

- opis techniczny
 1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego
 2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego
 3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego (...)
 4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego
 5. Opinia geotechniczna
 6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych
 7. Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym
 8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne
 9. Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
 10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło (...)
 11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej (...)
 12. Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego
 13. Warunki ochrony przeciwpożarowej.
 14. Informacja o zgodzie na odstępowo.
 15. Uwagi końcowe
 16. Oświadczenie projektanta

- część rysunkowa:
 - Profil sieci wodociągowej
 - Schemat węzłów
 - Profil przyłączy wodociągowych
 - Schemat zestawu wodomierzowego
 - Profil sieci kanalizacji sanitarnej
 - Schemat studni kanalizacyjnej
 - Profil przyłączy kanalizacji sanitarnej
 - Schemat studni kanalizacyjnej dla przyłączy

O P I S T E C H N I C Z N Y

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

1.0 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Rozbudowa sieci wodociągowej, rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej (kategoria obiektu XXVI) wraz z budową przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

2.0 Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie rozbudowy projektowanej sieci wodociągowej oraz rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową przyłącza wodociągowych i kanalizacji sanitarnej na działkach nr 164/7, 164/6, 163/1, 162/40, 162/49, 162/57, 162/58 w celu doprowadzenia wody oraz odprowadzenia ścieków dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

3.0 Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego (...)

I. Sieć wodociągowa

Zaprojektowano sieć rozdzielczą z rur HD PE100 SDR17 PN10 zgodnie z normą PN-EN 12201 o średnicy $\varnothing 90 \times 5,4 \text{ mm}$ ze względu na zastosowanie wykopu otwartego z wymianą gruntu. Zagłębienie projektowanej sieci mieści się w granicach 1,70m-2,90m p.p.t.. Materiały wykorzystane dla sieci wodociągowej muszą posiadać atest higieniczny Państwowego zakładu Higieny, znak CE informujący o zgodności wykorzystywanego materiału z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państw członkowskich UE. Zgodnie z PN-EN805 należy sieć wodociągową wykonać z takich elementów, aby wytrzymałość na ciśnienie nie była niższa 1 MPa. Materiały jak i technologia łączenia rur powinny posiadać wytrzymałość połączeń nie mniejszą niż wytrzymałość przewodu. Połączenia z uzbrojeniem technologicznym należy wykonać jako połączenia żeliwne o połączeniach kołnierзовych zgodnie z schematem węzłów. Włączenia do przewodu należy wykonać na projektowanym wodociągu PE $\varnothing 90 \text{ mm}$ biegnącym przez działkę nr 164/7 za pomocą połączenia kołnierowego oraz trójnika żeliwnego kołnierowego $\varnothing 80 / \varnothing 80 / \varnothing 80$. Bezpośrednio za tuleją kołnierową zamontować zasuwę $\varnothing 80 \text{ mm}$ z miękkim doszczelnieniem zgodnie z profilem. Zasuwę wyposażać w drążek i zakończyć w skrzynce ulicznej. Drążek zasuwy należy wyprowadzić do powierzchni terenu i osadzić w uliczną skrzynkę typu dużego. Zasuwę należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłoką na bazie żywic epoksydowych. Skrzynkę należy zabezpieczyć kostką betonową lub obetonować w promieniu 0,5m. Miejsce występowania zasuwy oznakować tabliczką na słupku stalowym.

W trakcie realizacji projektu rozbudowy sieci wodociągowej należy przestrzegać minimalnej odległości od innych obiektów budowlanych. Przy prowadzeniu przewodu wodociągowego w pobliżu budynku należy zachować bezpieczną odległość konstrukcyjną min 3,0m, od przewodu kanalizacyjnego 1,2m. Należy zastosować zabezpieczenia przed przemieszczaniem się armatury wodociągowej w poziomie i w pionie z zastosowaniem bloku oporowego pod zasuwą, trójnikiem, kolanami oraz pod węzłami zgodnie z PN-B-10725. Blok oporowy należy tak usytuować, aby tylną ścianą opierał się na gruncie nienaruszonym.

Sieć rozdzielczą wodociągową należy zakończyć za pomocą hydrantu nadziemnego $\varnothing 80 \text{ mm}$ służącego do odwodnienia oraz odpowietrzenia z zasuwą odcinającą zgodnie z zagospodarowaniem terenu. Hydrant należy usytuować na kolanie ze stopką $\varnothing 80 \text{ mm}$ wraz z blokiem oporowym. Zasuwa odcinająca, powinna być stale otwarta, pomiędzy zasuwą i hydrantem należy zamontować króciec dwu-kołnierowy FF $\varnothing 80 / 500$ o długości 0,50m. Ilość oraz sposób rozmieszczenia hydrantu przedstawiono na rysunku zagospodarowania terenu oraz profilu.

II. Przyłącze wodociągowe

Zaprojektowano przyłącza wodociągowe doprowadzające wodę do budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Dla budynku zaprojektowano przyłącza wodociągowe z PEHD PN10 SDR17 $\varnothing 40 \times 2,4 \text{ mm}$. Włączenie przyłącza do projektowanego wodociągu $\varnothing 90$ usytuowanego na działce nr 162/58 należy wykonać poprzez opaskę do nawiercania NWZ $\varnothing 80 / 1\frac{1}{2}'$. Opaskę do nawiercania pod ciśnieniem NWZ wykonać z odejściem gwintowanym (konstrukcja z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40-DIN1693 zabezpieczone powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości

min. 250µm), śruby, nakrętki, podkładki ze stali ocynkowanej ogniowo lub podkładki ze stali nierdzewnej A2. Zasuwę wodociągową należy usytuować w miejscu połączenia z zewnętrznym przewodem wodociągowym. Bezpośrednio za włączeniem zamontować zasuwę Ø40mm. Zasuwa powinna składać się z wrzeciona wykonanego ze stali nierdzewnej, pokrywę i korpus z żeliwa sferoidalnego, klin z żeliwa sferoidalnego pokrytego powłoką z EPDM oraz pokrycia antykorozyjnego na zewnątrz i wewnątrz proszkiem epoksydowym w technologii fluidyzacyjnej. Skrzynki żeliwne ulicznej do zasuw typu DIN 4056 dla przyłącza domowego, powinna mieć wymiary średnicy pokrywy min. 150mm, wysokość skrzynki min. 270mm z teleskopową obudową do zasuw dopasowaną do wysokości posadowienia wodociągu względem terenu. Skrzynkę należy zabezpieczyć płytą betonową z otworem o wymiarach 0,5m/0,5m o grubości 10cm.

Projektowane przyłącza wodociągowe należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym, gdzie jego zagłębienie wynosi ok 1,70 mp.p.t. W razie różnic występujących pomiędzy projektowanymi a istniejącymi rzędnymi terenu należy przestrzegać minimalnego przykrycia przewodu, zgodnie z warunkami technicznymi, które wynosi 1,6m. Zaproponowano wykonanie przyłącza wodociągowego z rur PE100 PN10 SDR17 zgodnie z PN-EN 12201 o średnicy Ø40x2,4mm łączonych za pomocą zgrzewania.

Zastosowane tworzywo sztuczne przeznaczone do budowy przyłącza wodociągowego nie może wpływać na pogorszenie jakości wody oraz wywoływać zmian powodujących obniżenie trwałości przyłącza. Dlatego też materiały wykorzystane do jego budowy (armatura, kształtka oraz rury) muszą posiadać atest higieniczny Państwowego zakładu Higieny, znak CE informujący o zgodności wykorzystywanego materiału z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państw członkowskich UE. Materiały jak i technologia łączenia rur powinny posiadać wytrzymałość połączeń nie mniejszą niż wytrzymałość przewodu.

Zapotrzebowanie na wodę określono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. Dla terenu uzbrojonego, średnie zapotrzebowanie wody na jedną osobę wynosi 100l/dM. Natomiast dla zakładanych 5 osób przebywających w jednym lokalu mieszkalnym zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_{sr.d} = 100 \times 5 = 500 \text{ l/d} = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{max.d} = 500 \times 1,5 = 750 \text{ l/d} = 0,75 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zestaw wodomierzowy należy zlokalizować zgodnie z projektem architektonicznym na parterze w kotłowni. Wejście przyłącza do budynku (po jego wzniesieniu) pod ławą fundamentową należy wykonać w rurze ochronnej Ø75 mm. Wolną przestrzeń pomiędzy przewodem wodociągowym a rura ochronną zabezpieczyć pianką poliuretanową lub manszetami. Zestaw wodomierzowy usytuować na poziomie parteru w odległości nieprzekraczającej 1 m od ściany zewnętrznej. Pomieszczenie, w którym usytuowany zostanie wodomierz posiada oświetlenie sztuczne oraz naturalne. Dodatkowo miejsce to należy wyposażyć w wpust podłogowy.

Wejście instalacji do budynku pod ławą fundamentową wykonać w rurze ochronnej karbowanej Ø75 mm typu „AROT”. Wzdłuż linii przyłącza wodociągowego należy zachować niezagospodarowany, niezadrzewiony pas terenu o szerokości 1,5m od skraju przewodu z każdej strony.

Pomiędzy zaworami odcinającymi z głowica grzybkową Ø32 i Ø25 zainstalować wodomierz skrzydełkowy Ø20 typu JS 2,5 zgodnie z PN-91/M-54910. Podczas montażu wodomierza Ø20 należy zachować wolną przestrzeń o długości 270mm w celu eliminacji zaburzeń przepływu wody. Wodomierz należy zamontować w pozycji horyzontalnej. Za zaworem od strony instalacji zewnętrznej zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA Ø25, zgodnie z PN-B-01706/Az1. Miejsce włączenia należy oznakować tabliczką informacyjną w kolorze niebieskim z domiarem zasuwę zamontowaną na słupku stalowym o wymiarach 4cm/4cm na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscu widocznym. Odległość tabliczki informacyjnej od oznaczonego uzbrojenia nie powinna przekraczać max. 5 m.

Na działkach 162/49, 162/58 zaleca się wykonywanie wykopów otwartych za pomocą wykopów mechanicznych oraz ręcznych w pobliżu od pozostałych obiektów budowlanych tylko za zgodą właściciela drogi. Podczas robót budowlanych na dnie wykopu należy wysypać warstwę podsypki żwirowej o grubości 15 cm, niezawierającą cząstek o uziarnieniu większym niż 10mm oraz nieposiadającą zmrożonego materiału, ostrych krawędzi lub innego łamanego kruszywa. W przypadku układania rurociągu w gruncie posiadającym kamienie o średnicy większej niż 60mm, grubość podsypki należy zwiększyć do 10cm. Zastosowanie większej podsypki spowoduje zakrycie

podłoża skalistego podsypką 10cm powyżej górnej krawędzi skał znajdujących się w dnie wykopu. Po ułożeniu rurociągu, przed zasypaniem, należy poddać go próbie na ciśnienie 1 MPa i zgłosić do odbioru przez gestora sieci. Po przeprowadzeniu odbioru należy wykonać obsypkę żwirową do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, którą należy zagęścić. Na obsypce ułożyć biało-niebieską taśmę ostrzegawczo-sygnalizacyjną o szerokości 200mm z wtopionym metalowym paskiem, końce paska wprowadzić do konsoli wodomierzowej i skrzynki ulicznej do zasuwów. Następnie wykop zasypać gruntem rodzimym i zagęścić. Obsypka oraz podsypka nie może posiadać grud czy kamieni. Roboty ziemne należy wykonać sposobem ręcznym oraz mechanicznym. Przy wykonywaniu wykopów ręcznych do głębokości 1m należy zastosować wykop o szerokości 0,9 m o ścianach pionowych. Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi za pomocą szczelnej obudowy (odeskowanie z drewna o grubości 50mm lub wypraski stalowe oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór). W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonywać wykopy ręczne z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykonywane roboty ziemne dla przewodów wodociągowych z PE należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736. Po wykonaniu przyłącza należy je przepłukać i zdezynfekować. Wodę należy poddać analizie bakteriologicznej w Terenowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej.

III. Sieć kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano sieć rozdzielczą kanalizacji sanitarnej z PVC-U SN8 SDR34 Ø200x5,9mm zgodnie z PN-EN 1401-1/2009. Projektowana sieć kanalizacyjna przebiega przez działki nr 163/1, 162/40, 162/49, 162/58. Budowę sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela drogi oraz gestora sieci. Projektowana infrastruktura ma za zadanie odbiór ścieków z budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

Materiały wykorzystane dla sieci kanalizacyjnej muszą być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych oraz posiadać znak CE (lub znak budowlany) informujący o zgodności wykorzystywanego materiału z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państw członkowskich UE. Materiał zastosowany dla projektowanej kanalizacji sanitarnej musi posiadać odpowiednią gładkość, trwałość oraz szczelność na infiltracje oraz eksfiltracje. Dodatkowo materiał wykorzystany dla kolektorów powinien charakteryzować się odpornością na związki chemiczne, korozję oraz na ścieralność przewodu.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w taki sposób, aby naprężenia styczne na ściankę rur były większe niż $2,0 \text{ N/m}^2$. Dodatkowo podczas projektowania kolektorów zachowano na wszystkich odcinkach warunki samooczyszczania się przewodu oraz ochronę przed możliwością występowania uderzenia hydraulicznego. Minimalne przykrycie przewodu kanalizacyjnego wynosi 1,20m p.p.t. Natomiast w projekcie zagłębienie projektowanej sieci wynosi między 1,82 – 2,99 m p.p.t. Przewód sieci kanalizacyjnej należy wykonać z materiału PVC-U klasy S z sztywnością obwodową SN 8 kN/m^2 o litej jednorodnej strukturze ścianki zgodnie z profilem w strefie zagłębienia 1,0m-6,0mp.p.t.

IV. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano przyłącze kanalizacyjne odprowadzające ścieki. Powstające ścieki należy odprowadzić za pomocą studzienki rewizyjnej o wymiarze Ø425mm, gdzie następnie przekierowane będą do projektowanych studni betonowej usytuowanej na sieci kanalizacyjnej. Studnie rewizyjnej Ø425mm należy wykonać z włazem o klasie B125 na terenie zielonym lub C250 na terenie utwardzonym.

Montaż studzienek według zaleceń i instrukcji producenta. Przyłącze kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur SN8 PVC Ø160mm zgodnie z PN-EN 1401-1/2009. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału niż podano z dopuszczeniem do posadowienia na głębokościach zgodnie z profilem. Zastosowany materiał musi posiadać odpowiednią odporność na związki chemiczne, na korozję powstającą przez oddziaływanie ścieków komunalnych za pomocą kohezji oraz na odporność na wody gruntowe wywołane adhezją. Przewody kanalizacyjne muszą posiadać odpowiednią odporność na maksymalną trwałą temperaturę ścieków nieprzekraczającą $+60^\circ$. Roboty ziemne należy wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z rozpartym odeskowaniem. Projektowane przyłącze kanalizacyjne należy usytuować w wykopie posiadającym podsypkę piaskową o grubości 20 cm z wyprofilowaną zgodnie z projektowanymi rzędnymi oraz spadkami. Zaleca się, aby materiał podsypki był równomiernie rozprowadzony w poprzek całej szerokości rurociągu i wyrównany do

spadku przewodu, lecz niezagęszczony. Uzbrojenie sanitarne należy układać w wykopie całkowicie odwodnionym. W razie występowania wody gruntowej na poziomie układania przewodów należy zastosować odwodnienie za pomocą igłofiltrów rozstawionych po obu stronach wykopu. Po ułożeniu przewodu należy dokonać sprawdzenia prawidłowości spadku rur. Przewód kanalizacyjny wraz z dołkami montażowymi należy zasypać po próbie szczelności połączeń danego odcinka i zgłosić do odbioru. Następnie przewód kanalizacyjny przykryć obsypką (zasypka w strefie rurociągu) o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Grunt używany do podsypki oraz obsypki nie może posiadać żadnych cząstek większych niż 10mm, materiału zmarznętego, odpadów, grud oraz kamieni. Materiał ten powinien być wykonany z piasku drobno- lub średnioziarnistego. Natomiast dokładne wartości minimalnej grubości zasypki powyżej wierzchołka rury przed zagęszczeniem należy dokonać ze względu na rodzaj zastosowanego urządzenia do zagęszczenia zgodnie z zaleceniami producenta. Nad przewodem kanalizacyjnym należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Warstwę gruntu nad rurą należy zagęścić ręcznie. Następnie należy dokonać zasypania wykopu gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem do $I_s=0,97$. Dla zasypki uzupełniającej można zastosować rodzimy materiał o cząstkach nie większych niż 300mm.

Po wykonaniu całości przewodów kanalizacji i przed zasypaniem przyłącza należy dokonać próbę na szczelność oraz na odbiór techniczny przyłącza kanalizacyjnego przez przedstawiciela gestora sieci. Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu odcinka kanału poprzez zalanie przewodu wodą do poziomu włazu i obserwacji zwierciadła wody. Z wykonanych prób szczelności należy sporządzić protokół. Odbiór techniczny będzie polegał na kontroli wizualnej dotyczącej trasowania rurociągu oraz na głębokości ułożenia, sprawdzenia szczelności urządzeń wraz z studzienkami, poprawności wykonywania stref rurociągu i zagęszczenia gruntu nad przewodem oraz deformacji rury. W trakcie realizowania robót ziemnych należy przestrzegać przepisów BHP obsługi eksploatacyjnej oraz braku zagrożeń wypadkowych ludzi, zwierząt oraz niewystępowania szkody na mieniu. Wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć w sposób widoczny w dzień oraz w nocy. Wzdłuż linii przyłącza kanalizacyjnego należy zachować niezagospodarowany, niezadrzewiony pas terenu o szerokości 1,5m od skraju przewodu z każdej strony.

4.0 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

I. Sieć wodociągowa

Zaprojektowano jeden hydrant nadziemny na ciśnienie nominalne wynoszące 1,0MPa (PN10). Dopuszcza się wykonanie kolumny hydrantu z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15, stali ocynkowanej ogniowo lub stali nierdzewnej. Natomiast korpus górny, korpus dolny, element zamykający (całkowicie pokryty gumą) oraz pokrywę nasady należy wykonać z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15. Dwie nasady przystosowane do węża strażackiego należy wykonać ze stopu aluminium. Uszczelnienie trzpienia oraz pozostałe uszczelnienia należy wykonać z gumy EPDM.

Zasowy wodociągowe usytuować na nowoprojektowanym rozgałęzieniu sieci wodociągowej, przed hydrantem w odległości nie mniejszej niż 0,50m zgodnie z schematem węzłów oraz na każdym przyłączy wodociągowej zgodnie z profilem przyłącza. Zaprojektowano teleskopową obudowę do zasuw, gdzie końcówkę trzpienia do klucza należy usytuować 15cm pod pokrywą skrzynki. Połączenie obudowy z trzpieniem zasowy musi być zabezpieczone za pomocą zawleczki.

Kształtki montażowe wykonane z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15 oraz muszla spełniać wytrzymałość na minimalne ciśnienie 1,0MPa.

Dla wszystkich łączy kołnierzych należy stosować śruby, nakrętki, podkładki ze stali ocynkowanej ogniowo lub nierdzewnej, w których należy stosować uszczelki z wkładkami z gumy EPDM. Całą armaturę wodociągową wykonaną z żeliwa sferoidalnego przeznaczoną do budowy sieci wodociągowej należy sprawdzić pod względem zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z PN-EN: 545-2010 oraz PN-EN ISO 8501-1. Oznacza to, że armatura kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego z zewnątrz i wewnątrz pokryta powinna być powłoką z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową o grubości min 250µm.

II. Sieć kanalizacji sanitarnej

Na projektowanej sieci kanalizacyjnej należy wykonać prefabrykowaną studnię włazową o wymiarze Ø1200mm. Studnia musi posiadać szczelne przejście lub króćce połączeniowe

umożliwiające stabilne połączenie projektowanych kolektorów. Dodatkowo należy tak wykonać włączenia przewodów, aby połączenia były odporne na ewentualne osiadanie studni.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać jako studnie betonowe o klasie betonu wynoszącym C35/45 wykonane z kręgów monolitycznych. Nasiąkliwość materiału wynosi 5% z wodoszczelnością W8. Studnię kanalizacyjną należy posadowić na dennicy betonowej wraz z wysoką kinetą monolityczną. Kręgi studni należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych.

W projektowanej studni zaleca się wykonanie stopni żłazowych jako stopnie żeliwne z pokrywą antypoślizgową o rozstawie 25cm w odległości 7 cm od ściany. Na projektowanych studniach należy usytuować właz żeliwny D400 o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$ wykonany z logo Kartuskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji. W projekcie wykonano studnie połączeniowe bez kaskady zewnętrznej

5.0 Opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych określa się proste warunki gruntowe dla projektowanych sieci wodociągowych, kanalizacji sanitarnej oraz dla przyłączy.

Omawiany teren leży na Pojezierzu Kaszubskim. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiej fazy pomorskiej. Wierzchnią warstwę stanowi piasek próchniczny. Teren charakteryzują się gruntami spoistymi w postaci glin piaszczystych o stopniu plastyczności $L=0,339$.

Projektowany odcinek sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych ze względu na zagłębienie przewodu. Sieć tą przypisano do prostych warunków gruntowych ze względu na posadowienie rur w prostych warunkach gruntowo-wodnych. Dodatkowo rozbudowywaną infrastrukturę liniową można określić jako niewielkie obiekty budowlane, której budowa nie wymaga zastosowania specjalistycznych metod robót ziemnych.

Roboty ziemne wymagają zachowania naturalnej struktury gruntu i usuwania zbierającej się wody poza obręb wykopów. Wykopy należy wykonać starannie, nie dopuszczając do rozmoczenia lub przemarznięcia gruntu.

6.0 Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

Nie dotyczy

7.0 Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

Nie dotyczy

8.0 Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne

Nie dotyczy

9.0 Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

- a) *Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych:*

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanej zabudowy wynosi:

- Średnia dobowa ilość wody $0,50 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksymalna dobowa ilość wody $0,75 \text{ m}^3/\text{d}$
- Maksymalna godzinowa ilość wody $0,05 \text{ m}^3/\text{h}$
- Maksymalna sekundowa ilość wody $0,01 \text{ dm}^3/\text{s}$

Sieć wodociągową doprowadzono z sieci wodociągowej oraz ujęcia wody, które zarządzana jest przez gminne Przedsiębiorstwo Komunalne w Chmielnie Sp. z o.o. i a jakość wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi musi posiadać parametry zgodnie z Ustawą z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków Dz. U. z 2018 r. poz. 1152, 1629, oraz rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

Ilość ścieków odprowadzonych dla projektowanej zabudowy wynosi:

- Średnia dobową ilość ścieków 0,50 m³/d
- Maksymalna dobową ilość ścieków 0,75 m³/d
- Maksymalna godzinowa ilość ścieków 0,05 m³/h
- Maksymalna sekundowa ilość ścieków 0,01 dm³/s

Jakość ścieków komunalnych:

- Temperatura <35°C,
- Odczyn pH 6,5-9,5,
- Zawiesina ogólna 100 mg/l,
- Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT ≤530 mg/l,
- Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu BZT₅ ≤300 mg/l,
- azotu ogólnego ≤ 80,0 mg N/l,
- azotu amonowego 50,0 mg N_{NH4}/l,
- fosfor ogólny ≤10 mg P/l,
- węglowodory ropopochodne ≤5 mg/l,
- cynku ≤5,0 mg Zn/l,
- miedzi ≤1,0 mg Cu/l,
- chlorki ≤500 mg Cl/l,
- ołów ≤ 0,5 mg Pb/l,
- rtęć ≤ 0,03 mg Hg/l,
- kadm ≤ 0,2 mg Cd/l

b) *Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości ich rozprzestrzeniania się:*

Nie dotyczy

c) *Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów:*

Sieć wodociągowa oraz kanalizacji sanitarnej nie będzie wytwarzała odpadów.

d) *Emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania ...*

Projektowana sieć wodociągowa oraz grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej nie będzie wytwarzała przekraczającej emisji hałasów.

e) *Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne*

Zgodnie z mapą do celów projektowych w obszarze opracowania na terenie działek nie występuje zadrzewienie. Projektowana liniowa infrastruktura podziemna nie będzie negatywnie oddziaływała na występującą zieleń wysoką oraz niską.

10.0 Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię (...)

Nie dotyczy

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

Nie dotyczy.

12.0 Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego:

A. Sieć wodociągowa wraz z przyłączeniami

1. Przejścia wodociągu pod przeszkodami:

Projektowana sieć wodociągowa przebiega przez działki drogowe. Przejścia poprzeczne przez działki oraz rów melioracyjny należy wykonać za pomocą przewiertu sterowanego jako metoda bezwykopowa w rurze osłonowej PE-RC dn160mm. Natomiast pozostałe prace należy wykonać za pomocą wykopu otwartego tylko w przypadku zgody zarządcy drogi UG Chmielno. W przypadku nakazy w decyzji wykonania przewiertu sterowanego na całej działce gminnej należy dostosować się do wymagań decyzji UG Chmielno. Prace budowlane należy wykonywać w sposób bezpieczny zgodnie

z warunkami BHP, gdzie końcówki oświetlić nocą. Trasę sieci wodociągowej na drodze gruntowej należy zasypać tłuczniem frakcji 8-16, zagęścić i zwałować. Podczas występowania kolizji z kablami oraz przewodami elektrycznymi należy zabezpieczyć istniejącą infrastrukturę rurami ochronnymi dwudzielnymi typu „AROT” wystającymi 1m z każdej strony od miejsca skrzyżowania.

Podczas wykonywania robót budowlanych, może występować niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne. W takim przypadku w trakcie budowy sieci wodociągowej należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne przed uszkodzeniem. Wykop oraz zasypkę pod istniejącym uzbrojeniem należy wykonać w sposób ręczny ze starannym zagęszczeniem w celu eliminacji późniejszych osiadań. Wzdłuż linii projektowanej sieci wodociągowej należy zachować niezagospodarowany, niezadrzewiony pas terenu o szerokości 1,5m od skraju przewodu z każdej strony.

2. Wykopy

Przy wykonywaniu wykopów o głębokości większej niż 1,5 m oraz szerokości pasa technicznego 4-5m należy wykonywać wykopy mechaniczne. Dla wykopu o głębokości powyżej 1,0m należy zastosować odpowiednie oszalowanie jego ścian. W projekcie zaproponowano zastosowanie wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach zabezpieczonych deskowaniem. Wykopy wąskoprzestrzenne należy przewidzieć w pobliżu prowadzonych prac z istniejącym uzbrojeniem. Niedopuszczalne jest zastosowanie w strefie przewodów wykopów szerokoprzestrzennych ze względu na nieuzyskanie odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu w strefie przewodów. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykopy prowadzić ręcznie. Grunty z wykopów należy składować w bezpiecznej odległości od wykopu.

Przewód ułożyć na podsypce żwirowej o grubości 20 cm, niezawierającą cząstek o uziarnieniu większym niż 10 mm. Po ułożeniu rurociągu, przed zasypaniem, należy poddać go próbie na ciśnienie 1 MPa i zgłosić do odbioru przez gestora sieci. Po przeprowadzeniu odbioru należy wykonać obsypkę żwirową do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu, którą należy zagęścić. Dla projektowanej średnicy, szerokość obsypki powinna wynosić min. 20cm, co stanowi odległość pomiędzy ścianą wykopu a boczną ścianką rury. Pierwsza warstwa obsypki powinna być starannie poprowadzona po obu stronach rury z dokładnym wypełnieniem przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką. Podczas zagęszczenia tej warstwy należy uważać, aby nie doprowadzić do podniesienia przewodu. Ze względu na projektowanie sieci wodociągowej pod jezdnią, co warunkuje zwiększenie osiadania gruntu, należy zastosować odpowiednie zagęszczenie wynoszące 95% zmodyfikowanej wartości Proctora z minimalnym czterokrotnym stopniem zagęszczenia jednej warstwy. Na obsypce ułożyć biało-niebieską taśmę ostrzegawczo-sygnalizacyjną o grubości 200mm z wtopionym metalowym paskiem, końce paska wprowadzić do skrzynki zasuw. Należy zastosować łącznie grubość warstwy ochronnej zasypki przewodu wynoszącej 0,5m ponad wierzch rury. Grunt wykorzystany do zasypki ochronnej nie może zawierać głazów, krzemieni z ostrymi krawędziami, brył gliny, wapna, zamrożonej ziemi, grud, kamieni czy innych elementów mogących uszkodzić przewód wodociągowy. Następnie wykop zasypać gruntem rodzimym, niezawierającym elementów o rozmiarze powyżej 300mm.

W projekcie nie przewiduje się występowania wody gruntowej. W przypadku wystąpienia wody zalewającej wykop należy odpompować ją za pomocą igłofiltrów. Po wykonaniu sieci rozdzielczej należy ją dezynfekować podchlorynem sodu oraz przepłukać.

Przewody wykonane z rur PE układać przy temperaturze powyżej 0° do +30°. Wraz z spadkiem temperatury materiału zwiększa się jego sztywność i kruchość. Należy unikać układania przewodu wodociągowego w temperaturze mniejszej niż 0°C. Zmiany kierunku trasy wykonać w odpowiednich kształtkach zgodnie z schematem węzłów. Rury z tworzywa sztucznego są elastyczne, dlatego można niewielkie zmiany kierunku trasy wykonać za pomocą gięcia rur. Proces gięcia rur w celu uzyskania odpowiedniego załamania trasy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta wraz z uwzględnieniem temperatury otoczenia, w którym gięcie rury następuje.

3. Transport oraz składowanie przewodów PEHD:

Przewody wykonane z PE należy transportować w taki sposób, aby nie doszło do deformacji, owalizacji czy uszkodzeń mechanicznych przewodu. Powierzchnie, na których będą transportowane przewody powinny być równe, bez ostrych krawędzi oraz zabezpieczone przed możliwością przesuwania. Podłoże do składowania przewodu powinno być poziome oraz płaskie na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 5 cm o rozstawie od 1 do 2 m. Natomiast dla ułożenia warstwowego należy stosować drewniane przekładki. Podczas transportu nie powinno używać się lin

stalowych oraz łańcuchów. Rury nie wolno przeciągać oraz przerzucać, przewody te należy przenosić. Przewody PE należy chronić przed działaniem promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych za pomocą zadaszenia. Natomiast kształtki należy przechowywać na placu budowy w opakowaniach fabrycznych. W przypadku składowania przewodów na otwartych placach budowy dłużej niż 12 miesięcy należy zwrócić się do producenta o zbadanie żywotności oraz parametrów rur w celu możliwości dalszego ich stosowania.

4. Próba szczelności sieci wodociągowej:

Próbie szczelności można przeprowadzić najwcześniej 48 godzin po zasypaniu prostych odcinków, wszystkie złącza powinny być odkryte. Przed zasypaniem przewodu wodociągowego odpowiednią warstwą gruntu oraz wykonaniu warstwy ochronnej dla zabezpieczenia przed poruszaniem się przewodu należy dokonać próby szczelności zgodnie z PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”. Próbie szczelności wodociągu należy wykonać za pomocą dwóch manometrów sprężynowych, pompy hydraulicznej, czasomierza oraz dwóch wycechowanych naczyń o pojemności 10–20 dm³ oraz 1 dm³. W miejscach, gdzie może gromadzić się powietrze oraz w najwyższym punkcie zaprojektowanej sieci oprócz zasowy należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami służącymi do odprowadzenia powietrza. Na rurce do odprowadzenia powietrza w miejscu najwyżżej usytuowanym należy zamontować trójnik z manometrem do pomiaru ciśnienia, manometr kontrolny oraz zawór przelotowy o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej z kurkiem spustowym przed manometrem.

Rozbudowaną sieć wodociągową należy powoli napełniać wodą od niżej położonego odcinka wodociągowego. Po pojawieniu się wody w rurkach odpowietrzających należy zamknąć zawory, przyłączyć pompę hydrauliczną do niżej położonego odcinka i podtrzymywać ciśnienie w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie przewodu przez 12h. Następnie należy podnieść ciśnienie w przewodzie do ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej w najwyższym punkcie przewodu. Po wypływie wody z rurki należy podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego obserwując przy tym wskazanie manometrów. Przy spadku ciśnienia należy w odstępach 5 minutowych podnieść ciśnienie, aż do uzyskania stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej wraz z wyłączeniem pompy. Wodociąg uważa się za szczelny, gdy po upływie 30 minut nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrach poniżej ciśnienia próbnego. W czasie przeprowadzenia próby szczelności należy obserwować projektowany przewód wodociągowy oraz złącza.

W trakcie prowadzenia badania na szczelność wodociągu należy uwzględnić możliwość „pełzania” przewodu. Zjawisko to występuje z powodu dużej elastyczności omawianego materiału. Podczas badania na szczelność materiału należy przestrzegać zaleceń producenta rury w trakcie przeprowadzanych badań. Zaleca się zastosowanie podczas badania również normę europejską EN805:1996, która wykorzystywana jest dla przewodów wodociągowych wykonanych z PE i PVC uwzględniając przy tym „pełzanie” przewodu.

5. Płukanie i dezynfekcja wodociągu:

Wykonany wodociąg przed oddaniem do użytku należy poddać płukaniu czystą wodą w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych powstałych w trakcie realizacji budowy. Po przepłukaniu wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji przewodu. Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu. Należy pamiętać o zabezpieczeniu istniejącej sieci wodociągowej przed możliwością przedostania się związków służących do dezynfekcji do istniejącego wodociągu. Czas dezynfekcji podchlorynem sodu powinien wynosić 24 godziny. Po zakończeniu dezynfekcji rurociągu należy przewód ponownie przepłukać wodą uzdatnioną. Po upływie 48 godzin od dezynfekcji należy wodę poddać analizie bakteriologicznej w Terenowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej

B. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączeniami

1. Przejścia projektowanej sieci kanalizacyjnej przez przeszkody:

W trakcie realizacji projektu budowy sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać minimalnej odległości od innych obiektów budowlanych, przewód kanalizacyjny w odległości 1,2 m od rur wodociągowych, 0,8m od kabli energetycznych oraz 0,5 m od przewodów telekomunikacyjnych. Podczas występowania kolizji z kablami oraz przewodami elektrycznymi należy zabezpieczyć istniejącą infrastrukturę rurami ochronnymi dwudzielnymi typu „AROT” wystającymi 1m z każdej strony od miejsca skrzyżowania.

2. Wykopy:

Roboty ziemne należy wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z rozpartym odeskowaniem. Podczas wykonywania wykopów należy przestrzegać odpowiednich odległości pomiędzy rurą a wykopem. Minimalna przestrzeń pomiędzy rurą o ścianą wykopu powinna wynosić 0,25m dla kolektora głównego, który posiada średnice 200 mm. Minimalna szerokość wykopu wpływa również na zachowanie odpowiedniej stateczności skarpy, która o głębokości od 1,00 do 1,75m wynosi 0,8m. Dla głębokości od 1,75 do 4,00 m należy zastosować szerokość wykopu wynoszącą 0,90m.

Przegotowanie podłoża odbywa się z zastosowaniem odpowiedniej podsypki, w projekcie zastosowano podsypkę o grubości 20 cm o szerokości wykopu. Podsypkę należy wyprofilować zgodnie z zaproponowanymi w projekcie spadkami. Podłoże nie może posiadać przemarzniętego gruntu, kamieni oraz głazów. Miejsca po usuniętych głazach należy wypełnić gruntem z zagęszczeniem wynoszący tyle, co grunt podłoża. Podsypkę należy wykonać z piasku lub żwiru o miąższości 10-15cm. Nie należy zagęszczać podsypki.

Następnie należy wykonać nadsypkę. Podczas wykonywania nadsypki można wykorzystać grunt rodzimy tylko taki który nie posiada cząstek większych niż 0,2cm. Jeśli grunt rodzimy nie spełnia ww. wymagań należy wykonać nadsypkę z piasku lub żwiru. Wstępną obsypkę rur należy wykonać na całej szerokości wykopu na wysokość min. 0,15-0,3m ponad wierzch przewodu. Obsypywanie przewodu należy wykonywać warstwami obustronnie naprzemiennie, przy czym pierwsza warstwa nie może być wyższa niż połowa średnicy rury. Obsypkę dla rur z tworzyw sztucznych należy wykonać z zagęszczeniem z wskaźnikiem 95% Proctora. Natomiast dokładne wartości minimalnej grubości zasyпки powyżej wierzchołka rury przed zagęszczeniem należy dokonać ze względu na rodzaj zastosowanego urządzenia do zagęszczenia zgodnie z zaleceniami producenta rur. Nad przewodem kanalizacyjnym należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Warstwę gruntu nad rurą należy zagęścić ręcznie. Bezpośrednio nad rurą nie dopuszcza się ubijania gruntu. Zasypanie całego wykopu można wykonać materiałem rodzimym pod warunkiem, że wielkość kamieni nie przekracza 30cm.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w taki sposób, aby naprężenia styczne na ściankę rur były większe niż $2,0 \text{ N/m}^2$. Dodatkowo podczas projektowania kolektorów zachowano na wszystkich odcinkach warunki samooczyszczania się przewodu oraz ochronę przed możliwością występowania uderzenia hydraulicznego.

Podczas wykonywania kanalizacji należy dostarczyć na budowę obsypkę oraz zasypkę w całości dla odcinka S1 do S4 składającą się z piasków drobnny lub średnioziarnistych oraz sprawować nadzór nad zagęszczeniem gruntu.

3. Próba szczelności sieci kanalizacyjnej:

Badanie szczelności przewodu kanalizacyjnego należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 wraz z uzupełnieniem z normy PN-EN 476. Sprawdzenie poprawności wykonania przewodu należy wykonać w fazie otwartego wykopu. Podczas wykopywania podsypki, obsypki oraz zasyпки nie powinno występować przemieszczanie się przewodu w stosunku do jego kierunku i poziomu. Należy zbadać odkształcenia i wszelkie deformacje w pionie i poziomie badanego przewodu.

Badanie szczelności przewodu grawitacyjnego powinno odbywać się metodą wodną ewentualnie powietrzną. Ciśnienie próbne rurociągu waha się w wartości 0 do 0,5 kPa licząc od poziomu wierzchu rury. Czas stabilizacji rurociągu wynosi 1 godzinę z czasem trwania próby 30minut. Natomiast dla studzienek włazowych minimalne ciśnienie wewnętrzne wody wynosi 50kPa z uwzględnieniem niewielkiej nasiąkliwości betonu

13.0 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Projektowana infrastruktura techniczna przeznaczona jest dla funkcjonowania budynku mieszkalnego jednorodzinnego, którego zalicza się do obiektów niskich (N). Po przeanalizowaniu projektowanej funkcji budynek zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi ZLIV.

Dla budynków ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego. Przy tablicy energetycznej należy zastosować bezpieczniki różnicowo-prądowe. W budynku nie przewiduje się składowania materiałów stwarzających zagrożenie wybuchem. Element budynku spełniają wymóg warunków technicznych określonych w §226.1 stanowiąc jedną strefę pożarową oraz wymóg określony w §216.1 stanowiąc klasę odporności pożarowej budynku „D”.

Zgodnie z §12.1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych dla niskich budynków kategorii zagrożenia ludzi ZLIV jakimi są projektowane budynki nie jest wymagane przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę oraz wykonanie drogi przeciwpożarowej.

14.0 Informacje o zgodzie na odstępstwo:

Projektowane rozwiązanie techniczne nie będzie korzystało z uprawnień zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane Dz.U.2020.0.1333 art. 9 pkt 6 dotyczącym nadbudowy, rozbudowy, przebudowy lub zmiany sposobu użytkowania istniejących obiektów budowlanych oraz w przypadku dostosowywania tych obiektów do wymagań ochrony przeciwpożarowej, w szczególności przy usuwaniu stanu zagrożenia życia ludzi, rozwiązania zamienne w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej stosuje się na podstawie zgody udzielonej w postanowieniu, o którym mowa w art. 6a *rozwiązania zamienne w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej* ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, bez wymogu uzyskiwania zgody na odstępstwo, o której mowa w ust. 2

15.0 Uwagi końcowe:

Wykonawstwo obiektu budowlanego należy zlecić osobą posiadającym uprawnienia do wykonywania sieci. Przy wykonaniu robót należy przestrzegać:

- Przepisów BHP i p.poż przy stałym nadzorze osoby uprawnionej,
- Wydanych warunków technicznych oraz uzgodnień,
- Zasad zawartych w opracowaniu „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych TOM II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W trakcie realizowania robót ziemnych należy przestrzegać warunków z ustawy z dnia 14.12.2012 (Dz.U. 2013 poz. 21)
- Do wykonania niniejszego opracowania należy stosować tylko materiały podane w projekcie bądź też produkty, które zostały dopuszczane do obrotu. Urządzenia i regulatory należy zamontować zgodnie w wytycznymi producentów przez osoby do tego uprawnione,
- Armatura przed montażem powinna być poddana oględzinom zewnętrznym w celu wyeliminowania uszkodzonych materiałów,
- Podziemne odcinki instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie,
- Wykonawca robót posiada przeszkoloną kadrę pracowników z uprawnieniami do wykonywania instalacji gazowej oraz odpowiedni sprzęt do wykonywania wykopów,
- Kable elektroenergetyczne biegnące prostopadle do wykonywanych robót należy zabezpieczyć przed zasypaniem przewodów,
- Stosować materiały zgodnie z parametrami przedstawionymi w projekcie. Stosuje się urządzenia posiadające certyfikaty lub deklaracje zgodności z Polską Normą oraz aprobatą techniczną posiadające zgodność z Europejską Normą wprowadzoną do zbioru Norm Polskich. Wymiary i domiary sprawdzić na budowie,
- W przypadku występowania różnic pomiędzy rzędnymi terenu przedstawionymi w projekcie a istniejącymi należy zachować minimalne głębokości przykrycia uzbrowienia.

1.2 Załączniki projektu architektoniczno- budowlanego:

.... -

- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Uzgodnienie od Zarządcy Drogi
- Uzgodnienie z gestorem sieci
- Uzgodnienie Narady koordynacyjnej
- Inne