PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy przyłącza wodociągowego dla hali garażowo-magazynowej. Inwestycja objęta niniejszym opracowaniem projektowym została zlokalizowana na działce nr 2112/1 w miejscowości Borek, Gmina Rzezawa.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie i umowa z Inwestorem.
- Plan zagospodarowania terenu dla projektowanej inwestycji.
- Warunki techniczne przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej gminy Rzezawa: GZGK.610.105.2026.PK z dnia 25.05.2026 r. Rzezawa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7.07.1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 156 poz. 1118 z 2006r., z późn. zm.).
- PN-EN 805 Wymagania dla sieci wodociągowych.
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – COBRTI INSTAL.
- Aktualne katalogi producentów.

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

3. Opis rozwiązań projektowych

3.1. Opis przyłącza wodociągowego

W celu dostawy wody do projektowanej hali garażowo-magazynowej zlokalizowanej na działce nr 2112/1, zaprojektowano przyłącze wodociągowe rurą Ø 40 x 3,7 mm PE100 RC SDR11 z włączeniem do sieci wodociągowej Ø90 PE będącej w trakcie realizacji. Włączenie projektowanego przyłącza do projektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano za pomocą opaski do nawiercania do rur Ø 90 PVC/PE z odejściem gwintowanym 2" oraz za pomocą zasuwy DN 1 1/4" z gwintem zewnętrznym 2".

Dokładny przebieg trasy przyłącza z uwzględnieniem jego długości i spadków pokazano na rysunku zagospodarowania terenu oraz na profilu.

3.2. Zapotrzebowanie wody

3.2.1. Zapotrzebowanie wody oraz obliczenia hydrauliczne

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 z dnia 31 stycznia 2002 R, poz. 70) – przyjęto zapotrzebowanie wody 15 $dm^3/os./d$.

Dane: U – ilość osób, przyjęto: $U_1 = 2$
$q_{śr,d}$ – jednostkowe średnie dobowe zużycie wody: $q_{śr,d,1} = 15\ dm^3/os./d$
N_d – wskaźnik nierównomierności dobowej rozbioru wody $N_d = 1,3$
N_h – wskaźnik nierównomierności godzinowej rozbioru wody, przyjęto $N_h = 2,9$

$$Q_{śr.d} = 2 \cdot 15 = 30\ dm^3/d = 0,03\ m^3/d$$
$$Q_{max.d} = 0,03 \cdot 1,3 = 0,039\ m^3/d$$
$$Q_{śr.h} = 39\ /\ 18 = 2,17\ dm^3/h$$
$$Q_{max.h} = 2,17 \cdot 2,9 = 6,29\ dm^3/h$$

Maksymalny chwilowy rozbiór wody obliczony wg normatywnych wypływów z punktów czerpalnych wg normy PN-92/B-01706:

L.p.	Punkt czerpalny	ilość	normatywny wypływ [dm^3/s]		ogółem [dm^3/s]	
			zimnej	ciepłej	zimnej	ciepłej
1	Umywalka	1	0,07	0,07	0,07	0,07
2	Zawór czerpalny	1	0,3	-	0,3	-
				Σ	**0,37**	**0,07**
				Razem wody:		**0,44**

Maksymalny chwilowy rozbiór wody wynosi więc:

$$q = 0,682 \cdot (0,44)^{0,45} - 0,14$$
$$q = 0,33\ dm^3/s$$
$$q = 1,19\ m^3/h$$

3.3. Lokalizacja wodomierza

Pomiar zużycia wody realizowany będzie poprzez wodomierz DN20 zamontowany na konsoli wraz z zaworem antyskażeniowym EA oraz zaworami odcinającymi.

3.4. Dobór elementów sieci i przyłącza

3.4.1. Dobór wodomierza

W celu pomiaru zużycia pobieranej wody na cele gospodarczo-bytowe w projektowanej hali dobrano wodomierz DN20 o przepływie nominalnym Q_3=2,5m^3/h. W celu utrzymania dodatniej temperatury w pomieszczeniu należy je wyposażyć w grzejnik lub zestaw wodomierzowy zabezpieczyć grzejnym kablem elektrycznym.

3.5. Dobór średnicy i materiału przyłącza wodociągowego

- Przepływ normatywny w wodociągu z rur Ø 40 x 3,7 mm PE-100 RC SDR-11 wynosi:

q = 0,33 dm^3/s

Długość wodociągu – 35,69 m
Strata ciśnienia na wodociągu: $H_{przył}$ = 0,27 [mH_2O]
Przyłącze zaprojektowano z rury Ø 40 x 3,7 mm PE100 RC SDR11

3.6. Uwagi wykonawcze

3.6.1. Rurociągi

Przewód wodociągowy oraz przyłącze zaprojektowano z rur polietylenowych:

- Klasa materiału PE100 RC
- Szereg wymiarowy SDR11
- Wymiary rur : Ø 40 x 3,7 mm
- Technologia łączenia – zgrzewanie i elektrooporowe

Typ armatury

- Materiał – żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-18 zgodnie z EN 1563
- Powłoka – zewnątrz i wewnątrz epoksydowane
- Rodzaj połączeń – zgrzewane, gwintowane

Typ kształtek

- Kształtki z polietylenu PE100 łączone przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe

4. Wymagania stawiane zastosowanym materiałom

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobata techniczna IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: PE100 kolor ciemno niebieski,
- rury powinny posiadać dopuszczenie Głównego Instytutu Górnictwa (dla zastosowań na terenach szkód górniczych),
- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe, umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej.

Rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej, grubości 15 cm, następnie wykonać obsypkę gruntem piaszczystym, zagęszczonym do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, a następnie zasypać gruntem rodzimym bez kamieni, zagęszczanym co 20 cm.

5. Wykonanie wodociągów

5.1. Podłoże

Podłoże dla układania wodociągu wykonać z piasku grubości 15 cm. Podłoże należy zagęścić do I_s nie mniej niż 0,95 wg normalnej próby Proctora.

5.2. Montaż wodociągu

Przy montażu elementów rurociągu należy się ściśle stosować do instrukcji montażu i zaleceń producenta o ile są zgodne z PN. Średnice, zgłębienia i spadki w/g części graficznej opracowania. Planuje się ułożenie sieci w wykopie o umocnionych ścianach pionowych zgodnie z profilami.
Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

5.3. Zasypka wykopów

Wykopy należy zasypywać gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczenia) lub gruntem dowożonym z odkopu, niewysadzeniowym (G1) do istniejącej rzędnej terenu. Przewody należy zasypać zasypką piaskowo – żwirową w obrębie tzw. Strefy niebezpiecznej 30 cm ponad wierzch rury ręcznie, gruntem bez grud i kamieni, sypkim, drobnoziarnistym wg PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów" do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczenie należy prowadzić ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach. Po wypełnieniu wykopu do ½ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury. Obsypkę należy wykonać gruntem G1. Pozostałą część wykopu (ponad 100 cm nad licem rury) można zagęścić mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczenia) lub dowiezionym żwirem ewentualnie piaskiem.
Wymagane zagęszczenie powinno być przyjęte jak dla podbudowy dróg dla miejskich wg normy PN-S-02205:1998.

6. Próby i dezynfekcja

6.1. Próba szczelności

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg normy PN-B-10725:1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- w trakcie badania odcinka, wmontowane zasuwy powinny być otwarte,
- wszystkie odgałęzienia i trójniki oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane,
- próby szczelności należy wykonać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C,
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka = 1,5 x ciśnienie robocze, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

6.2. Płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem do eksploatacji przewody należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1 m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany, gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewód po przepłukaniu należy poddać dezynfekcji, używając roztworów wapna chlorowanego. Po dezynfekcji woda nie może wykazywać zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia.

7. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z:
  - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II
  - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 3. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SIECI WODOCIĄGOWYCH. wyd: Instal 2001.
- Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz 93.).
- W celu zminimalizowania kosztów związanych z odwodnieniem wykopów zaleca się wykonywanie prac w okresie niskich stanów wód gruntowych.
- Wykonawca winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i obsypki rur podanych w projekcie oraz w katalogach i instrukcjach producentów.
- W przypadku dokonania wymiany gruntów, każda warstwa nasypu budowlanego piaszczysto-żwirowego powinna być zagęszczona do wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia (I_S) lub stopnia zagęszczenia (I_D). Zagęszczenia nasypów oraz ich równomierność winna być kontrolowana i odbierana przez nadzór geotechniczny.
- Po rozpoczęciu robót ziemnych należy powiadomić geologa, który będzie sprawował nadzór geotechniczny nad pracami ziemnymi, dokona ich odbioru i wpisem do dziennika budowy dopuści wykopy do dalszych prac fundamentowych.

KLAUZULA

1. Niniejsze opracowanie przyłącza zostało skoordynowane z projektami architektury, konstrukcji oraz projektami innych instalacji w zakresie informacji dostępnych w momencie jego edycji.

2. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z dokumentacjami wszystkich pozostałych przyłączy oraz projektem architektury i konstrukcji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy rozbieżność taką zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania koordynacji montażowych instalacji objętych niniejszym projektem z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.

3. Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, powinien zgłosić te kwestie projektantowi lub Inwestorowi w formie zapytania projektowego. Projektant zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. W przypadku wprowadzenia nie zgłoszonych (niesygnalizowanych) zmian w stosunku do projektu, Wykonawca może zostać obciążony kosztami demontażu i ponownym wykonaniem instalacji zgodnie z dokumentacją.

4. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiujących usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

5. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu. Wszelkie zamienne rozwiązania wymagają potwierdzenia przez Inwestora oraz projektanta.

6. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.

7. Dopuszcza się zamianę wszystkich dobranych urządzeń i elementów instalacji na inne, dowolnego producenta pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych, niż podano w projekcie.

8. W przypadku zastosowania zamiennych rozwiązań lub typów urządzeń i innych materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, Wykonawca we własnym zakresie dokona wszelkich zmian w instalacji, spowodowanych tą zamianą, także koordynacji międzybranżowej (np. zmiana nastaw na zaworach równoważących, zmiany zdolności tłumienia akustycznego tłumików, zmian konstrukcji wsporczych, zmian wielkości kabli zasilających, itp.).

9. Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji.

10. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzą próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury i Polskie Normy.