

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego

„Budowa infrastruktury towarzyszącej do projektowanej zabudowy mieszkaniowej i usług kultury w Wielkiej Łące”

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Aktualny plan zagospodarowania, sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- 1.3. Warunki techniczne GKiM.7021.3.33.2017 z 25.07.2017r wydane przez Urząd Miejski w Kowalewie Pomorskim.
- 1.4. Decyzja Nr ZDP.435.25.2017 wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Golubiu-Dobrzyniu z dnia 06.10.2017.
- 1.5. Protokół z narady koordynacyjnej Nr 6630-106/2017 z dnia 21.09.2017r wydany przez Starostę Golubsko-Dobrzyński.
- 1.6. Uzgodnienie nr GKiM.7226.9.21.2017 z 22.06.2017r dokonane przez Kierownika Referatu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
- 1.7. Uzgodnienie z Zakładem Usług Wodnych Sp. z o.o. Ostrowite z dnia 7.11.2017r

Ogólna charakterystyka obiektu i stanu istniejącego

Projektowana budowa infrastruktury towarzyszącej do projektowanej zabudowy mieszkaniowej i usług kultury w Wielkiej Łące ma na celu uzbrojenie w sieci wod-kan przedmiotowego terenu objętego opracowaniem i zagwarantowanie dostaw wody, odbioru ścieków i zagospodarowanie wody opadowej dla projektowanej zabudowy mieszkaniowej i usług kultury.

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się sieci:

- wodociągowa
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej
- energetyczne
- telekomunikacyjne

Teren objęty opracowaniem jest obecnie o nawierzchni nieutwardzonej.

Zgodnie z koncepcją, docelowo będzie to droga dojazdowa do posesji, utwardzona.

2. Zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu ujęto wykonanie:

- budowa sieci wodociągowej Ø110 i 160mm – od p-tu „A” na istniejącym wodociągu w drodze nr 2106C do HP2 – rurociąg z rur PCV-U, Lc = 187,62mb.
- przyłączy wodociągowych do poszczególnych działek (szt.10) na odcinku projektowanego wodociągu – rurociągi z rur PE100 SRD11, DN32,- i 50mm Lc=69,50mb.
- budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej – od projektowanej studni S1 do projektowanej S6 – kanały z rur PVC-U (lite) SN12 Ø200mm, Lc = 145,90mb.
- budowy odgałęzień bocznych (przyłączy) do studni na terenie posesji (szt.10) na odcinku projektowanego kanału – rurociągi z rur PVC-U (lite) SN12, DN 160 i 200mm, Lc=64,22mb.
- budowa kanalizacji deszczowej grawitacyjnej – od projektowanej studni D1 do projektowanej D7 – kanały z rur PVC-U (lite) SN8 Ø315mm, Lc = 235,50mb.

3. Warunki gruntowo - wodne.

W oparciu o dokumentację geologiczną opracowaną dla tego terenu w 2017r, woda gruntowa występuje od poziomu 0,80m do 2,00 poniżej terenu istniejącego.

Budowę geologiczną stanowi czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

- Holocen to osady współczesne występujące w postaci nasypów niekontrolowanych oraz gleby (0,00 do 1,10m poniżej terenu).
- Plejstocen reprezentują osady stadiału głównego, fazy pomorskiej i poznańsko-dobrzyńskiej zlodowacenia północnopolskiego. Występują one w postaci piasków i żwirów rzecznych oraz w postaci gliny zwałowej (od 0,80 do 3,00m i poniżej).

4. Wodociąg - rozwiązania projektowe

4.1. sieć wodociągowa z przyłączami

4.1.1 Trasowanie i lokalizacja przewodów.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu w terenie.

Projektowaną oś trasować zgodnie z niniejszą dokumentacją, uwzględniając warunki określone przez jednostki uzgadniające. Odchylenie osi przewodu od ustalonego kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m.

Wytyczenie tras zlecić uprawnionej służbie geodezyjnej.

Przewód zaprojektowano – z zachowaniem wymaganych odległości od pozostałego uzbrojenia – stosownie do wytycznych obowiązujących norm technicznych i uzgodnień projektowych.

Szczegółowa lokalizacja sieci przedstawiona została na planie zagospodarowania terenu opracowania w skali 1:500.

4.1.2. Roboty ziemne.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne szalunkowe mechaniczne, przy zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem, drzewostanem i formowaniu dna wykopu, prowadzić wykop ręcznie.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” PN-B-10736:1999 i BN-83/8836-02 „

Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze” – stosownie do Rozporządzenia MBiPMB w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano–montażowych i rozbiórkowych. Cały wykop zabezpieczyć i oznakować właściwą informacją, o zmierzchu oświetloną.

Z uwagi na zmniejszenie ilości robót ziemnych oraz ze względu na ograniczenie naruszania istniejącego terenu pod projektowaną nawierzchnią drogową, projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, wykonywane sprzętem mechanicznym / lub ręcznie jak wyżej.

Do głębokości $H=1,0\text{m}$ ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach $H>1,0\text{m}$, ściany wykopów umocnione.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie zaleca się pozostawić warstwę około 15cm ponad projektowaną rzędną wykopu, warstwę tą usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscu przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamarznięte.

Wzdłuż projektowanego odcinka występuje skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi rurociągami w normatywnej odległości, w tych miejscach należy zachować szczególną ostrożność.

Ewentualne uszkodzenia istniejących przepustów kablowych, powstałe w czasie robót, należy naprawić używając w tym celu dwudzielnych osłon kablowych z PCV.

W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

Kable przechodzące przez wykop należy podwiesić do krawędziaka drewnianego 15x15cm ułożonego na poziomie terenu. Pod kable telefoniczne jako wzmocnienie wykonać koryto zbite z desek. Podwieszenie koryta do krawędziaka wykonać drutem $\varnothing 4\text{mm}$. Wszystkie prace w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach, prowadzić pod nadzorem gestora tegoż uzbrojenia.

Przy skrzyżowaniach z wodociągiem, kanalizacją sanitarną nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń.

Pod przewody z tworzyw sztucznych wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 0,1-1mm, grubości 10cm bez ubijania.

Zasypanie rurociągów-wykopów należy wykonać zgodnie z PN-B-10736, na całej wysokości wykonać piwskim o uziarnieniu j.w. ręcznie do 0,30m nad wierzch rury powyżej mechanicznie ze starannym ubiciem gruntu, szczególnie po obu stronach rurociągu.

Ziemię z wykopu (odłożona na odkład) wykorzystać do uformowania nasypu nad rurociągiem do rzędnych projektowanych.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach powinien wynosić:

- przy prowadzeniu rurociągu pod drogami, placami, parkingami i dojazdami 1,00,
- przy prowadzeniu rurociągu pod terenami nieutwardzonymi 0,97.

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP oraz informacją „**WSTĘP WZBRONIONY - GŁĘBOKIE WYKOPY**”.

Wszelkie nie oznaczone na planie uzbrojenie podziemne, a napotkane na tracie projektowanego rurociągu, należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni.

Projektowane rurociągi zlokalizowano w terenie o nawierzchni nieutwardzonej.

W związku z włączeniem projektowanego wodociągu do istniejącego w drodze powiatowej Nr 2106C występuje częściowa rozbiórka chodnika z polbruk. W założeniu projektowym przewiduje się odtworzenie rozebranej nawierzchni i przywrócenie jej stanu pierwotnego.

Odwadnianie wykopów.

Wykopy pod rurociągi posadowionych na głębokościach poniżej 0,90m pod terenem – przewiduje się odwodnić z zastosowaniem zespołu igłofiltrów. Odprowadzenie wody pochodzącej z odwodnienia wykopów należy przewidzieć do istniejącej studni na istn. kanale deszczowym (w pobliżu projektowanej studni D1) z zastosowaniem przewodów tłocznych powierzchniowych, tymczasowego piaskownika i skrzyni pomiarowej. Zamiennie można zastosować odwodnienie za pomocą studni zbiorczych w wykopie i pompowanie wody jak wyżej.

W ramach inwestycji (przed przystąpieniem do robót ziemnych) należy również sprawdzić drożność istniejącej kanalizacji deszczowej od projektowanej studni D1 do odbiornika (długości kanału ok. 80,0mb), a w przypadku jej częściowego zamulenia, wykonać czynności czyszczące z usunięciem osadów i płukaniem kanału pod ciśnieniem w celu przywrócenia pełnej drożności. Powyższe roboty zabezpieczono w kosztorysie.

Obliczenie godzin pompowania:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz]}$$

gdzie: p – procent cyklu wymagający pompowania = 0,8 dla igłofiltrów

n – ilość stanowisk pompowania wody = 1

c – cykl realizacji w miesiącach wymagającego pompowania wody = 1

$$N_g = 0,8 \times 1 \times 24 \times 30 \times 2 = 576 \text{ [godz.]}$$

4.1.3. Głębokość ułożenia przewodów

Przewody należy układać na podłożu z podsypki piaskowej (gr. Min10cm) odpowiednio zagęszczonym – na głębokości wynikającej z profilu podłużnego, – zachowując głębokość posadowienia rur zgodnie z częścią graficzną projektu. Szczególną uwagę należy zwrócić na ułożenie przewodów w pobliżu skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.

Układanie przewodów z rur żeliwnych i PVC-U i PE wykonać zgodnie z instrukcją producenta i obowiązującymi normami. Przewody powinny być montowane w wykopie. Przed zasypaniem rurociągu należy poddać próbie szczelności,

ciśnieniowej i dokonać czynności odbiorowych, a następnie zasypywać warstwami grubości 20cm.

4.1.4. Przewody wodociągowe

Sieć wodociągowa w ulicy - zaprojektowano z rur PVC-U DN110 i 160mm, ciśnieniowych, łączonych na uszczelki gumowe, zgodnie z PN-EN 1452-2:2010, PN-EN1452-3:2011, PN-EN 681-1:2002 o wytrzymałości na ciśnienie robocze PN 12,5 atm - połączenia. (rury do wody pitnej).

Wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej:

w punkcie „A” należy wykonać zgodnie ze schematem węzła pokazanym na rysunku.

Na trasie wodociągu zaprojektowano hydranty pożarowe DN80 nadziemne z zasuwą Z-80.

Przyłącza wodociągowe - zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE-100 Dn32, 50mm o wytrzymałości na ciśnienie robocze PN 16 atm. (rury do wody pitnej z szeregu wymiarowego SDR11).

Wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej:

- w punkcie od „pw1” do „pw9” i „C” należy wykonać zgodnie ze schematem węzła – opaska żeliwna z zasuwą ZD o odpowiedniej średnicy.
- Nawiercenie rurociągu przy opasce będzie wykonane w terminie późniejszym, przy wykonaniu przyłącza na etapie podłączenie przyszłych budynków do sieci. Zaprojektowano i uwzględniono w kosztorysie, wykonanie odcinka rurociągu przyłącza do ok. 1,0 poza granicę działki i zabezpieczenie go korkiem ze styropianu, końcówkę przewodu oraz zespół przyłączeniowy oznaczyć trwale w terenie.

Na rysunku pokazano schemat przykładowy zestawu wodomierzowego do zamontowania w budynku lub w studzience dla budynku, do wykorzystania w przypadku podłączenia nieruchomości do sieci.

W trakcie wykonawstwa należy prowadzić rurociągi zgodnie z załączonym profilem.

Do czasu wykonania próby ciśnieniowej nie należy zasypywać połączeń rur.

Pozostałe odcinki przewodów można zasypywać do wysokości 30cm ponad wierzch rury piaskiem jw. Przy wykonaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez producentów wymagań i wskazówek. Wszystkie połączenia

powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym.

4.1.5. Uzbrojenie przewodów wodociągowych.

Uzbrojenie projektowanych przewodów wodociągowego stanowić będzie zasuw Z150 i ZD o średnicy jak na rysunku z klinem ogumowanym (z zamknięciem miękkim). Trzpień zasuw należy przedłużyć do powierzchni terenu za pomocą pręta stalowego (ze stali nierdzewnej) 14 mm w obudowie, a całość zabezpieczyć przed wyciągnięciem i zakończyć żeliwną skrzynką do zasuw. Wrzeciono zasuw winno być całkowicie pokryte powłoką z gumy EPDM. Teren wokół skrzynki należy utwardzić i obłożyć typową płytą betonową o wymiarach 50x50cm. W węzłach połączeniowych należy stosować armaturę kołnierзовą. Zastosować uzbrojenie wykonane przez jednego producenta.

Przy zasuwach, hydrantach i załamaniach trasy rurociągu zaprojektowano bloki oporowe, które należy wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05.

4.1.6. Hydranty pożarowe

Hydrant projektuje się jako nadziemny typu DN80 PN16 z odwodnieniem ręcznym zamontowanym na kolanie ze stopką zgodnie z zaleceniami normy PN-71/B-02864. Teren wokół hydrantu w promieniu 1,0m utwardzić, po zamontowaniu skrzynki hydrantowej Ø357mm.

4.1.7. Płukanie sieci wodociągowej.

Płukanie sieci wodociągowej realizowane będzie za pomocą zaprojektowanych hydrantów pożarowych.

4.1.8. Oznakowanie przyłączy wodociągowych

Wykonane wodociągi przed oddaniem do eksploatacji podlegają oznakowaniu tak węzłów jak i ich uzbrojenia – za pomocą tabliczek informacyjnych, tworzywa sztucznego, umieszczonych w widocznym miejscu na słupkach.

Elementy uzbrojenia przewodu winny być oznakowane zgodnie z normą PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych”.

4.1.9. Próby ciśnienia, płukanie i dezynfekcja przewodu.

- Próba ciśnienie-szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić przed zasypaniem rurociągu.

Dla sprawdzenia szczelności rur i połączeń rurociągów należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Przewody instalacji należy napęlnić wodą, podnieść ciśnienie do 1,0MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego- obserwując przewody i armaturę.

Próbę szczelności należy wykonać w oparciu o normę PN-B-10725, PN-EN-805:2002 i Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych wyd. COBRTI INSTAL W-wa 2001r. Oraz próbę wodną ISO 2531/PN EN 545/ISO 9523.

- Płukanie i dezynfekcja.

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą wodociągową. Przepływająca woda powinna usunąć wszelkie zanieczyszczenia mechaniczne występujące w przewodach. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom w jednostce badawczej. Jeśli wyniki badań wskażą na potrzebę dezynfekcji przewodu – proces ten winien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody – przewody należy ponownie wypłukać.

5. Kanalizacja sanitarna - rozwiązania projektowe

5.1. Kanalizacja sanitarna i odgałęzienia boczne

5.1.1 Trasowanie i lokalizacja przewodów.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu w terenie.

Projektowaną oś trasować zgodnie z niniejszą dokumentacją, uwzględniając warunki określone przez jednostki uzgadniające. Odchylenie osi przewodu od ustalonego kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m.

Wytyczenie tras zlecić uprawnionej służbie geodezyjnej.

Przewód zaprojektowano – z zachowaniem wymaganych odległości od pozostałego uzbrojenia – stosownie do wytycznych obowiązujących norm technicznych i uzgodnień projektowych.

Szczegółowa lokalizacja sieci przedstawiona została na planie zagospodarowania terenu opracowania w skali 1:500.

5.1.2. Roboty ziemne.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne szalunkowe mechaniczne, przy zbliżeniu z istniejącym zbrojeniem, drzewostanem i formowaniu dna wykopu, prowadzić wykop ręcznie.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” PN-B-10736:1999 i BN-83/8836-02 „

Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze” – stosownie do Rozporządzenia MBiPMB w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych. Cały wykop zabezpieczyć i oznakować właściwą informacją, o zmierzchu oświetloną.

Z uwagi na zmniejszenie ilości robót ziemnych oraz ze względu na ograniczenie naruszania istniejącego terenu pod projektowaną nawierzchnią drogową, projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, wykonywane sprzętem mechanicznym / lub ręcznie.

Do głębokości $H=1,0\text{m}$ ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach $H>1,0\text{m}$, ściany wykopów umocnione.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie zaleca się pozostawić warstwę około 15cm ponad projektowaną rzędną wykopu, warstwę tą usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscu przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamarznięte.

Wzdłuż projektowanego odcinka występuje skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi rurociągami w normatywnej odległości, w tych miejscach należy zachować szczególną ostrożność.

Ewentualne uszkodzenia istniejących przepustów kablowych, powstałe w czasie robót, należy naprawić używając w tym celu dwudzielnych osłon kablowych z PCV.

W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

Kable przechodzące przez wykop należy podwiesić do krawędziaka drewnianego 15x15cm ułożonego na poziomie terenu. Pod kable jako wzmocnienie wykonać

koryto zbite z desek. Podwieszenie koryta do krawędziaka wykonać drutem $\varnothing 4\text{mm}$. Wszystkie prace w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach energetycznych, prowadzić pod nadzorem gestora tegoż uzbrojenia. Przy skrzyżowaniach z wodociągiem, kanalizacją deszczową nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń.

Pod przewody z tworzyw sztucznych wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 0,1-1mm, grubości 10cm bez ubijania.

Zasypanie rurociągów-wykopów należy wykonać zgodnie z PN-B-10736, na całej wysokości wykonać piwskiem o uziarnieniu j.w. ręcznie do 0,30m nad wierzch rury powyżej mechanicznie ze starannym ubiciem gruntu, szczególnie po obu stronach rurociągu.

Ziemię z wykopu (odłożona na odkład) wykorzystać do uformowania nasypu nad rurociągiem do rzędnych projektowanych.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach powinien wynosić:

- przy prowadzeniu rurociągu pod drogami, placami, parkingami i dojazdami 1,00,
- przy prowadzeniu rurociągu pod terenami nieutwardzonymi 0,97.

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP oraz informacją „**WSTĘP WZBRONIONY - GŁĘBOKIE WYKOPY**”.

Wszelkie nie oznaczone na planie uzbrojenie podziemne, a napotkane na tracie projektowanego rurociągu, należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni.

Projektowane rurociągi zlokalizowano w terenie o nawierzchni nieutwardzonej. W założeniu projektowym nie przewiduje się odtwarzanie nawierzchni istniejącej przy robotach związanych z kanalizacją sanitarną.

Odwadnianie wykopów.

Wykopy pod rurociągi kanalizacji sanitarnej nie przekraczają głębokości 1,10m pod terenem powyżej poziomu wód gruntowych w związku z tym nie przewiduje się odwodnić wykopów.

5.1.3. Głębokość ułożenia przewodów

Przewody należy układać na podłożu z podsypki piaskowej (gr. Min15cm) odpowiednio zagęszczonym – na głębokości wynikającej z profilu podłużnego, ze spadkiem w kierunku odbiornika – zachowując głębokość posadowienia rur

zgodnie z częścią graficzną projektu. Szczególną uwagę należy zwrócić na ułożenie przewodów w pobliżu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Układanie przewodów z rur PVCU wykonać zgodnie z instrukcją producenta i obowiązującymi normami. Przewody powinny być montowane w wykopie.

Przed zasypaniem rurociągi należy poddać próbie szczelności i dokonać czynności odbiorowych, a następnie zasypywać warstwami grubości 20cm.

5.1.4. Przewody kanalizacji sanitarnej

Kanał sanitarny:

Projektuje się kanały z rur kanalizacyjnych PVC-U (lite) Klasy SN12 SDR31, kielichowych z uszczelką gumową, zgodnie z PN-EN 1401-1:2009, PN-EN476:2011, PN-EN 681-1:2002/A3:2006, PN-EN 681-1:2003/A2:2006. Rury DN200x6,5mm.

Uzbrojenie sieci stanowią studnie rewizyjne betonowa Ø1000mm, które należy wykonać – w sposób podany na rysunkach szczegółowych.

Trasy przewodów kanalizacji, ich średnice i spadki podano w części graficznej opracowania. Kanalizacja sanitarna podlega wykonaniu próby szczelności, którą należy przeprowadzić w sposób podany w pkt. 5.1.6 niniejszego opisu technicznego.

Odgąłęzienia boczne:

Projektuje się przykanaliki z rur DN160x5,2mm kanalizacyjnych PVC-U (lite) Klasy SN12 (lite), kielichowych z uszczelką gumową. Włączenie do kanału głównego za pomocą trójnika DN200x200x160, kąt 45° lub połączenia systemowego-przegubowego DN200/160. Projektowane odgałęzienie doprowadzić do projektowanej studni DN425.

Uzbrojenie odgałęzień stanowią studnie rewizyjne PCV lub PE DN425mm, które należy wykonać – w sposób podany na rysunkach szczegółowych.

Trasy przewodów, ich średnice i spadki podano w części graficznej opracowania. Kanalizacja podlega wykonaniu próby szczelności, którą należy przeprowadzić w sposób podany w pkt. 5.1.6 niniejszego opisu technicznego.

5.1.5. Studnie kanalizacyjne

Studnia rewizyjna prefabrykowane z kręgów betonowych Ø1000mm płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym oraz studnia inspekcyjna PCV Ø425mm, przykryte z włazami żeliwnymi, przejazdowymi typu ciężkiego – zgodnie z PN-87/H-74051/00 (Włazy kanałowe – ogólne wymagania i badania).

Studnie winny być wykonane zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym i PN-EN-1917.

5.1.6. Próba szczelności przewodów.

Rurociągi winny być poddane badaniom w zakresie szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10735:1997.

Wyniki prób należy ująć w protokole podpisanym przez przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika.

6. **Kanalizacja deszczowa - rozwiązania projektowe**

6.1. Kanalizacja deszczowa

6.1.1 Trasowanie i lokalizacja przewodów.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu w terenie.

Projektowaną oś trasować zgodnie z niniejszą dokumentacją, uwzględniając warunki określone przez jednostki uzgadniające. Odchylenie osi przewodu od ustalonego kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m.

Wytyczenie tras zlecić uprawnionej służbie geodezyjnej.

Przewód zaprojektowano – z zachowaniem wymaganych odległości od pozostałego uzbrojenia – stosownie do wytycznych obowiązujących norm technicznych i uzgodnień projektowych.

Szczegółowa lokalizacja sieci przedstawiona została na planie zagospodarowania terenu opracowania w skali 1:500.

6.1.2. Roboty ziemne.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne szalunkowe mechaniczne, przy zbliżeniu z istniejącym zbrojeniem, drzewostanem i formowaniu dna wykopu, prowadzić wykop ręcznie.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 „ Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne” PN-B-10736:1999 i BN-83/8836-02 „

Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze” – stosownie do Rozporządzenia MBiPMB w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych. Cały wykop zabezpieczyć i oznakować właściwą informacją, o zmierzchu oświetloną.

Z uwagi na zmniejszenie ilości robót ziemnych oraz ze względu na ograniczenie naruszania istniejącego terenu pod projektowaną nawierzchnią drogową, projektuje się wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, wykonywane sprzętem mechanicznym / lub ręcznie.

Do głębokości $H=1,0\text{m}$ ściany wykopów bez umocnienia, przy głębokościach $H>1,0\text{m}$, ściany wykopów umocnione.

Przy wykonywaniu wykopów mechanicznie zaleca się pozostawić warstwę około 15cm ponad projektowaną rzędną wykopu, warstwę tą usunąć ręcznie i następnie wykonać podsypkę. Grunt naruszony na dnie wykopu należy usunąć i uzupełnić piaskiem średnim odpowiednio zagęszczonym. Analogicznie należy postąpić w miejscu przegłębienia dna wykopu. Dno wykopu powinno być suche, nie rozluźnione i nie zamarznięte.

Wzdłuż projektowanego odcinka występuje skrzyżowanie z istniejącymi i projektowanymi rurociągami w normatywnej odległości, w tych miejscach należy zachować szczególną ostrożność.

Ewentualne uszkodzenia istniejących przepustów kablowych, powstałe w czasie robót, należy naprawić używając w tym celu dwudzielnych osłon kablowych z PCV.

W obrębie wykopów uzupełnić taśmy ostrzegawcze układane nad kablami.

Kable przechodzące przez wykop należy podwiesić do krawędziaka drewnianego 15x15cm ułożonego na poziomie terenu. Pod kable jako wzmocnienie wykonać koryto zbite z desek. Podwieszenie koryta do krawędziaka wykonać drutem $\varnothing 4\text{mm}$. Wszystkie prace w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu, szczególnie przy kablach energetycznych, prowadzić pod nadzorem gestora tegoż uzbrojenia. Przy skrzyżowaniach z wodociągiem, kanalizacją deszczową nie przewiduje się dodatkowych zabezpieczeń.

Pod przewody z tworzyw sztucznych wykonać podsypkę piaskową o uziarnieniu 0,1-1mm, grubości 10cm bez ubijania.

Zasypanie rurociągów-wykopów należy wykonać zgodnie z PN-B-10736, na całej wysokości wykonać piwskiem o uziarnieniu j.w. ręcznie do 0,30m nad wierzch rury powyżej mechanicznie ze starannym ubiciem gruntu, szczególnie po obu stronach rurociągu.

Ziemię z wykopu (odłożona na odkład) wykorzystać do uformowania nasypu nad rurociągiem do rzędnych projektowanych.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach powinien wynosić:

- przy prowadzeniu rurociągu pod drogami, placami, parkingami i dojazdami 1,00,
- przy prowadzeniu rurociągu pod terenami nieutwardzonymi 0,97.

Wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób barierami ochronnymi i poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą i deskami BHP oraz informacją „**WSTĘP WZBRONIONY - GŁĘBOKIE WYKOPY**”.

Wszelkie nie oznaczone na planie uzbrojenie podziemne, a napotkane na tracie projektowanego rurociągu, należy traktować jako czynne, ich występowanie zgłosić bezzwłocznie do odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Rozbiórka i odtwarzanie nawierzchni.

Projektowane rurociągi zlokalizowano w terenie o nawierzchni nieutwardzonej. W założeniu projektowym nie przewiduje się odtwarzanie nawierzchni istniejącej przy robotach związanych z kanalizacją sanitarną.

Odwadnianie wykopów.

Wykopy pod rurociągi posadowionych na głębokościach poniżej 0,90m pod terenem – przewiduje się odwozić z zastosowaniem zespołu igłofiltrów. Odprowadzenie wody pochodzącej z odwodnienia wykopów należy przewidzieć do istniejącej studni na istn. kanale deszczowym (w pobliżu projektowanej studni D1) z zastosowaniem przewodów tłocznych powierzchniowych, tymczasowego piaskownika i skrzyni pomiarowej. Zamiennie można zastosować odwodnienie za pomocą studni zbiorczych w wykopie i pompowanie wody jak wyżej.

W ramach inwestycji (przed przystąpieniem do robót ziemnych) należy również sprawdzić drożność istniejącej kanalizacji deszczowej jak opisano w p-cie 4.1.2.

Obliczenie godzin pompowania:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz]}$$

gdzie: p – procent cyklu wymagający pompowania = 0,8 dla igłofiltrów

n – ilość stanowisk pompowania wody = 1

c – cykl realizacji w miesiącach wymagającego pompowania wody = 1

$$N_g = 0,8 \times 1 \times 24 \times 30 \times 2 = 576 \text{ [godz.]}$$

6.1.3. Głębokość ułożenia przewodów

Przewody należy układać na podłożu z podsypki piaskowej (gr. Min15cm) odpowiednio zagęszczonym – na głębokości wynikającej z profilu podłużnego, ze spadkiem w kierunku odbiornika – zachowując głębokość posadowienia rur zgodnie z częścią graficzną projektu. Szczególną uwagę należy zwrócić na ułożenie przewodów w pobliżu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Układanie przewodów z rur PVCU wykonać zgodnie z instrukcją producenta i obowiązującymi normami. Przewody powinny być montowane w wykopie.

Przed zasypaniem rurociągi należy poddać próbie szczelności i dokonać czynności odbiorowych, a następnie zasypywać warstwami grubości 20cm.

6.1.4. Przewody kanalizacji deszczowej

Kanał deszczowy:

Projektuje się kanały z rur kanalizacyjnych PVC-U (lite) Klasy SN8 SDR34, kielichowych z uszczelką gumową, zgodnie z PN-EN 1401-1:2009, PN-EN476:2011, PN-EN 681-1:2002/A3:2006, PN-EN 681-1:2003/A2:2006. Rury DN315x9,2mm.

Uzbrojenie sieci stanowią studnie rewizyjne betonowa Ø1000mm, które należy wykonać – w sposób podany na rysunkach szczegółowych.

Trasy przewodów kanalizacji, ich średnice i spadki podano w części graficznej opracowania. Kanalizacja deszczowa podlega wykonaniu próby szczelności, którą należy przeprowadzić w sposób podany w pkt. 6.1.6 niniejszego opisu technicznego.

6.1.5. Studnie kanalizacyjne

Studnia rewizyjna prefabrykowane z kręgów betonowych Ø1000mm płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym, przykryte z wjazdami żeliwnymi, przejazdowymi typu ciężkiego – zgodnie z PN-87/H-74051/00 (Włazy kanałowe – ogólne wymagania i badania).

Studnie winny być wykonane zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym i PN-EN-1917.

6.1.6. Próba szczelności przewodów.

Rurociągi winny być poddane badaniom w zakresie szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10735:1997.

Wyniki prób należy ująć w protokole podpisanym przez przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika.

7. Wykaz podstawowych materiałów

Sieć wodociągowa z przyłączami

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	
1	PVC-U PN12,5 łączonych na uszczelki		

	gumowe, do wody pitnej. DN 110mm DN 160mm	95,36m 92,26m	
2	Rury PE100, SDR11, PN16 do wody pitnej Ø32x3,0mm (przyłącza) Ø50x4,6mm (przyłącza)	65,30m 4,20m	
3	Hydrant naddziemny DN80, RD1800 z podwójnym zamknięciem oraz żeliwną skrzynką do hydrantów	2 kpl.	
4	Zasuwa z klinem ogumowanym (z zamknięciem miękkim) oraz żeliwną skrzynką do zasuw ZL80 ZL150	2 kpl. 1 kpl.	
5	Opaska żeliwna z zasuwą ZD z klinem ogumowanym (z zamknięciem miękkim) oraz żeliwną skrzynką do zasuw DN110/32, ZD DN25 DN160/50, ZD DN50	9 kpl. 1 kpl.	
6	Tabliczka do oznakowania węzłów wodociągowych ze słupkiem	13 kpl.	
7	Taśma ostrzegawcza w kolorze niebieskim szer. 0,5-0,6m	260 mb.	

Kanalizacja sanitarna z odgałęzieniami

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	
1	Rury kanalizacyjne PVC-U (lite) klasy SN12 SDR31, łączone na uszczelki gumowe Ø200x6,5mm	145,90m	
2	Rury kanalizacyjne PVC-U (lite) klasy SN12 SDR31, łączone na uszczelki gumowe Ø160x5,2mm (przykanaliki) Ø200x6,5mm (przykanaliki)	42,12m 22,10m	
3	Trójnik PVC-U z odejściem pod kątem 45° DN200x200x160 lub zamienne systemowe połączenie przegubowe DN200x160mm	5 kpl.	
4	Studnia rewizyjna ø1000 betonowa z włazem żeliwnym klasy D400 wg PN-EN 124:2000	6 kpl.	
5	Studnia inspekcyjna ø425 PCV lub PE z włazem żeliwnym klasy D400 wg PN-EN 124:2000	10 kpl.	

Kanalizacja deszczowa

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	
1	Rury kanalizacyjne PVC-U (lite) klasy SN8		

	SDR34 z wydłużonym kielichem, łączone na uszczelki gumowe Ø315x9,2mm	235,50m	
2	Studnia rewizyjna Ø1000 betonowa z włazem żeliwnym klasy D400 wg PN-EN 124:2000	6 kpl.	

8. Podstawowe warunki realizacji robót

Dla realizacji robót objętych dokumentacją należy pracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. „plan bioz” zgodnie z Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r na podstawie informacji załączonej do projektu.

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, normami i przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część II.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót Budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, a materiały zastosowane do budowy przedmiotowego zakresu robót muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- atesty i dopuszczenie do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Dokumenty powyższe muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

Gospodarka odpadami

Zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r o odpadach (Dz. U. nr 62 poz. 628 z 2001r) wytwórca odpadów powstających w wyniku świadczenia usługi w zakresie budowy, rozbiórki i remontu obiektu jest podmiot, który świadczy usług.

9. Przepisy związane z tematem opracowania

L. p.	Tytuł aktu prawnego
1	Ustawa z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane – tekst jednolity – Dz. U. nr 156/2006 poz 1118 z późniejszymi zmianami.
2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami.
3	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz. U. Nr 80 poz. 912.
4	Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. Nr 129 poz. 844.
5	Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003r w sprawie ogłoszonego jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. Nr 169 poz. 1650.
6	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. Nr 47 poz. 401.
7	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – Dz. U. Nr 120 poz. 1126.
8	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r w sprawie szczegółowego zakresu i form projektu budowlanego – Dz. U. Nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami.
9	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót Budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego – Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami.
10	Norma PN-EN545:2010 (E)
11	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych

	(Dz.U. Nr 124, poz.1030)
12	Norma PN-EN 1717:2003
13	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r

10. Informacja o obszarze oddziaływania

W rozumieniu Prawa budowlanego art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –

Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) „teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu." Do ważniejszych aktów prawnych, które mogą wprowadzać związane z obiektem inne ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu zaliczyć można, według interpretacji GINB:

- 1) ustawę - Prawo budowlane oraz przepisy techniczno-budowlane wydane na podstawie art. 7 Prawa budowlanego,
- 2) ustawę o drogach publicznych (tekst jedn.: Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.art.40 ust.1 pkt.2),
- 3) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 77/2017, pismo nr TiiGG.6730.77.2017 z 24.10.2017
- 4) Zbiorcze zaopatrzenie w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jedn.: Dz. U. z 2001r. Nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami, art.2 i art.5),
- 5) Warunki techniczne dla n/n inwestycji podane na stronie opisowej.

W przypadku budowy wodociągu z przyłączami wodociągowymi, kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami oraz kanalizacji deszczowej obszar oddziaływania to działki niezabudowane, terenu przewidzianego pod n/n zabudowę oraz działka drogowa nr 103.

Zakres budowy ogranicza się więc do działek geodezyjnych o nr: dz. nr: 267/8, 267/9, 267/10, 267/11, 267/12, 267/13, 267/14, 267/15, 267/16, 267/17, 267/18, 267/19, 267/20,, obręb Wielka Łąka 0021 - jedn. ewid. 040504_5 Kowalewo Pomorskie.

Obszar oddziaływanie przy budowie wodociągu z przyłączami wodociągowymi, kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami oraz kanalizacji deszczowej ogranicza się do terenu przewidzianego pod n/n inwestycję (decyzja lokalizacyjna) oraz pas drogi nr 2106C (wydano decyzję zezwalającą na wejście na teren i wykonanie przedmiotowego zakresu robót).

Należy stwierdzić, że inwestycja związana z budową wodociągu z przyłączami wodociągowymi, kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami oraz kanalizacji deszczowej nie będzie wywierała żadnego niekorzystnego wpływu w obszarze oddziaływania.

Planowana inwestycja leży poza granicami parków krajobrazowych, obszarów sieci Natura 2000 – (Doliny Dolnej Wisły – Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Doliny Drwęcy), obszarów chronionego krajobrazu, rezerwatów przyrody i innych form objętych ochroną prawną w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Realizacja zadania nie wpłynie w żaden sposób na cele ochrony oraz integralność obszaru.

11. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie, z WTWiORB-M acz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów kanalizacyjnych, wymagania i badania przy odbiorze oraz obowiązującymi normami technicznymi i przepisami BHP.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL 2001.

Należy przestrzegać ustaleń i wytycznych tak projektu budowlanego jak i zawartych w nim uzgodnień projektowych. Odsłonięte w trakcie realizacji robót a nie-uwidocznione na planie – urządzenia infrastruktury terenowej należy skutecznie zabezpieczyć przed uszkodzeniem bądź zniszczeniem. Teren robót w pasie ulicznym należy oznakować, wykopy zabezpieczyć, a o zmierzchu oświetlić. Przewody należy w stanie odkrytym zgłosić do inwentaryzacji służbie geodezyjnej. Zmiany w stosunku do przyjętych rozwiązań w niniejszym projekcie należy uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru prowadzonych prac. Po wykonaniu przedmiotowego zakresu robót i uzyskaniu pozytywnych wyników prób, należy dokonać ich odbioru końcowego przez komisję przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. Komisja potwierdza odbiór robót - protokołem odbioru.

Projektant: Zdzisław Zalewski