

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Inwestor: GMINA MIEJSKA RUMIA
84-230 RUMIA
UL. SOBIESKIEGO 7

Jednostka projektowania
opracowująca projekt PRACOWNIA PROJEKTÓW DROGOWYCH DRAFT
UL. LESZCZYNOWA 56A LOK. 8
80-175 GDAŃSK
e. draft.projekty@gmail.com, m. (+48) 602-611-485

Temat: **Przebudowa ul. Harcerskiej i ul. Skarpowej w Rumi**

Adres obiektu: GMINA MIEJSKA RUMIA
ul. Harcerska, ul. Skarpowa
DZ. NR EW. 377/1, 443, 450/1, 424, 458, 462/1
Obręb 10 Rumia

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **SANITARNA**

Kategoria obiektu
budowlanego **XXVI**

projektant:	inż. Tomasz Sokołowski <i>upr. nr 66/GD/00</i> specjalność – instalacje sanitarne b.o.	
-------------	---	--

Egz. 1

MAJ 2021

SPIS ZAWARTOŚCI

→	STRONA TYTUŁOWA	STR. 1
→	SPIS ZAWARTOŚCI	STR. 2
→	SPIS RYSUNKÓW	STR. 2
→	OPIS TECHNICZNY	STR. 3

NR	TYTUŁ	SKALA
S-1	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – WODOCIĄG I KANALIZACJA DESZCZOWA	1:500
S-2	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.1	1:100/200
S-3	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.2	1:100/200
S-4	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.3	1:100/200
S-5	SZCZEGÓŁ STUDNI CHŁONNEJ DCHŁ	1:50
W-6	PROFIL WODOCIĄGU CZ. 1	1:100/200
W-7	PROFIL WODOCIĄGU CZ. 2	1:100/100
W-8	PROFIL WODOCIĄGU CZ. 3	1:100/200
W-9	PROFIL WODOCIĄGU CZ. 4	1:100/200
W-10	SCHEMATY WĘZŁÓW	-

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO KANALIZACJI DESZCZOWEJ I WODOCIĄGU DLA INWESTYCJI
„PRZEBUDOWA UL. HARCERSKIEJ I UL. SKARPOWEJ W RUMI”

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA I OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.....	4
3. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	4
4. PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA.....	5
4. PROJEKTOWANA BUDOWA WODOCIĄGU.....	9
5. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM.....	10
6. ROBOTY ZIEMNE	11
7. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT.....	13

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Mapa do celów projektowych
- Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych z dnia 30.04.2020, nr 25/2020, wydane przez Urząd Miasta w Rumi
- Projekt wykonawczy drogowy „Przebudowa ul. Harcerskiej i ul. Skarpowej w Rumi”
- Dokumentacja geotechniczna dla przebudowy ul. Harcerskiej i ul. Skarpowej w Rumi opracowana przez P.U. GeoTim Maja Sobocińska Gdańsk
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane
- Polskie Normy zharmonizowane z Normami Europejskimi.
- Uzgodnienia międzybranżowe.

2. Zakres opracowania i obszar oddziaływania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy zagospodarowania terenu w zakresie kanalizacji deszczowej – odwodnienia projektowanej nawierzchni drogi do projektowanych studni chłonnych oraz budowy wodociągu wraz z przyłączami w granicach Inwestycji.

Na podstawie ustawy z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), art. 3, pkt. 20 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 22 września 2015r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1554) określa się obszar oddziaływania obiektu:

- Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w granicach działek, na których projektowana jest inwestycja, tj. nie wykracza poza działkę nr ew. 377/1, 443, 450/1, 424, 458, 462/1. Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na działki sąsiednie. Przewidywany rodzaj robót nie stwarza uciążliwości projektowanych obiektów na tereny przyległe.
- Teren inwestycji nie jest objęty żadną z form ochrony przyrody. Planowana inwestycja nie będzie naruszać ustawy o drogach publicznych.
- Planowana inwestycja nie narusza ustawy Prawo Wodne.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, wg §8 ust. 2, pkt 5 i 7:

- Działki, na których jest projektowany wodociąg nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na środowisko oraz nie będzie stwarzać zagrożenia dla higieny i zdrowia jej użytkowników i ich otoczenia

3. Opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012, „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463, obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Omawiany teren stanowi fragment Pojezierza Kaszubskiego.

Wykonanymi otworami stwierdzono od powierzchni występowanie warstwy gleby. Poniżej zalegają rodzime osady wodnolodowcowe reprezentowane przez piasek drobny i piasek średni

Wykonanymi otworami, do głębokości wierceń, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Parametry geotechniczne określono w oparciu o badania makroskopowe oraz doświadczenia w podobnych warunkach.

Warstwa geotechniczna Ia

☑ piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,50$.

Warstwa geotechniczna Ib

☑ piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,50$.

Współczynnik filtracji k_f dla piasków średnich, do których będą rozsączone wody opadowe:

$(0,29-0,12) \times 10^{-3}$ m/s.

Przyjęto średnią wartość $0,2 \times 10^{-3}$ m/s.

Głębokość przemarzania gruntu 1,0 m.

4. Projektowana kanalizacja deszczowa

Zgodnie z wydanymi warunkami, wody opadowe i roztopowe z projektowanego układu drogowego należy zagospodarować na obszarze objętym inwestycją.

Wody, których nie da się zagospodarować należy zretencjonować, a następnie odprowadzić do kanalizacji deszczowej w ul. Towarowej.

Rozwiązanie projektowe:

Obszar projektowanej inwestycji został podzielony na trzy zlewnie.

Dla każdej zlewni zaprojektowano wpusty deszczowe oraz odwodnienia liniowe, z których wody opadowe trafiają do projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Dla każdego z trzech układów kanalizacyjnych zaprojektowano studnie chłonne o tak obliczonej pojemności, żeby były w stanie zretencjonować wodę dla 15 minutowego deszczu o natężeniu 232 l/s*ha. , zgodnie z wydanymi warunkami.

Przed odprowadzeniem wód opadowych do studni chłonnych zaprojektowano ich podczyszczenie w separatorach lamelowych ze zintegrowanymi osadnikami ESL-ZH.

Kanalizację deszczową zaprojektowano jako grawitacyjną z rur PCV SN12, łączonych na kielichy z uszczelkami.

Projektuje się studnie chłonne z kręgów betonowych $\Phi 2500\text{mm}$.

Studzienki rewizyjne zaprojektowano jako:

D1 – typowa z kręgów betonowych $\Phi 1200$ z osadnikiem 0,5m

D25 – ze względu na brak miejsca w projektowanej drodze - z kręgów betonowych $\Phi 800$ z osadnikiem 0,5m.

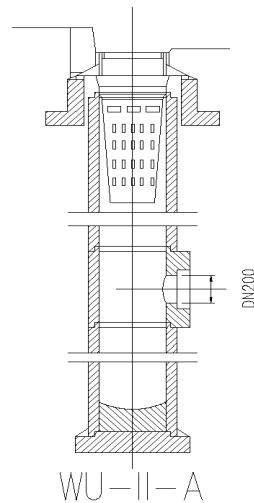
Włazy wykonać w klasie D400 wg normy PN-EN 124. Zaprojektowane studnie betonowe wykonać wg normy PN-EN 206-1. Łączenie elementów prefabrykowanych studni wykonać przy pomocy uszczeltek. Skrzynki włazowe na studzienkach montować bez zwęzek betonowych. Podwyższenie do potrzebnej wysokości wykonać z cegły klinkierowej.

Rzędne studzienek podano na planie sytuacyjnym oraz na profilach sieci. Studzienki zabezpieczyć antykorozyjnie. Do włączenia przewodów kanalizacyjnych do studni zastosować przejścia szczelne.

Odwodnienia zaprojektowano przy pomocy wpustów ulicznych $\Phi 500$ zgodnych z KB4-4.12.1 typu WU-II-A z monolitycznym dnem, z częścią osadową o głębokości min 0,5m oraz z koszem na nieczystości o głębokości 0,6m. Kraty uliczne należy wykonać w klasie D400 jako ryglowane.

Spadki oraz trasę projektowanej kanalizacji deszczowej oraz szczegóły studni chłonnych pokazano w części rysunkowej.

Do obowiązków inwestora/gestora sieci należeć będzie utrzymanie kanalizacji deszczowej w należytym stanie technicznym, dokonywanie remontów, regularne opróżnianie osadników studni oraz wpustów deszczowych tak, aby nie dopuścić do całkowitego ich wypełnienia.



Schemat wpustu ulicznego typ WU – II – A

Obliczenia ilości wód opadowych:

Zlewnia 1:

$$Q = \phi \times \Psi \times q \times F / 10000 \text{ [l/s]},$$

gdzie:

F – powierzchnia odwadniana [m²]

ϕ – współczynnik opóźnienia

Ψ – współczynnik spływu

q – spływ jednostkowy [l/s*ha]

Wielkości zlewni:

F₁ = 1643 m² - teren utwardzony – kostka brukowa Ψ – 0,8

ϕ – 1,0

Ψ – 0,8

q – 232 l/s*ha – deszcz wg wydanych warunków

$$Q = 30,49 \text{ l/s}$$

Uwzględniając przyległe tereny zabudowane i leśne wartość zwiększono o 10%:

$$Q_1 = 33,54 \text{ l/s}$$

Dobrano separator lamelowy ze zintegrowanym osadnikiem ESL-ZH 6/60/1200 Φ 1500 mm

Sprawność osadnika ok. 58%, usuwanie zawiesin do 130 dm³/s

Efektywność separatora < 5 mg/dm³

Skuteczność separacji ok. 92%

Czas trwania deszczu 15'; prawdopodobieństwo wystąpienia p = 0,1 – raz na 10 lat

Wymagana retencja V_{min} = 30,19 m³

Dobrano trzy studnie chłonne Φ 2500mm o powierzchni przekroju 4,906m² i głębokości czynnej h_s = 4,00 m.

Obliczona retencja jednej studni chłonnej V = 19,62 m³;

retencja 3 studni :

$$V1 = 58,87 \text{ m}^3.$$

UWAGA:

Dla zlewni nr 1 wystarczyłby dobór dwóch studni chłonnych. Jednak ponieważ układy odwadniające dla wszystkich trzech zlewni są ze sobą połączone za pomocą przelewów, a studnie chłonne dla zlewni 1 znajdują się u wylotu ul. Harcerskiej do Towarowej, w której jest kolektor kanalizacji deszczowej, celowo przewymiarowano ilość i głębokość studni.

Dodatkowo uzyskana retencja 28,68 m³ stanowi zabezpieczenie na wypadek wystąpienia deszczu o natężeniu większym niż 232 l/s*ha lub dłuższym niż 15'.

Oznacza to, że wody opadowe z całego projektowanego układu drogowego zostaną zagospodarowane na obszarze objętym inwestycją, nie ma zatem konieczności stosowania regulatora wypływu do kolektora w ulicy Towarowej. Zaprojektowano tylko przelew awaryjny.

Dno studni wykonane będzie z warstwy rozpraszającej (pospółka) przykrytej geowłókniną w celu zabezpieczenia przed zamuleniem. Grubość warstwy rozpraszającej ok 20 cm.

Chłonność pojedynczej studni obliczono wg Maaga:

$$Q_f = 4\pi r h_s k_f = 12,56 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 45,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przy wypełnieniu pojedynczej studni 10,06 m³ ($V_{\min} = 30,1 \text{ m}^3/3$), czas opróżnienia wyniesie ok. 15 minut.

Przy wypełnieniu pojedynczej studni do maksimum 19,62 m³ ($V_1 = 58,87 \text{ m}^3/3$), czas opróżnienia wyniesie ok. 30 minut.

Zlewnia 2:

$$Q = \phi \times \Psi \times q \times F/10000 \text{ [l/s]},$$

gdzie:

F – powierzchnia odwadniana [m²]

ϕ – współczynnik opóźnienia

Ψ – współczynnik spływu

q – spływ jednostkowy [l/s*ha]

Wielkości zlewni:

F₁ = 1070 m² – teren utwardzony – kostka brukowa Ψ – 0,8

ϕ – 1,0

Ψ – 0,8

q – 232 l/s*ha – deszcz wg wydanych warunków

Q = 19,86 l/s

Uwzględniając przyległe tereny zabudowane i leśne wartość zwiększono o 10%:

Q₂ = 21,85 l/s

Dobrano separator lamelowy ze zintegrowanym osadnikiem ESL-ZH 3/30/900 Φ 1500 mm

Sprawność osadnika ok. 58%, usuwanie zawiesin do 130 dm³/s

Efektywność separatora < 5 mg/dm³

Skuteczność separacji ok. 92%

Czas trwania deszczu 15'; prawdopodobieństwo wystąpienia p = 0,1 – raz na 10 lat

Wymagana retencja $V_{\min} = 19,66 \text{ m}^3$

Dobrano trzy studnie chłonne Φ 2500mm o powierzchni przekroju 4,906m² i głębokości czynnej h_s = 4,50 m.

Obliczona retencja jednej studni chłonnej **V₂ = 22,08 m³**;

Dno studni wykonane będzie z warstwy rozpraszającej (pospółka) przykrytej geowłókniną w celu zabezpieczenia przed zamuleniem. Grubość warstwy rozpraszającej ok 20 cm.

Chłonność studni obliczono wg Maaga:

$$Q_f = 4\pi r h_s k_f = 14,13 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 50,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

Czas opróżnienia studni wyniesie ok. 25 minut.

Zlewnia 3:

$$Q = \phi \times \Psi \times q \times F/10000 \text{ [l/s]},$$

gdzie:

F – powierzchnia odwadniana [m²]

ϕ – współczynnik opóźnienia

Ψ – współczynnik spływu

q – spływ jednostkowy [l/s*ha]

Wielkości zlewni:

F1 = 1734 m² - teren utwardzony – kostka brukowa Ψ – 0,8

ϕ – 1,0

Ψ – 0,8

q – 232 l/s*ha – deszcz wg wydanych warunków

$$Q = 32,18 \text{ l/s}$$

Uwzględniając przyległe tereny zabudowane wartość zwiększono o 10%. Dodatkowo uwzględniono spływ po deszczu nawalnym z przyległych terenów leśnych w ilości 15 l/s

$$Q_3 = 50,40 \text{ l/s}$$

Dobrano separator lamelowy ze zintegrowanym osadnikiem ESL-ZH 6/60/1200 Φ 1500 mm

Sprawność osadnika ok. 58%, usuwanie zawiesin do 130 dm³/s

Efektywność separatora < 5 mg/dm³

Skuteczność separacji ok. 92%

Dobrano urządzenie przechwytyjące spływ po deszczu nawalnym z przyległych terenów leśnych - odwodnienie liniowe ACO Drain typ V500 z rusztem kratowym o długości 4,0 m zlokalizowany u wylotu ul. Skarpowej w stronę lasu.

Dla zabezpieczenia kanalizacji deszczowej przed osadami z lasu, głównie piaskiem, dobrano osadnik OS 1500/2,0.

Czas trwania deszczu 15'; prawdopodobieństwo wystąpienia p = 0,1 – raz na 10 lat

Wymagana retencja $V_{\min} = 45,36 \text{ m}^3$

Dobrano dwie studnie chłonne Φ 2500mm o powierzchni przekroju 4,906m² i głębokości czynnej $h_s = 4,70\text{m}$.

Obliczona retencja jednej studni chłonnej $V = 23,06 \text{ m}^3$;

retencja 2 studni :

$$V_3 = 46,12 \text{ m}^3.$$

Dno studni wykonane będzie z warstwy rozpraszającej (pospółka) przykrytej geowłókniną w celu zabezpieczenia przed zamuleniem. Grubość warstwy rozpraszającej ok 20 cm.

Chłonność studni obliczono wg Maaga:

$$Q_f = 4\pi r h_s k_f = 14,76 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} = 53,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

Czas opróżnienia pojedynczej studni wyniesie ok. 25 minut.

4. Projektowana budowa wodociągu

Projektuje się wykonanie przewodu wodociągowego DN110 w ulicy Harcerskiej i Skarpowej, zgodnie z wydanymi warunkami oraz obowiązującymi normami, przepisami i wymaganiami PEWiK, na odcinku od istniejącego wodociągu DN150 zlokalizowanego w ulicy Towarowej do końca ul. Skarpowej. Projektuje się również przełożenie istniejących przyłączy do poszczególnych posesji na odcinkach od wodociągu do granicy działek drogowych z prywatnymi.

Przewiduje się likwidację lub unieczynnienie istniejącego wodociągu w ul. Harcerskiej i Skarpowej.

Projektuje się wodociąg z rur PE-HD zgrzewanych doczołowo 110x6,6mm PE100 SDR17 PN10. Włączenie do istniejących wodociągów zgodnie ze schematami węzłów (w części rysunkowej rysunek W-6). Zastosować trójniki żeliwne kołnierzowe. Za trójnikami zamontować miękouszczelniające zasuwę odcinającą DN100.

Istniejące przyłącza wodociągowe włączyć do projektowanego przewodu DN110 za pomocą trójnika redukcyjnego DN100/50. Za trójnikiem zamontować żeliwną, sferoidalną, kołnierzową zasuwę odcinającą miękouszczelniającą DN50 z przedłużeniem teleskopowym.

Istniejące przyłącza w obrębie pasa drogowego projektuje się ze zgrzewanych rur PE-HD 40x2,4 mm PE100 SDR 17 PN 10 oraz (od węzła 9) 90x5,4 mm PE100, SDR17 PN10.

Wszystkie zasuwę wyposażać w kolumny i skrzynki uliczne. Skrzynki trwale zastabilizować w gruncie/nawierzchni. Miejsca wcinki i zasuwę oznaczyć tabliczkami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Zasuwę wykonać z następujących materiałów:

- Wrzeciono - stal nierdzewna
- Pokrywa i korpus - żeliwo sferoidalne
- Klin - żeliwo sferoidalne pokryte powłoką z EPDM

Nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną szerokości 200 mm, biało – niebieską z zatopionym przewodem identyfikacyjnym.

Wszystkie zasuwę należy oznaczyć trwale tabliczkami informacyjnymi. Na trasie przyłącza wody nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z instrukcją i wymaganiami producenta. Rury należy ułożyć na wypoziomowanej i ubitej podsypce o gr. 10 cm wykonanej z piasku. Obsypkę ubijać warstwami do ok. 30cm nad rurociągiem. Wykop zasypywać warstwami zagęszczając do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dopuszcza się zasypanie gruntem rodzimym z wykopu, pozbawionym kamieni. Próbę hydrauliczną należy wykonać w otwartym wykopie, zgodnie z PN-81/B-10725.

Ułożenie wodociągu na głębokości min. 0,4 m pod strefą przemarzania gruntu.

Trasę i spadki projektowanego wodociągu oraz schematy węzłów przedstawiono w części rysunkowej.

Hydranty

Projektuje się przełożenie istniejących hydrantów podziemnych DN80 (oznaczonych od HP1 do HP3) i włączenie ich do projektowanego wodociągu DN110. Hydranty należy wymienić na nowe. Nie dopuszcza się wykorzystania istniejących hydrantów.

Projektuje się również podłączenie do projektowanego wodociągu DN110 dodatkowych nowych hydrantów (oznaczenia HP4, HP5).

Hydranty włączać poprzez żeliwny trójnik redukcyjny DN100/80, zastosować zasuwę odcinającą DN80. Lokalizacja hydrantów pokazana w części rysunkowej.

Hydranty wykonać z materiałów:

- głowica - żeliwo szare
- kolumna - żeliwo sferoidalne lub stal nierdzewna
- zespół uruchamiający - stal nierdzewna
- cokół - żeliwo sferoidalne
- pokrycie antykorozyjne - na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidyzacyjnej.

Zabezpieczenia dostawy wody istniejącym odbiorcom, warunki wyłączenia rurociągów

Projektowane rurociągi niemal na całej trasie przebiegają po trasach rurociągów istniejących. Oznacza to możliwość zachowania ciągłości dostaw wody z koniecznością krótkich wyłączeń na czas przełączania odbiorców. Należy zapewnić dostęp do beczkowozu i stojaka hydrantowego jako punktu poboru wody.

W przypadku gdyby zachowanie ciągłości dostaw okazało się niemożliwe wykonać należy rurociąg prowizoryczny ułożony na terenie w rejonie linii ogrodzeń i z niego wyprowadzić tymczasowe przyłącza do nieruchomości z rur min. Φ 25mm z rur PE-HD PN10.

Rurociągi prowizoryczne przed włączeniem do obiegu powinny być poddane płukaniu i dezynfekcji. Wykonawca uzgodni z PEWiK harmonogram wyłączeń sieci wodociągowej. O terminach planowanych wyłączeń odcinków rurociągu Wykonawca powiadomi Użytkownika z co najmniej 7 – dniowym wyprzedzeniem.

Próba szczelności, dezynfekcja i płukanie wodociągu

Przed zasypaniem wykopu należy przeprowadzić próbę szczelności. Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- rurociągi dłuższe niż 800 m – próby wykonywać odcinkami;
- łuki i trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby;
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń;
- rurociąg winien być poddany wyższemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24h;
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany;
- po próbie należy opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 1,0 MPa.

Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego.

Przez 30 min ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru.

W czasie próby należy obserwować przewód i złącza.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Wszystkie próby muszą być prowadzone przed całkowitym zasypaniem rurociągu.

Przed włączeniem przewodu do sieci wodociągowej należy go przepłukać i poddać dezynfekcji.

Po zakończeniu płukania wodę poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym (bakteriologia oraz zawartość związków żelaza zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia).

Przekazanie wodociągu może nastąpić po uzyskaniu świadectwa zdolności do użycia na cele bytowo – gospodarcze.

5. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Ze względu na niepełne dane na mapie dcp dotyczące zagłębienia istniejących rurociągów, przewiduje się możliwość wystąpienia kolizji pomiędzy projektowanymi wodociągiem i kanalizacją deszczową, a pozostałą infrastrukturą. Szczególnie prawdopodobne są kolizje z przyłączami kanalizacji sanitarnej.

Roboty montażowe w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W trakcie wykonawstwa należy sprawdzić faktyczne ułożenie istniejącego uzbrojenia i jego stan.

Przy prowadzeniu robót w miejscach występujących kolizji należy powiadomić zainteresowanych użytkowników urządzeń podziemnych, zgodnie z wydanym uzgodnieniem.

W przypadku kolizji z kablami energetycznymi zastosować na nich rury osłonowe dwudzielne Arot..

W przypadku kolizji z kanalizacją kablową - należy zabezpieczyć kable telefoniczne przed zerwaniem.

Włazy studni kanalizacyjnych i skrzynek wodociągowych dostosować do nowej nawierzchni.

Sposób składowania ziemi z wykopu zgodny z projektem organizacji ruchu, jak również zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi i zapewnienie dostępu do posesji w trakcie wykonywania robót montażowych.

6. Roboty ziemne

Projektuje się wykopu o ścianach pionowych, które należy zabezpieczyć przez szalowanie. Szalowanie do głębokości 1,0 m może być ażurowe, a potem pełne. Roboty ziemne prowadzić wg wcześniej opracowanego przez Wykonawcę planu organizacji robót. Zabrania się ruchu samochodowego i ciężkiego sprzętu wzdłuż wykopu. Nie wolno w trakcie montażu prowadzić w sąsiedztwie prac związanych z palowaniem, zagęszczaniem i innych powodujących drgania.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót przy układaniu instalacji doziemnych konieczne jest wykonanie przekopów próbnych celem ustalenia dokładnej lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi i BiHP.

Uwagi końcowe:

W razie natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy traktować jak „kable pod napięciem” lub „rurociągi czynne” i powiadomić Inspektora Nadzoru. Niezainwentaryzowane sieci nie są częścią niniejszego opracowania.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje i sieci znajdują się w pobliżu trasy o terminie rozpoczęcia robót.
- Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP.
- Wykopu zabezpieczyć taśmą w kolorze biało-czerwonym oznakować i oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykopu należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.
- Po zakończeniu prac należy odtworzyć małą architekturę oraz nawierzchnię.
- Osadniki studzienek należy okresowo czyścić z osadów. Czas czyszczenia należy ustalić w czasie eksploatacji.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać przekopy próbne celem ustalenia rzędnych istniejących instalacji.
- Nad rurociągami należy układać taśmy ostrzegawcze.
- Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL obowiązującymi przepisami oraz instrukcjami producenta zastosowanych materiałów i urządzeń.
- Rzędne pokryw studni należy traktować, jako orientacyjne i dostosować do rzędnych drogowych.
- Dno wykopu należy profilować ręcznie dla zapewnienia równomiernego podparcia rur i niedopuszczenia do rozluźnienia podłoża.
- Zagęszczenie obsypki należy prowadzić równocześnie z obu stron przewodu tak, aby nie dopuścić do jego przemieszczenia.
- Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzeczywiste rzędne ułożenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- W przypadku natrafienia na ciągi drenarskie należy zostawić je w stanie nienaruszonym. W przypadku przerwania ciągu, należy przywrócić przerwany układ do stanu pierwotnego, lub odpowiednio dokonać podłączenia do ciągu następnego.
- W razie wystąpienia wód z sączu, lub opadów atmosferycznych w ilości wymagającej usunięcia jej z wykopu, należy stosować pompowanie i zabezpieczenie przed rozmywaniem wykopu.
- Odprowadzenie wody z wykopu powinno odbywać się do najbliższej studzienki kan. deszczowej, a rodzaj sprzętu oraz ilości godzin określi Inspektor Nadzoru na budowie.
- Roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.
- Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych należy pozostawić na dnie wykopu warstwę ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaszczysto-żwirowej.

- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów należy pamiętać o tym, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu.
- Po ułożeniu rurociągu wykopy należy niezwłocznie zasypać po wykonaniu niezbędnych czynności związanych z inwentaryzacją geodezyjną sieci.
- W miejscach występowania przewarstwień gruntów nienośnych jak torfy, namuły, gliny pylaste itp., należy je wymienić, zastępując podsypką żwirową. W miejscach tych projektuje się wzmocnienie podłoża przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2m (po zagęszczeniu).
- Zasyпка wykopu może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego po usunięciu kamieni. Zasypkę należy zagęszczać warstwami do 15cm grubości po ubiciu do osiągnięcia 95% zmodyfikowanej wartości. Zagęszczenie obsypki należy prowadzić równocześnie z obu stron przewodu tak, aby nie dopuścić do jego przemieszczenia.
- W obrębie wystąpienia gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą opadową). Doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko mechanicznych. Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- Ściany wykopów zabezpieczyć przed osunięciem.
- Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu instalacji wyroby budowlane (urządzenia, materiały) muszą posiadać stosowne atesty (higieniczne, bezpieczeństwa, energetyczne, pożarowe) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium RP.
- Każda zmiana prowadzenia instalacji wymaga uzgodnienia i koordynacji z innymi branżami.

Wykonując wykop należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:

- Wykopy powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu.
- Przy wykonywaniu wykopów za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu grubości od 0,20 do 0,30 m, w gruntach spoistych około 0,50 m powyżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Wyrównanie lub podnoszenie dna wykopu przez podsypywanie miejscowym gruntem jest niedopuszczalne.
- Nie można dopuścić do zalania dna wykopów wodami powierzchniowymi i gruntowymi. Należy uprzednio przed wykonaniem robót przewidzieć odprowadzenie wód powierzchniowych oraz w przypadku istnienia zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia przewidzieć sposób wykonania wykopów „na sucho”. Sposób odwodnienia należy dobrać, mając na uwadze poza względami ekonomicznymi przede wszystkim niedopuszczenie do osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu podłoża. Niedopuszczalne jest na przykład usuwanie wody gruntowej przez pompowanie jej bezpośrednio z dołów fundamentowych przy istnieniu gruntów sypkich i mało spoistych, takich jak piaski drobne, piaski pylaste lub pyły.
- Gdyby miało miejsce zalanie dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją na przykład zagęszczonym piaskiem grubo- lub średnioziarnistym.
- Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.
- Należy zastosować dla przewodów układanych w ziemi 30cm obsypkę i 10cm podsypkę.
- Grunty nienośne wymienić lub wzmocnić przez ułożenie ławy żwirowej.

- Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien opracować technologię wykonania wykopu oraz szalowania dostosowując do warunków gruntowo-wodnych w wykopie.

7. Warunki prowadzenia robót

W czasie realizacji opisywanego zamierzenia inwestycyjnego należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów i wytycznych zawartych w planie BIOZ opracowanym przez wykonawcę robót i innych, lokalnych obowiązujących na terenach gdzie będą wznoszone projektowane obiekty.

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3-11-1992 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 92, poz. 460).

Dokładny projekt organizacji robót i montażu zostanie opracowany przez generalnego wykonawcę robót lub przez Wykonawcę robót montażowych z uwzględnieniem dostępnego sprzętu budowlanego oraz dostępności terenu do prowadzenia prac.

We wszystkich fazach realizacji konstrukcji wykonane roboty, a w szczególności roboty ulegające zakryciu, powinny być odbierane przez inwestorski nadzór budowy i odnotowane w dzienniku budowy.

W czasie montażu zwracać szczególną uwagę na zachowanie stateczności całości konstrukcji jak i poszczególnych jej elementów.

W czasie wykonania wszelkich prac, na każdym etapie powstawania konstrukcji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP szczególnie związanych z cięciem i wykonywaniem prac spawalniczych.

Studnie betonowe zabezpieczyć przed korozyjnym działaniem wód gruntowych wg PN-B-10735:1992.

