej drogi gminnej ul. Polnej i ul. Klifowej w m. Niechorze.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany kanalizacji deszczowej.

2.0 Podstawa opracowania.

- Mapa geodezyjna z pomiarami uzupełniającymi – 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. 2018.2081 j.t. z późn. zm./
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2018.1474 t.j.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.2018.1202 t.j. z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. 2018.1935 t.j./
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych /2016.1440 j.t. 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. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami/
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych / IBDM W-wa 1997r./
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych / Politechnika Gdańska wersja 11.03.2013
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych / IBDM W-wa 2001r./
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych – Transprojekt Warszawa
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U.2018.2268 t.j. z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz

w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego /Dz.U.2014.1800 z późn. zm./.

- Wizja w terenie i uzupełniające pomiary terenowe
- Badania geologiczne wykonane przez uprawnioną jednostkę geologiczną.
- Ustalenia, wytyczne i uzgodnienia z zainteresowanymi stronami.
- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- Warunki Techniczne projektowania sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej znak: WTI.7021.5.17.2020 ID 16439/20 z dnia 22.09.2020r.,
- PN-EN 752-2:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-01700:1999. Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752-1:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-6:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
- PN-EN 752-7:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-EN 773:2002. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe.

3.0 Opis rozwiązania projektowego.

3.1 Trasa kanalizacji deszczowej.

Przewiduje się odwodnienie drogi do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie drogi do istniejącej kanalizacji deszczowej będzie następowało poprzez projektowane wpusty deszczowe. Wpusty te zostaną włączone do kanałów deszczowych ϕ 400 w ul. Klifowej i ϕ 400 w ul. Polnej.

Jako wpusty deszczowe przewiduje się studzienki z kręgów betonowych ϕ 500mm z osadnikiem piasku wysokości min 0,50m. Wpust deszczowy żeliwny klasy C250 z kołnierzem zatraskowym, osadzony na pierścieniu odciążającym.

Trasę kanalizacji deszczowej, jej przebieg, rzędne oraz rozmieszczenie wpustów i studni przedstawiono na rysunku projektu zagospodarowania terenu.

Przewody kanalizacji deszczowej zostaną ułożone w terenie utwardzonym tj. pod nawierzchniami projektowanej i istniejącej drogi.

W przypadku skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem energetycznym i telekomunikacyjnym na przewodach tych należy zastosować rury ochronne dwudzielne Dn 100 mm.

3.2. Kanalizacja deszczowa grawitacyjnej.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC de 250 x 7,3 mm, de 200 x 5,9 mm, de 160 mm x 4,7mm SN 8 , SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową.

Na trasie kanału zaprojektowano studnie betonowe dn 1200 mm, oraz studnie osadnikowe wpustów deszczowych dn 500 mm.

Przejścia rur PVC przez ścianki betonowe studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne, typu PS.

Kanały grawitacyjne należy układać z minimalnym przykryciem 1,0 m oraz zgodnie z profilami podłużnymi.

Na trasie kanałów w węzłach połączeniowych zaprojektowano studzienki betonowe klasy C35/45 o średnicy dn 1200 mm łączone na uszczelki gumowe z prefabrykowanym dnem. Co druga studnia z osadnikiem 0,5m.

W rozwiązaniu projektowym dobrano 28 wpustów ulicznych deszczowych żeliwnych klasy D400 z kołnierzem zatrzaskowym, osadzonych na pierścieniach odciążających, na studzienkach betonowych klasy C35/45 Ø500 z osadnikiem piasku wysokości 1,0 m oraz koszem.

Projekt przewiduje również wykonanie odwodnienia liniowego na końcu odcinka EF oraz na zjazdach, których spadek podłużny skierowany jest w kierunku posesji.

Na zjazdach do posesji należy zastosować odwodnienie liniowe z betonu o klasie min. B125 z rusztem żeliwnym- minimalne wymiary korytka betonowego 15x15x100cm .

Natomiast na końcu odcinka EF zastosowano odwodnienie liniowe z betonu z rusztem żeliwnym o min. wymiarach 30x30x500cm i klasy D400.

Wykonywanie robót przy wpustach nr W1, W1.1, W2, W2.2 należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela spółki Wodociągi Rewal. sposób podłączenia tych wpustów do sieci i głębokości należy zachować jak w stanie istniejącym.

Włączenie rur PVC de 200 oraz de 160 mm do betonowej studni wpustu za pomocą tulei (przejścia szczelnego) PVC de 200 i de 160.

3.3. Obliczenia ilości wód opadowych.

Zlewnia - obejmuje projektowaną drogę gminną.

Niezredukowana powierzchnia zlewni wynosi

Nawierzchnia jezdni – kostka betonowa

Powierzchnia całkowita – 4356,39 m²

$F_{\text{red}} = 4356,39 \cdot 0,85 = 3702,93 \text{ m}^2$

Kostka betonowa – parkingi, zjazdy, zatoki autobusowe, drogi boczne, dojścia, chodniki, ciągi pieszko-jezdne

$410,42 + 996,75 + 718,7 + 1367,24 + 2148,75 =$

Powierzchnia całkowita – 5641,76 m²

$F_{\text{red}} = 5641,76 \cdot 0,85 = 4795,50 \text{ m}^2$

Fzredukowana całkowita = $3702,93 + 4795,50 = 8498,43 \text{ m}^2 = 0,85 \text{ ha}$

$Q_{\max} = 130 \cdot 0,85 = 110,50 \text{ dm}^3/\text{sek}$

$Q_{\text{obl}} = 15 \cdot 0,85 = 12,75 \text{ dm}^3/\text{sek}$

Długość kanałów kanalizacji grawitacyjnej wynosi:

PVC de 250 x 7,3 mm SDR 34 SN8

L=36,50 m

PVC de 200 x 5,9 mm SDR 34 SN8 – przyłącza do wpustów 26 sztuk

L=199,00 m

PVC de 160 x 4,7 mm SDR 34 SN8 – przyłącza do odwodnienia 7 sztuki

L=68,00 m

Ilość studni

bet. Dn 1200 mm

16 szt.

Wpusty bet. Dn 500 mm

28 szt.

Odwodnienie liniowe żeliwne

7 szt.

3.5. Materiał i uzbrojenie.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC de 250 x 7,3 mm, oraz de 200 x 5,9 mm, de 160 x 4,7 mm SN 8, SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową.

Na trasie kanału zaprojektowano studnie betonowe dn 1200 mm, oraz studnie osadnikowe wpustów deszczowych dn 500 mm.

Przejścia rur PVC przez ścianki betonowe studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne, typu PS.

Kanały grawitacyjne należy układać z minimalnym przykryciem 1,0 m oraz zgodnie z profilami podłużnymi.

Na trasie kanałów w węzłach połączeniowych zaprojektowano studzienki betonowe klasy C35/45 o średnicy dn 1200 mm łączone na uszczelki gumowe z prefabrykowanym dnem.

W rozwiązaniu projektowym dobrano 28 wpustów ulicznych deszczowych żeliwne klasy D400 z kołnierzem zatrzaskowym, osadzonych na pierścieniach odciążających, na studzienkach betonowych klasy C35/45 Ø500 z osadnikiem piasku wysokości 0,5 m oraz koszem.

Projekt przewiduje również wykonanie odwodnienia liniowego na końcu odcinka EF oraz na zjazdach, których spadek podłużny skierowany jest w kierunku posesji.

Na zjazdach do posesji należy zastosować odwodnienie liniowe z betonu o klasie min. B125 z rusztem żeliwnym- minimalne wymiary korytka betonowego 15x15x100cm .

Natomiast na końcu odcinka EF zastosowano odwodnienie liniowe z betonu z rusztem żeliwnym o min. wymiarach 30x30x500cm i klasy D400.

Wykonywanie robót przy wpustach nr W1, W1.1, W2, W2.2 należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela spółki Wodociągi Rewal. sposób podłączenia tych wpustów do sieci i głębokości należy zachować jak w stanie istniejącym.

Włączenie rur PVC de 200 i de 160 do betonowej studni wpustu za pomocą tulei (przejścia szczelnego) PVC de 200 i de 160.

Lokalizacja wpustów – wg planu syt.-wys.

3.6. Wylot do odbiornika.

Zlewnia – wody deszczowe odprowadzone będą do istniejącego kolektora deszczowego kd400mm w ul. Klifowej oraz kolektora kd400mm w ul. Polnej. Włączenie poprzez nowo projektowane studnie betonowe n 1200 mm nabudowane na trasie kanału oraz z wykorzystaniem studni kanalizacyjnych już istniejących.

4.0 Roboty ziemne i montażowe.

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych. Roboty ziemne w terenach nieuzbrojonych wykonywać mechanicznie, a w terenach uzbrojonych ręcznie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych kanałów należy wyznaczyć przez służby specjalistyczne miejsca występujących kolizji.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszelkich istniejących sieci i urządzeń przed rozpoczęciem prac w miejscach gdzie może dojść do uszkodzenia istniejącego uzbrojenia po uprzednim wykonaniu przekopów wstępnych. Nie można wykluczyć, że w terenie występuje inne uzbrojenie, które nie zostało nigdzie zinwentaryzowane. Przed przystąpieniem do robót w obrębie występowania uzbrojenia terenu 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.

W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia wykonawca winien je niezwłocznie zabezpieczyć i zgłosić w instytucji eksploatującej dane urządzenie.

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 kanału z rur PVC, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

Rury, kształtki, płyty dolne studni i kinety należy montować w wykopie na 10-20 cm podsypce z piasku, wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem. Złącza pozostawić odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnienia przewodu.

Ułożone rurociągi zasypywać gruntem piaszczystym, niewysadzinowym (może być pospółka).

W terenie utwardzonym wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $W_z = 1,00$. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzić powinien uprawniony geolog lub laboratorium drogowe.

Umocnienia ścian do zagłębienia 1,0 m p.p.t. nie stosuje się. Dla zagłębienia od 1,0 m do 3,0 m należy wykonać umocnienie ścian wykopów poprzez deskowanie ażurowe. Powyżej 3,0 m zagłębienia należy przewidzieć pełne umocnienie.

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

Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej 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.

5.0 Odwodnienie wykopów.

Wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca, o ile wymagać tego będą warunki terenowe i pogodowe, wykona urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. W miejscu wystąpienia wody gruntowej, wykonanie wykopów należy poprzedzić robotami odwodnieniowymi przy zastosowaniu np. igłofiltrów, w celu uzyskania odpowiednich warunków do robót i wymaganego zagęszczenia podłoża i warstw nasypu. Odprowadzenie wód, podczas prowadzenia robót, do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających Wykonawca uzgodni z odpowiednimi instytucjami oraz uzyska zgody od właściciela terenu.

W przypadku zalania wykopu przez wody opadowe przed ułożeniem przewodów wodę z wykopów należy usunąć.

Odwodnienie wykonywać w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) pompy spalinowej w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki z odprowadzeniem kanału deszczowego dn 500 mm. W miejscu posadowienia pompy, wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą.
- b) beczkowozu

6.0 Próba szczelności.

Przewody kanalizacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację ścieków do gruntu
- infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności wykonać zgodnie z "PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- poziom zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej o 0,5 m, w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej (przy badaniu na eksfiltrację).

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:

- * 30 min. na odcinku o długości do 50 m;
- * 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m;

podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Powyższe próby należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725- "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

7.0 Uwagi montażowe.

- 1) Przy zbliżeniach do osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność;
- 2) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych;
- 3) Wykonawcą sieci kanalizacji sanitarnej w technologii PVC może być zakład posiadający uprawnienia do wykonywania powyższych robót;
- 4) Wszystkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci;
- 5) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami PN;
- 6) W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy natychmiast przerwać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie oraz inwestora. Ponownie prace można rozpocząć po zezwoleniu władz konserwatorskich.
- 7) Do odbioru końcowego należy przedłożyć:
 - dziennik budowy;
 - dokumentację powykonawczą podpisaną przez kierownika budowy i inspektora nadzoru;
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą;
 - protokół odbiorów częściowych;
 - świadectwa badania zagęszczenia gruntu;
 - protokół odbioru zajmowanego pasa drogowego;
 - dokumenty uregulowań terenowo-prawnych;
 - decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie zastosowanych materiałów i urządzeń, aprobaty techniczne;
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów i urządzeń z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej normy,
 - protokoły z prób szczelności;

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

- a) Dziennik Budowy;
- b) Projekt Budowlany.
- c) Kierownik Budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) uwzględniający specyfikę projektowanego obiektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – Dz.U. z 17.09.02r., 02.151.1256).

Projektował:

mgr inż. Robert Sierputowski