



CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy rozdzielczej sieci wodociągowej na działkach 27/1, 27/2, 100/2, 100/3, 119, 117/1, 115/9, 113/1 i 113/22 obręb Izdebno, gm. Rogowo.

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu

Użytkowanie sieci wodociągowej na dotychczasowych zasadach.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Nie dotyczy.

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE 100 Ø110x6,6 mm SDR 17 PN10 łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Wszystkie kształtki na wodociągu – elektrooporowe. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać ściśle z instrukcją montażu.

Roboty montażowe sieci wykonywać zgodnie z Polskimi Normami: "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badanie przy odbiorze".

5. Opinia geotechniczna i informacje o sposobie posadowienia obiektu

Opinię geotechniczną sporządzono na potrzeby wykonania projektu dla inwestycji pod nazwą: „Budowa sieci wodociągowej na działkach 27/1, 27/2, 100/2, 100/3, 119, 117/1, 115/9, 113/1 i 113/22 obręb Izdebno, gm. Rogowo”.

Celem badań jest rozpoznanie budowy geologicznej i stosunków wodnych, określenie parametrów geotechnicznych warstw oraz ocena warunków gruntowych podłoża.

Sposób wykonania projektowanej inwestycji dostosowany będzie do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. Zakres prac i badań uzgodniono z Zamawiającym.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano:

- a) Mapę do celów projektowych.
- b) Wyniki wykonanych prac i badań.

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania



geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r).

Przebieg badań

a)Prace polowe.

Prace polowe wykonano dnia 9 sierpnia 2022r.. Lokalizację, ilość oraz głębokość punktów badawczych ustalono ze Zleceniodawcą. W celu określenia warunków gruntowo – wodnych podłoża wykonano

- wizję lokalną terenu,
- 14 otworów wiertniczych do gł. 3,0 m p.p.t.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra.

b)Prace dokumentacyjne.

W celu opracowania opinii przeprowadzono i wykonano:

- badania makroskopowe próbek gruntu pobranych z każdej warstwy geotechnicznej, zgodnie z PN-88/B-04481.
- analizę uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z normą PN-B-02479:1998.
- określenie wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/BB-03020.
- mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badawczych.
- karty otworów geotechnicznych przedstawiające profile litologiczne,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych.

Położenie, zagospodarowanie i morfologia terenu

Obiekt liniowy objęty opracowaniem zlokalizowany będzie na terenie działek 27/1, 27/2, 100/2, 100/3, 119, 117/1, 115/9, 113/1 i 113/22 obręb Izdebno, gm. Rogowo. Uzbrojenie podziemne przedstawia mapa do celów projektowych. Powierzchnia terenu płaska.

Budowa geologiczna

W oparciu o wykonane prace stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują utwory holoceni i plejstoceni.

Utwory holoceni - to warstwy humusu. Zalegają od powierzchni terenu, gdzie mają miąższość 0,10-1,20m.

Utwory plejstoceni – głębiej nawiercone niespoiste utwory wodnolodowcowe, reprezentowane przez piaski drobne, piaski drobne zapyłone i piaski drobne zaglinione oraz piaski średnie, wzajemnie ze sobą przewarstwione, a także piaskiem próchnicznym, torfem i namulem, pyłem oraz z domieszkami żwirów.

Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań w dwóch otworach (nr 5 i 14) na głębokości 1,80m ÷ 2,70m ppt nawiercono zwierciadło swobodne wody gruntowej.



Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz praz dokumentacyjnych w oparciu o normy.

Parametry wodące tj. stopień zagęszczenia (I_D) i stopień plastyczności (I_L), określono na podstawie doświadczenia i obserwacji zestawu wierzącego oraz badań laboratoryjnych i makroskopowych.

Grunty podłoża z pominięciem warstwy gleby ujęto na dwa pakiety.

Pakiet I – plejstocęńskie grunty mineralne niespoiste – wodno – lodowcowe.

Warstwa IA – piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o orientacyjnym stopniu zagęszczenia ($I_D \sim 0,40$);

Warstwa IB – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o orientacyjnym stopniu zagęszczenia ($I_D \sim 0,45$);

Warstwa IC – piaski średni, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o orientacyjnym stopniu zagęszczenia ($I_D \sim 0,45$);

Pakiet II – plejstocęńskie grunty mineralne mało spoiste – lodowcowo – zastoiskowe o symbolu geologicznej konsolidacji „C”

Warstwa IIA – pyły, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,25$);

Pakiet III – plejstocęńskie grunty mineralne mało i średnio spoiste – lodowcowe o symbolu geologicznej konsolidacji „B”

Warstwa IIA – pyły, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,25$);

Podsumowanie

Wykonane badania wykazały, że podłożę gruntowe badanego terenu, zbudowane jest ze spoczywających pod warstwą holocęńskiej gleby o miąższości $0,20 \div 0,40$ m osadów plejstocęńskich pochodzenia lodowcowego, lodowcowo-zastoiskowego i wodnolodowcowego.

Wyżej wymienione grunty holocęńskie (gleby) należy usunąć w ciągu projektowanej sieci wodociągowej.

Plejstocęńskie grunty niespoiste są w stanie średnio zagęszczonym ($I_D \sim 0,40 - 0,45$) natomiast grunty spoiste są w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,25$).

W trakcie badań podłoża w sierpniu 2022 roku w dwóch otworach (nr 5 i 14) na głębokości $1,80 \div 2,70$ m ppt. (rzędna 94,29 – 96,70 m npm.) nawiercono zwierciadło swobodne wody gruntowej. Stabilizacja zwierciadła następowała na w/w rzędnych.



Poziom zwierciadła wód gruntowych jest związany z wahaniami sezonowymi, uzależnionymi od opadów atmosferycznych i występowania zimowo-wiosennych roztopów. W okresach intensywnych opadów deszczu należy wziąć pod uwagę wystąpienia wyższego niż stwierdzony poziom wód gruntowych.

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu należy zaliczyć do **prostych**.

Dla obiektu objętego opracowaniem ustala się **I kategorię geotechniczną**.

Strefa przemarzania gruntów wynosi na tym obszarze $h_z \sim 0,8$ m p.p.t.

Wykopy należy wykonać w okresie suchym (maj-sierpień).

W miejscu występowania gruntów nawodnionych należy założyć konieczność wykonania odwodnienia wykopów.

6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

- liczba lokali mieszkalnych 0
- liczba lokali użytkowych 0

7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych

Nie dotyczy.

8. Zapewnienie warunków do korzystania z obiektu użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, w tym osoby starsze

Nie dotyczy.

9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Nie przewiduje się trwałych zmian w środowisku związanych z projektowaną inwestycją. Po zakończeniu budowy sieci wodociągowej, nastąpi przywrócenie terenów do stanu poprzedniego. Nie zachodzi potrzeba wycinki drzew i krzewów. Nie nastąpi zmiana poziomu wód gruntowych, ani nie zostaną zmienione warunki spływu wód opadowych. Stosowana technologia rur preizolowanych, nie stwarza zagrożeń chemicznych (pianka izolacyjna bezfreonowa).

Dla obiektu objętego opracowaniem nie przewiduje się emisji hałasu, zanieczyszczeń gazowych oraz emisji drgań. Podczas użytkowania obiektu nie są emitowane szkodliwe promieniowanie jonizujące i pola elektromagnetyczne.

Obiekt objęty opracowaniem nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi (w tym glebę), wody powierzchniowe i podziemne. Obiekt nie wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.



10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenie w energię i ciepło

Analiza środowiskowo – ekonomiczna nie jest wymagana.

11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej

Nie dotyczy.

12. Wyposażenie budowlano – instalacyjne, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Rury PE

Rury wykonane w całości z materiału klasy PE 100, zgodnie z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12, DN 25-6 kręgi, kolor ciemnoniebieski, DN 90-200 sztangy o długości 12m, kolor błękitny, otwory rur muszą być zabezpieczone.

Trójnik kołnierzowy

Zgodnie z EN 545, ciśnienie robocze PN 16, z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-5007, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane, kołnierze wymiarowane zgodnie z EN 1092-2 | PN 16 i owiercone zgodnie z EN 1092-2 | PN 10.

Hydrant

Hydrant nadziemny o średnicy nominalnej DN80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002; PN-EN 1074-6:2005; PN-EN 14384:2009 z przyłączeniem kołnierzowym znormalizowanym wg PN-EN1092-2.

Projektowany hydrant nie będzie służyć do celów przeciwpożarowych.

Zasuwa kołnierzowa

Zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego – gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS 500-7 uszczelnienie trzpienia o-ring, nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuwy.

Obudowy

Zaprojektowano teleskopowe obudowy do zasuw i nawiertak – główka i nasada żeliwo sferoidalne gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7, dn25-200, obudowy teleskopowe muszą pochodzić od tego samego producenta co zasuwy.

Łącznik na PE/PCV

Trójnik kołnierzowy klasa PN10 – żeliwo sferoidalne gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2012, uszczelnienie elastomerowe, śruby łączące ze stali nierdzewnej.

Armaturę na sieci należy oznaczyć tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu.



Schemat działania wodociągu

Woda dostarczana z istniejącej sieci wodociągowej rozprowadzana będzie projektowaną siecią wodociągową rozdzielczą do przyszłych mieszkańców rejonu inwestycji. Jakość dostarczanej wody odpowiadać będzie Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz. U. 2017 poz. 2294.

12.1. Wykop otwarty

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z normą branżową PN B 10736: 1999 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych" Przykrycie sieci wodociągowej / naziom / dla rur PE ze względów wytrzymałościowych nie może być mniejsze niż 1,2 m /jeżeli rurociąg narażony jest na ruch uliczny/. Zgodnie z PN-92/B-10735 minimalne przykrycie przewodu wynosi głębokość przemarzania + 0,2 m. Przy mniejszych głębokościach przewód należy starannie ocieplić. Nad wodociągiem około 30cm nad wierzchem rurociągu należy umiejscowić taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową. Prace w pobliżu przyłączy gazowych i sieci telekomunikacyjnej wykonać ręcznie.

Obsypywanie przewodów należy wykonać po przeprowadzonej próbie na szczelność (PN92/B-10735.Przewody wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze - rury kanałowe i PN 81/B-10725-przewody ciśnieniowe). Ułożenie rurociągów, obsypkę przewodów, zagęszczenie gruntu wokół i nad przewodami wodociągowymi wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową - układanie w gruncie rurociągów z produkowanych przez producenta rur".

Należy montować bloki oporowe przy łukach, trójknikach pod zasuwami i hydrantami. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05.

Roboty ziemne pod wodociąg w większości wykonywane będą mechanicznie. W miejscach kolizji z uzbrojeniem wykopy ręczne z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej z rur PE powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Zgodnie z *Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych*, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 315 mm winna wynosi 0,85-1,15 m. W strefie wysokich wód gruntowych wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte. Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50 mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Możliwe jest zastosowanie dla zabezpieczenia wykopów obudowy systemowej typu segmentowego. Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należy mieć odwodnionym. Należy liczyć się z powstaniem w trakcie odwadniania rozluźnienia gruntu rodzimego w dnie wykopu oraz wymywaniem gruntu spoza ścian wykopu. Należy więc zapewnić bardzo dobre przyleganie zapuszczanych szalunków do zabezpieczania gruntu rodzimego oraz bardzo dobre ich rozparcie – zwłaszcza w górnej części umocnienia. Strefa prowadzenia rury (15 cm podsypką oraz obsypką do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku



sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasypki właściwej (nigdy nie mniejszym). Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie kanałowej nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rurę. Na obszarze gdzie poziom wód gruntowych na to pozwala przewiduje się wykonywanie wykopów skarpowych bez obudowy, z obudową szczelną w strefie kanałowej.

Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać rurę warstwą piasku grubości 10 cm). Zasypanie i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania. Zасыpanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

Tabela nr 1: Min. szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu m	Minimalna szerokość wykopu m
< 1,00	Nie jest wymagane
≥ 1,00 i ≤ 1,75	0,80
> 1,75 i ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,0

Grunt rodzimy i materiał obsypki należy klasyfikować zgodnie z Tabelami.

Tabela nr 2: Klasy zagęszczenia gruntu

Rodzaj gruntu	Grupa gruntów zgodnie z PN-ENV 1046		
	Nr grupy		Możliwość wykorzystania jako obsypki i zasypki
Sypkie	1	gruboziarniste żwiry, pospółki, piaski	TAK
	2	średnio- i drobnoziarniste żwiry, pospółki, piaski	TAK
	3	łłaste lub gliniaste żwiry i piaski	TAK
Spoiste	4	łłły, piaski gliniaste, glina nieorganiczna	TAK
Organiczne	5	grunt z dodatkiem humusu, łł lub glina z domieszkami organicznymi	NIE
	6	torfy i muly	NIE

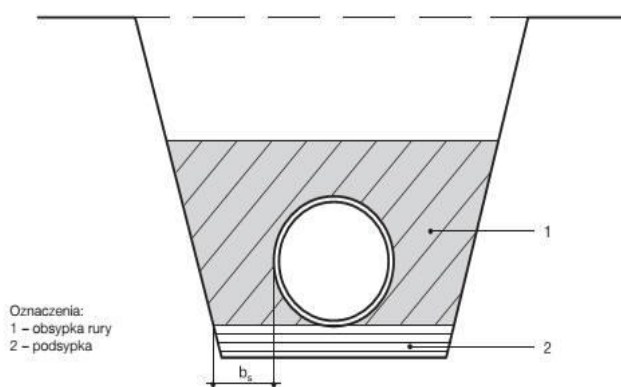
Opis	Wskaźnik zagęszczenia			
	≤ 80	81-90	91-94	95-100
Standardowa skala Proctora [†] [%]	≤ 80	81-90	91-94	95-100
Numer sita Błow	0-10	11-30	31-50	> 50
Oczekiwane stopnie konsolidacji gruntów osiągane w klasach zagęsz- czania zdefiniowane w tej normie	Niska (N)			
		Średnia (M)		
			Wysoka (W)	
Grunt sypki	łłżny	średnio zagęszczony	zagęszczony	mocno zagęszczony
Grunt spoisty i organiczny	młłkki	zwały	sztłwyny	twały

[†] Określone zgodnie z DIN 18127.

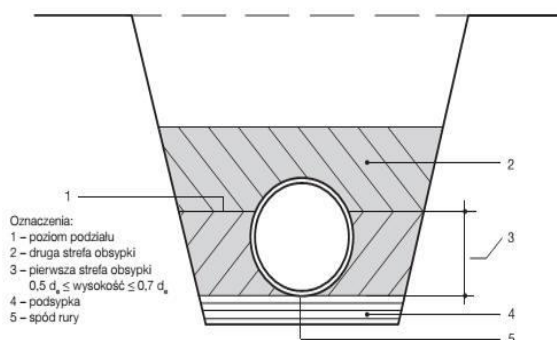
W przypadkach, gdy nie są dostępne szczegółowe informacje na temat gruntu rodzimego, zazwyczaj przyjmuje się, że posiada on stopień zagęszczenia odpowiadający 91-97% wg standardowej metody Proctora (SPD).

Sposoby układania rur w wykopie

Dwa najczęściej stosowane sposoby układania rur z tworzyw sztucznych to: wykonanie całości obsypki rury z tego samego materiału (patrz Rys.1) lub podzielenie obsypki rury na dwie warstwy, z których każda może być wykonana z innego materiału lub zagęszczona w innym stopniu (patrz Rys. 2.). Podział obsypki rury stosowany jest praktycznie tylko w przypadku rur o średnicy nominalnej większej niż DN 600.



Rys.1. Wykop z obsypką niedzieloną (b_s - wolna przestrzeń między rurą a ścianą wykopu)



Rys.2 Wykop z obsypką dzieloną

Dno wykopu

Powierzchnia podsypki dolnej

Powierzchnia podsypki dolnej winna być równa, ciągła i wolna od cząstek o rozmiarach większych niż ten, jaki określono w Tabeli 4. stosownie do średnicy układanej rury.



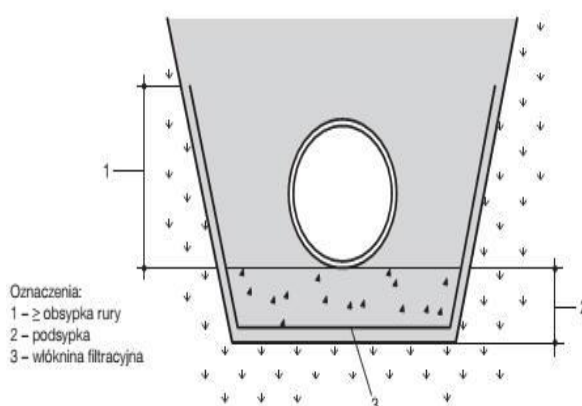
Średnica nominalna rury DN	Maksymalny rozmiar cząstek MM
DN < 100	15
$100 \leq \text{DN} < 300$	20
$300 \leq \text{DN} < 600$	30
$600 \leq \text{DN}$	40

Pogłębianie wykopu

Tam, gdzie występują skały i większe kamienie lub w gruntach twardych, należy dno wykopu pogłębić. Podczas wykonywania wykopów może zdarzyć się, że na wysokości dna pojawi się kurzawka, grunt organiczny lub taki grunt, który wykazuje zmiany objętości wraz ze zmianą wilgotności. W takich przypadkach inżynier robót może zdecydować o kontynuacji prac i zastosowaniu odpowiedniego fundamentowania. Każdy taki przypadek powinien być oceniany indywidualnie i na bieżąco, po czym należy określić stopień pogłębienia wykopu i rodzaj materiału, jaki powinien być użyty do wykonania podbudowy. W przypadkach, gdy stosowane jest pogłębianie wykopu, włączając w to incydentalne przypadki konieczności pogłębienia wykopów podczas prowadzenia prac ziemnych, zalecane jest stosowanie do wykonania podbudowy tego samego rodzaju materiału, co do wykonania pierwszej warstwy obsypki rury, i dokładne jego zagęszczenie w klasie W. Materiał zastosowany do wykonania wzmocnienia dna wykopu powinien być zagęszczony równomiernie.

Warunki specyficzne

Kiedy spodziewane jest osiadanie gruntu, jak ma to miejsce w przypadku, gdy rurociąg przechodzi przez strefę zmian rodzaju gruntu, wówczas odpowiednim rozwiązaniem może być zastosowanie materiałów geotekstylnych. Jeśli jednak spodziewane są przemieszczenia gruntu w większej skali, to rozwiązanie takie może okazać się nieskuteczne. W takich przypadkach zalecane jest zasięgnięcie opinii eksperta.



Rys 4. Zabezpieczenie przed migracją cząstek gruntu.

12.2. Przecisk pneumatyczny

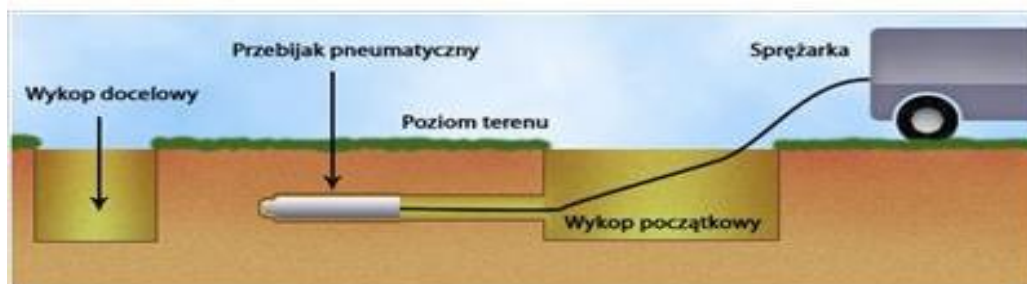
Metoda ta polega na przeprowadzeniu przez grunt na wyznaczonym odcinku przebijaka pneumatycznego (tzw. kreta). Przebijak jednocześnie wciąga rury. Możliwe jest też wciąganie rur z wykopu docelowego podczas wyciągania kabli zasilających przebijak. Ponieważ grunt rozpychany podczas przemieszczania przebijaka nie jest usuwany, można tą metodą budować rurociągi o średnicy zewnętrznej maksymalnie tylko do 200 mm.

Przewierty o większej średnicy można uzyskać, mocując na przebijaku specjalne poszerzacze.

Metoda ta może być nieefektywna w gruntach nawodnionych, w warunkach małego tarcia powierzchniowego.

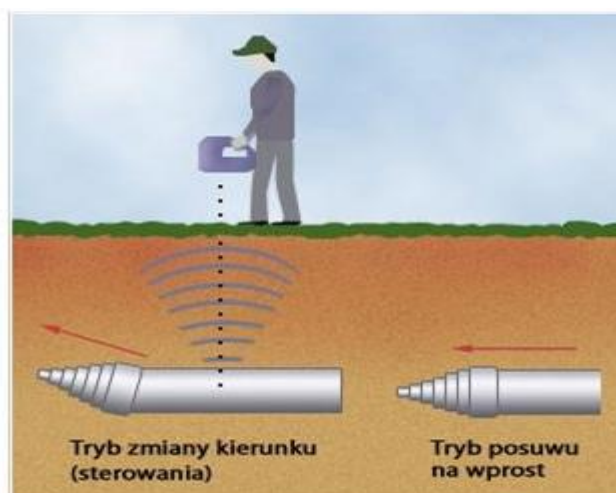
Ze względu na technologię kontroli kierunku przecisku A. Zwierzchowska wyróżnia:

- **niesterowany przecisk pneumatyczny przebijakiem**, tzw. kretem (Rys. 1): kierunek przecisku uzyskuje się przez odpowiednie ustawienie przebijaka w wykopie początkowym, przy czym dokładność wbudowania sieci tą metodą zależy od warunków gruntowych, a przede wszystkim od długości przecisku (przyjmuje się, że wynosi ona w pionie i poziomie 1–2% długości przecisku); tempo przesuwu przebijaka wynosi od 3 do 30 m/h;



Rys. 1. Budowa rurociągu metodą przecisku pneumatycznego przebijakiem, tzw. kretem

- **przecisk sterowany przebijakiem pneumatycznym**, tzw. kretem: radiową sondę nadawczą umieszcza się w głowicy przebijaka, lokalizator z wyświetlaczem jest przemieszczany przez operatora w miarę postępu pracy (Rys. 2); sterowanie procesem przecisku zapewnia nastawna głowica przebijaka (pochylenie, obrót) oraz wąż sterujący, będący jednocześnie przewodem zasilającym; minimalny promień skrzywienia głowicy wynosi 30 m; stosując tę metodę, można wbudować rury o średnicy do 63 mm, długości jednorazowo wykonywanych przecisków wynoszą do 70 m.



Rys. 2. Budowa rurociągu metodą przecisku sterowanego przebijakiem pneumatycznym, tzw. kretem

Wbijanie rur stalowych

W technologii tej rury stalowe wbijają się w grunt przebijakiem umieszczonym w wykopie początkowym, w specjalnym łożu, zwanym również kołyską lub ławetą. Przebijak nie przemieszcza się w gruncie, odcinki rur są dokładane i łączone w miarę postępu prac, np. przez spawanie (Rys. 3).



Rys. 3. Budowa rurociągu metodą wbijania rur stalowych zamkniętych od czoła

Rury o średnicy do 200 mm wbijane są jako zamknięte od czoła, najczęściej dospawany stożkiem. Podczas wbijania rur o większej średnicy pierwsza z nich jest zamknięta od czoła tuleją tnącą lub jest specjalnie sfrezowana. Powstający wówczas rdzeń gruntowy usuwa się, np. za pomocą sprężonego powietrza, wody pod ciśnieniem, z zastosowaniem wiertnicy ślimakowej lub miniładowarki.

Jednorazowo tą metodą można wbudować rurociąg długości od 20 do 50 m, w zależności od średnicy rury. W korzystnych warunkach gruntowych oraz dla wybranych średnic możliwe jest wbudowanie jednorazowo rurociągu o długości nawet do 100 m.

Zakres średnic wbudowanych rurociągów wynosi od 110 do 2000 mm.

Metoda ta zależy do niesterowalnych, toteż dokładność wykonania rurociągu maleje wraz z długością wbudowanych odcinków. Przyjmuje się, że dokładność wykonania rurociągu w poziomie wynosi od 1 do 2% długości wykonywanych jednorazowo rurociągów.



12.3. Próby

Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem. Próby ciśnieniowe należy wykonać na ciśnienie 1,0 MPa. Wodociąg uważa się za szczelny jeżeli ciśnienie próbne utrzymywane jest przez okres 30 min. Próby należy wykonać w obecności dostawcy wody tj. Zakładu Wodociągów i Kanalizacji WiK. Przed oddaniem do eksploatacji sieć powinna być poddana płukaniu i dezynfekcji. Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcji. Dezynfekcję przeprowadzić podchlorynem sodu lub wapna zawierającego co najmniej 50 mg Cl/I przy czasie kontaktu 24 godziny. Po dezynfekcji przewody ponownie przepłukać, a wodę poddać analizie bakteriologicznej.

13. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Sieć wodociągowa PE100 Ø110x6,6 mm, SDR17 o długości 1193,24 m.
Warunki przeciwpożarowe pozostają bez zmian.