

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAMAWIAJĄCY	2
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.	2
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	2
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.	2
7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.	3
7.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA.	3
7.2. ZESPOŁY NAPOWIERZAJĄCO- ODPOWIERZAJĄCE.....	4
7.3. ODWODNIENIE WODOCIĄGU.	4
7.4. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.	5
7.5. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.	5
7.6. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.	7
7.7. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	9

II. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA

Zał. nr 1. Współrzędne geodezyjne.

Zał. nr I. Blok oporowy przy zmianie kierunku trasy rurociągu.

Zał. nr II. Przekroje konstrukcyjne – odtworzenie nawierzchni

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1-4	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 5-10	Profile podłużne	skala 1:100/500
Rys. nr 11	Technologia odwodnienia rurociągu (ODW-1)	skala 1:25
Rys. nr 12	Technologia odwodnienia rurociągu (ODW-2)	skala 1:25
Rys. nr 13	Schemat montażowy węzłów -schematy	skala ----
Rys. nr 14	Schemat montażowy węzłów -zestawienie	skala ----

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Kołbaskowo, 72-001 Kołbaskowo 106.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Uchwała nr XXIII/271/09 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 30 marca 2009r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w obrębie geodezyjnym Siadło Górne w gminie Kołbaskowo (Dz. Urz. Woj. Zach. z 2009r. Nr 46 poz. 1144).
- b). Uchwała nr IX/82/2015 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 29 czerwca 2015r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów w obrębie Siadło Dolne gminy Kołbaskowo (Dz. Urz. Woj. Zach. z 2015r. poz. 3220).
- c). Decyzja nr 5/16 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 15 marca 2016r.
- d). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- e). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci oraz wizja lokalna w terenie
- f). Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia do projektu budowlanego.

W zakres niniejszej dokumentacji wchodzi projekt wykonawczy.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest projekt budowy i przebudowy sieci wodociągowej oraz przyłączy do istniejących budynków i części działek przeznaczonych pod zabudowę od miejscowości Siadło Dolne do miejscowości Siadło Górne. W zakres inwestycji wchodzi również montaż zespołów napowietrzająco-odpowietrzających na istniejących wodociągach: Ø110mm i Ø160mm na odcinku pomiędzy Siadłem Dolnym a Kurowem.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Realizowana inwestycja obejmuje tereny Gminy Kołbaskowo: miejscowość Siadło Dolne, miejscowość Siadło Górne i teren pomiędzy obiema miejscowościami oraz odcinek terenu pomiędzy miejscowością Siadło Dolne a miejscowością Kurów.

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Na omawianym terenie znajduje się następujące uzbrojenie podziemne: kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, sieć wodociągowa, sieć gazowa, kable energetyczne, napowietrzne linie energetyczne i kable telekomunikacyjne.

6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.

W podłożu trasy projektowanego wodociągu występują w przewadze plejstoceny zwałowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz gliny ilaste, iły piaszczyste i piaski ilaste. W rejonie otworu nr 5 nawiercono nieskonsolidowane pyły i pyły piaszczyste twardoplastyczne o IC = 0,75 i 0,90 (warstwa IV i V), podścielone serią piasków pylastych o ID = 50 [%] - warstwa VI. Warunki wodne są korzystne. W poziomie posadowienia wodociągu woda występuje w postaci sączeń w dwóch nawierconych otworach. Nawiercone swobodne zwierciadła wody stabilizują się głębiej, niż 3,1m p.p.t. W okresach o zwiększonej sumie opadów mogą pojawiać się liczne sączenia wody infiltracyjnej w stropowych partiach podłoża.

Wykopy należy zabezpieczyć przed wodami opadowymi i sączeniami. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 0,8 m.

Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) – na opiniowanym terenie występują „proste warunki gruntowe”, a projektowany obiekt należy do „pierwszej kategorii geotechnicznej”.

7. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y węzłów i punktów charakterystycznych umożliwiające

ich wytyczenie w terenie przedstawiono w części załącznikowej niniejszego opracowania.

7.1. SIĘĆ WODOCIĄGOWA.

7.1.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie rurociągów:

- o średnicy 160mm o łącznej długości L= 532,2m,
- o średnicy 110mm o łącznej długości L= 1742,0m,
- o średnicy 90mm o łącznej długości L= 111,7m,
- o średnicy 63mm o łącznej długości L= 30,6m,
- o średnicy 50mm o łącznej długości L= 79,8m,
- o średnicy 40mm o łącznej długości L= 36,8m,
- o średnicy 32mm o łącznej długości L= 419,4m.

Z tego do wykonania metodą bezwykopową zaprojektowano odcinki wodociągu:

- o średnicy 160mm o łącznej długości L=313,3m,
- o średnicy 110mm o łącznej długości L=529,0m.

UWAGA: Wykonawca powinien przewidzieć dodatkowe długości rur wynikających z technologii wykonania przewiertu (w przypadku wyboru przewiertu jako metody bezwykopowej).

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, rzędnych istniejącego wodociągu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie osi wodociągu wynosi od 1,32 m do 2,74 m p.p.t.

Wodociąg zaprojektowano ze spadkiem od 1‰ do 110‰.

Trasę projektowanych wodociągów i ich połączenie z istniejącą siecią wodociągową przedstawiono na planie sytuacyjnym.

7.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu.

Projektowane wodociągi należy wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 litych do wody pitnej oraz z rur przewiertowych warstwowych o litej konstrukcji ścianki rury z PE100 RC SDR17 PN10 do wody pitnej (zastosowany materiał pokazano na profilach podłużnych).

Poniżej zestawiono długości rur PE100 z podziałem na średnice:

- o średnicy 160mm o łącznej długości L= 218,9m,
- o średnicy 110mm o łącznej długości L= 1213,0m,
- o średnicy 90mm o łącznej długości L= 111,7m,
- o średnicy 63mm o łącznej długości L= 30,6m,
- o średnicy 50mm o łącznej długości L= 79,8m,
- o średnicy 40mm o łącznej długości L= 36,8m,
- o średnicy 32mm o łącznej długości L= 419,4 m.

Poniżej zestawiono długości rur PE100RC z podziałem na średnice:

- o średnicy 160mm o łącznej długości L= 313,3m,
- o średnicy 110mm o łącznej długości L= 529,0 m.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 9 hydrantów p.poż. nadziemnych. Każdy hydrant zaprojektowano na odejściu i z odcięciem zasuwy. Hydranty zabezpieczone przed wypływem wody w przypadku złamania.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwy odcinające długie kołnierze:

- Ø150mm – 9 sztuk
- Ø100mm – 25 sztuk
- Ø80mm – 14 sztuk (z tego 9szt. to odejścia na hydranty)

- Ø50mm – 2 sztuki.

Przyłącza wodociągowe doprowadzone wyłącznie do granic działek należy zaślepić. Ilość zaślepek Ø32mm– 10szt., ilość zaślepek Ø110mm – 1szt.

UWAGA: Podczas wykonywania przyłączy do zaślepienia należy nie przewiercać nawiertek. W węzłach połączeniowych oraz przy zmianie kierunków ułożenia sieci wodociągowej zastosowano kształtki z PE, połączenia kołnierzowe oraz kształtki żeliwne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego.

Zmianę kierunku trasy projektowanych rurociągów zaprojektowano przy wykorzystaniu kształtek oraz poprzez wygięcie rur na zimno przy uwzględnieniu wytycznych producenta rur co do promienia gięcia. Dla rur z PE wynosi on $R=35 \times D_y$ przy temp. otoczenia 10° C. Przejście wodociągu w pobliżu słupów energetycznych i drzew oraz pod drogami zaprojektowano metodą bezwykopową w rurach PE100RC.

Dla rurociągu Ø110mm dobrano rurę ochronną o średnicy Ø200mm o łącznej długości $L=237,9m$.

Dla rurociągu Ø90mm dobrano rurę ochronną o średnicy Ø180mm o łącznej długości $L=35,0m$.

Dla rurociągu Ø63mm dobrano rurę ochronną o średnicy Ø160mm o łącznej długości $L=18,5m$.

Dla rurociągu Ø50mm dobrano rurę ochronną o średnicy Ø125mm o łącznej długości $L=38,0m$.

Dla rurociągu Ø40mm dobrano rurę ochronną o średnicy Ø110mm o łącznej długości $L=20,6m$.

Dla rurociągu Ø32mm dobrano rurę ochronną o średnicy Ø90mm o łącznej długości $L=82,4m$. Rurociągi wewnątrz rury ochronnej ułożone będą na podporach ślizgowych. Dla wymienionych rurociągów dobrano podpory ślizgowe z rolkami o wysokości 15mm. Rozstaw podpór co 1,5m oraz 0,15m z obu końców rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a przewodową zamknąć manszetą.

7.2. ZESPOŁY NAPIEWIERZAJĄCO- ODPIEWIERZAJĄCE.

W celu zapewnienia możliwości odpowietrzenia w najwyższych punktach terenu zaprojektowano na projektowanym wodociągu zespoły napowietrzająco-odpowietrzające do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Zespoły zaprojektowano w węźle W81a na wodociągu Ø160mm (ODP-3) oraz w węźle W127 na wodociągu Ø110mm (ODP-4).

Dodatkowo takie same zespoły napowietrzająco-odpowietrzające zaprojektowano na zlecenie Inwestora ok. 118m od węzła W150 w stronę Kurowa na istniejących wodociągach: Ø110mm (ODP-1) i Ø160mm (ODP-2). Lokalizację zespołów pokazano na planie sytuacyjnym.

7.3. ODWODNIENIE WODOCIĄGU.

W celu zapewnienia możliwości odwodnienia projektowanego wodociągu zaprojektowano w najniższych punktach węzły odwodnieniowe zakończone studzienką odwodnieniową - 2szt. Studzienkę odwodnieniową ODW-1 zaprojektowano jako studnię bezodpływową, zaś studzienkę ODW-2 jako studnię pośrednią – kontrolną przed włączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Studzienki odwodnieniowe zaprojektowano z kręgów betonowych Ø1,0m. Studzienki betonowe składają się z prefabrykowanych elementów tj: komory betonowej z kinetą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało

nasiąkliwego $n_w \leq 4\%$. W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studzienek należy zastosować przejścia szczelne, króćce dostudziennne, łączniki itp. wymagane przez producentów rur. Zwieńczenie studni stanowić będzie żeliwny wąż szczelny z pokrywą wypełnioną betonem. Klasa wążu C250. Głębokość osadzania pokrywy wążu w korpusie min. 50mm, pokrywa 680mm.

Elementy składowe węzła odwodnieniowego przedstawiono na schematach montażowych rys. nr 11-12.

7.4. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

W ramach inwestycji przewidziano do likwidacji następujące odcinki sieci wodociągowej:

A) usunięcie z gruntu, a następnie zasypka piaskiem zasypowym:

- wodociąg Ø100mm A/C – L=ok. 201m,
- wodociąg Ø110mm PVC – L=ok. 3m,
- wodociąg Ø110mm PE – L=ok. 2m,
- wodociąg Ø90mm PE – L=ok. 2m,
- wodociąg Ø80mm A/C – L=ok. 1m,
- wodociąg Ø63mm PE – L=ok. 3m,
- wodociąg Ø40mm PE – L=ok. 10m,
- wodociąg Ø32mm PE – L=ok. 36m,
- wodociąg Ø25mm stal – L=ok. 56m.

B) zamulenie specjalistyczną mieszanką do zamulania rurociągów:

- wodociąg Ø100mm – ok. 1703m,
- wodociąg Ø90mm – ok. 43m.

C) rozebranie istniejących hydrantów – 7szt.

Zdemontowane elementy istniejących wodociągów (zsuwy, hydranty itp.) należy przekazać eksploatatorowi sieci wodociągowej.

Należy zaślepić odcinki demontowanych i zamulanych rurociągów.

7.5. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-B-10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

7.5.1. Roboty ziemne.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 "Roboty ziemne" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Zaprojektowano następujące posadowienie rurociągów:

- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$,
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do

stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$ po wcześniejszym wzmocnieniu gruntu mieszanką kruszyw łamanych 0/31,5 zagęszczonych do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$ na grubości 25cm po zagęszczeniu.

Typy posadowienia dla poszczególnych odcinków rurociągów pokazano na profilach.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 15cm.

Po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu.

II. Zasypkę wykopu poza drogami wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pod drogami zasypkę wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.”

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej na oznaczonych na profilach podłużnych odcinkach wykonać piaskiem zasypowym (całkowita wymiana gruntu). Na odcinkach tych dopuszcza się wykonanie zasyпки częściowo piaskiem zasypowym częściowo rodzimym, gdy możliwe będzie dogęszczenie powstałej mieszanki do podanych wskaźników.

Na pozostałych odcinkach zasypkę można wykonać piaskiem rodzimym gdy zalegające grunty rodzime pozwalają na dogęszczenie ich do podanych wskaźników. Grunty rodzime można wykorzystać do wykonania zasyпки po usunięciu frakcji spoistych, organicznych i gruzu.

Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów.

7.5.2. Roboty montażowe.

Rurociągi układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Rurociągi wykonać należy z rur PE łączonych zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producentów rur.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej A2 oraz podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej A4. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym.

Połączenia kołnierzowe kształtek żeliwnych należy zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi.

Zasuwy i hydranty należy posadawiać na blokach podporowych - np. płytkach chodnikowych betonowych 35x35x5.

Rurociągi należy łączyć przy użyciu muf elektrooporowych.

Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać zgodnie ze schematem montażowym węzłów.

W celu umożliwienia ustalenia lokalizacji rurociągu wykonanego rur tworzywowych należy go oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką metalową magnetyczną łączoną na zaciski ułożoną wzdłuż, ponad rurociągami. Taśmę układać również na odcinkach

wykonywanych bezwykopowo – poprzez przymocowanie jej opaskami do wodociągu i wciągnięcie jej razem z wodociągiem.

W pobliżu miejsca wbudowania zasuw i hydrantów na stałych obiektach budowlanych należy umieścić tabliczki orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych wg PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.”

Rurociągi zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Ze względu na występowanie w rzędnej posadowienia wodociągów gruntów spoistych należy pod 9 hydrantami wymienić grunt rodzimy na grunt niespoisty (piasek drobny), tak aby możliwe było samoczynne odwadnianie hydrantów. Grunt należy wymienić do głębokości 0,50m pod poziom posadowienia hydrantu.

Próba szczelności

Zmontowane odcinki rurociągu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1.0 MPa. Próbę ciśnieniową oraz odbiór techniczny wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE opracowaną przez producenta rur. Przed włączeniem do eksploatacji należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Wodę do prób szczelności rurociągu należy pobierać z istniejącej sieci wodociągowej.

UWAGA:

Po wykonaniu sieci i zainstalowaniu hydrantów należy dokonać próby ciśnienia (min. 0,1MPa) i wydajności (min. 5l/s) na każdym zaworze hydrantowym przy pomocy specjalistycznego urządzenia.

Uwaga dla wykonawcy:

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.
2. Wykonawca w trakcie wykonywania prac powinien zapewnić ciągłość dostawy wody do wszystkich odbiorców.
3. Przed przystąpieniem do prac i zamówieniem materiałów Wykonawca powinien zrobić próbne przekopy w celu potwierdzenia lokalizacji istniejących przyłączy wodociągowych i sprawdzenia rzeczywistych średnic, materiałów i rzędnych posadowienia przyłączy.

7.6. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.

7.6.1. Analiza warunków gruntowo-wodnych i wybór sposobu odwodnienia.

Szczegółowa analiza warunków lokalnych takich jak:

- miąższość warstwy wodonośnej w stosunku do dna wykopu
- usytuowanie wykopu w stosunku do istniejącej zabudowy i istniejącego uzbrojenia podziemnego
- głębokość posadowienia wodociągu wykazała, że konieczne będzie zastosowanie odwodnienia powierzchniowego (pompowanie z dna wykopu pompą zatapialną).

Warunki gruntowo-wodne tras projektowanego uzbrojenia zostały szczegółowo opisane w dokumentacji geotechnicznej.

7.6.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

W miejscach występowania ścieżek przyjęto pompowanie bezpośrednie z dna wykopów pompą zatapialną zlokalizowaną w tymczasowych studzienkach zbiorczych Ø0,80m rozmieszczonych co 20,0m. Czas pracy pompowania bezpośredniego przyjęto wstępnie w ilości 10 m-g na dzień roboczy.

L.p.	Numer odcinka	Rodzaj odwodnienia	Długość odcinka [L]	Czas pompowania
WODOCIĄG				
1.	W29 – W43	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=141,2m	70,0mg
2.	W35 – W112	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=12,8m	10,0mg
3.	W91 – W93 W96 – W97 W96 – W120	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=79,7m	40,0mg

Całkowity **czas pompowania** dla rurociągu tłocznego wynosi **120 mg**
Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych **12 szt.**

7.6.3. Pompowanie rezerwowe

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu pompowania.

Pompowanie bezpośrednie – $120 \times 33\% = 40 \text{ mg}$

7.6.4. Odprowadzenie wody.

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągami tłocznymi stalowymi kołnierzowymi $\phi 150\text{mm}$ do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Łączna długość rurociągów tłocznych wynosi **220 m.**

7.6.5. Uwagi dla wykonawcy.

Projektant podkreśla, iż poziomy zwierciadła wód gruntowych mogą ulec zmianie. W trakcie prowadzenia robót odwodnieniowych należy na bieżąco kontrolować budynki i obiekty, w rejonie których prowadzone jest odwodnienie i w przypadku jakichkolwiek zmian niezwłocznie przerwać odwodnienie i poinformować o zaistniałym fakcie inżyniera kontraktu i projektanta.

W przypadkach stwierdzenia rys, pęknięć ścian istniejących budynków przed przystąpieniem do robót odwodnieniowych należy opracować dokumentację fotograficzną tych budynków, a w przypadkach szczególnych dokonać oceny stanu technicznego budynków. Czas pracy urządzeń odwadniających powinien być rozliczany na podstawie wpisów do dziennika pracy sprzętu.

7.7. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

7.7.1. Roboty rozbiórkowe.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca robót zobowiązany jest wykonać szczegółową inwentaryzację istniejących nawierzchni (kolorystyka i rodzaj), w celu prawidłowego ich ułożenia po robotach montażowych uzbrojenia podziemnego.

Nawierzchnie chodników, zjazdów, krawężniki, oporniki i obrzeża chodnikowe rozebrać mechanicznie lub ręcznie bez ich uszkodzania, w sposób umożliwiający ich wykorzystanie do ponownego wbudowania podczas odtwarzania nawierzchni.

Materiały z rozbiórki, przeznaczone do ponownego wbudowania, należy układać na paletach i zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem. Materiały składować w miejscach

nie utrudniających ruchu pojazdów i pieszych oraz nie zagrażających bezpieczeństwu ruchu drogowego. Materiały z rozbiórki nieprzeznaczone do ponownego wbudowania, należy wywieźć poza teren budowy do utylizacji lub na plac składowy właściwego zarządcy drogi.

7.7.2. Odtworzenie nawierzchni.

Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopów, ułożeniu sieci, zakończeniu robót montażowych, należy zasypać wykop do wysokości dna koryta konstrukcji drogowej i zagęścić. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN – S 02205/98 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne” jak dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. Odbiór robót ziemnych wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02. Zagęszczenie gruntu w nasypach zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych od 0,2 do 1,2 m	1,0
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej 1,2 m	0,97

Do podstawowych robót ziemnych należą:

- wykonanie robót ziemnych pod projektowane uzbrojenie podziemne,
- zdjęcie wierzchniej warstwy humusu,
- wykonanie koryta pod konstrukcje drogowe,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- wyrównanie terenu przyległego do jezdni i chodników,
- uzupełnienie terenu humusem wraz z obsianiem mieszanką traw niskich.

Koryto po robotach ziemnych należy wyprofilować do poziomu projektowanej niwelety, następnie zagęścić grunt do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s=1,0$ zarówno pod konstrukcją jezdni jak i zjazdów i chodników. Po doprowadzeniu podłoża do nośności G1 można przystąpić do układania nowej konstrukcji nawierzchni.

Tabela 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,0
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,0

Roboty drogowe

Zaprojektowano przywrócenie nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów do stanu pierwotnego. Układ wysokościowy nawierzchni odtwarzać należy na podstawie pomiaru wysokościowego wykonanego przed robotami rozbiórkowymi. Należy odtworzyć istniejące rzędne wysokościowe oraz spadki nawierzchni.

Kostkę betonową, kamienną, płyty betonowe, płyty ażurowe oraz krawężniki betonowe w złym stanie technicznym należy wymienić na nowe elementy spełniające wymagania Polskich Norm.

Konstrukcje nawierzchni

Odtworzenie nawierzchni z kostki kamiennej:

- Kostka kamienna z rozbiórki
- 5 cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 15 cm – W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej #0/31,5, C_{NR}, CBR≥60% stabilizowanej mechanicznie

Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej

- 8 cm – Kostka betonowa z rozbiórki
- 3 cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 15 cm – W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej #0/31,5, C_{NR}, CBR≥60% stabilizowanej mechanicznie

Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych drogowych:

- 15 cm – Płyty betonowe drogowe z rozbiórki
- 15 cm – Podsypka z piasku grubego

Odtworzenie nawierzchni z płytek betonowych chodnikowych:

- 5 cm – Płytki betonowe z rozbiórki
- 3 cm – Podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- 15 cm – W-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej #0/31,5, C_{NR}, CBR≥60% stabilizowanej mechanicznie

Odtworzenie nawierzchni z płyt betonowych prefabrykowanych:

- 10 cm – Płyty betonowe prefabrykowane typu IOMB lub ażurowe z rozbiórki
- 15 cm – Podsypka z piasku grubego

Krawężniki:

Wszystkie elementy obramowania nawierzchni należy posadzić na ławie z betonu cementowego C12/15 z oporem.

Zieleń

Na naruszonych terenach zielonych należy wyrównać teren, rozścielić warstwę ziemi urodzajnej o grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw niskich.