

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

Projekt techniczny sporządza się z uwzględnieniem § 3 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. (Dz.U. z 2020r. poz. 1609 z późn. zmianami).

1. Część opisowa projektu technicznego

1.1 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Opierając się na badaniach profilu geologicznego, że w rejonie projektowanej przebudowy sieci wodociągowej stwierdza się grunty żwirowe, piaski średnie, zaobserwowano glinę z przewarstwieniami pisaku średniego. Na projektowanych głębokościach nie powinny występować wody gruntowe.

Stosunki wodne i prognozowane w związku z eksploatacją górniczą. Poziom wód gruntowych zalega poniżej 1,5m pod poziomem terenu. Reżim wód gruntowych jest zmienny i zależy od opadów atmosferycznych oraz stanu urządzeń melioracyjnych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, ze względu na charakter planowanej budowy, jak i na **proste warunki gruntowe**, mamy do czynienia z **I kategorią** geotechniczną.

Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- otwarte wykopy nie wolno pozostawiać na dłuższy okres bez stosownego zabezpieczenia.
- sposób i głębokość posadowienia sieci wodociągowej wg profil podłużnych.

1.2. Rozwiązania sieci wodociągowej zapewniające użytkowanie projektowanej sieci zgodne z przeznaczeniem.

DANE TECHNICZNE INWESTYCJI

Sieć wodociągowa:

Ø 160 mm z rur PE 100 SDR 17 PN 10 RC - dł. 640,50 mb

Ø 90 mm z rur PE 100 SDR 17 PN 10 RC - dł. 19,50 mb

Uzbrojenie sieci:

- zasuwy wodociągowe Ø 150 mm – kpl. 4,
- zasuwy wodociągowe przy hydrantach Ø 80 mm – kpl. 6,
- hydranty pożarowe, nadziemne Ø 80 mm – szt. 6.
- przecisk – rura ochronna Ø 273 x 6,3 mm – 5 mb

- przecisk – rura ochronna Ø 168,3 x 4,5 mm – 12 mb

Odcinek od wpięcia w komorę wodociągową od W-1.1 do W-1.3 można wykonać metodą wykopową, natomiast odcinki W-1.9 do W-1.11 i podejścia do hydrantu wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurze ochronnej. Pozostałe odcinki wykonać metodą przewiertu sterowanego. Do przewiertu stosować rury RC. Odcinki w poprzek drogi powiatowej dz. nr ew. 666 (podejścia do hydrantów) wykonać w rurze ochronnej stalowej dn 168,3 x 4,5 mm (dopuszczalne rura PE) oraz rurociąg od W-9 do W-10 w rurze ochronnej stalowej dn 273 x 6,3 mm (dopuszczalne rura PE) za pomocą przewiertu lub przecisku. Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na istniejącą infrastrukturę podziemną a w szczególności rurociągi gazowe. Na etapie wykonawstwa należy zweryfikować posadowienie gazociągów z rejonem gazowniczym w celu uniknięcia kolizji. W przypadku braku danych należy wykonać wykopy kontrolne, na które należy uzyskać zgodę od właściciela drogi.

1.3. Sposób powiązania instalacji wodociągowej

SIEĆ WODOCIĄGOWA

Miejsce włączenia sieci – do istniejącego rurociągu o średnicy 150 mm –w istniejącą komorę wodociągową działka nr 102/5. Włączenia za pomocą łącznika rurowo-kołnierzowego oraz trójnika.

W celu spięcia projektowanej sieci dla dodatkowego zasilania i do czasu całkowitej likwidacji starej sieci wodociągowej zaprojektowano połączenie starej sieci z nową w węźle W-1.5. do W-1.12.

Rurociąg prowadzić 30 cm od krawędzi jezdni, przeciskiem sterowanym bez naruszania konstrukcji jezdni. Na trasie projektowanej sieci wodociągowej zlokalizowano planowane miejsca komór przeciskowych o dopuszczalnych wymiarach 1,5 x 3,0 m.

Trasę

Rurociągi i ich połączenia – odcinek sieci wodociągowej zaprojektowano z rur ciśnieniowych wodociągowych z PE 100, klasy ciśnień PN 10 – szereg SDR 17 wg PN – EN 12201 - rura RC wzmocniona do przecisku sterowanego. Średnica rurociągu 160 mm. Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Kształtki do zmiany kierunków, odgałęzień przyjęto typowe żeliwne i PE. Przejścia z rur PE na armaturę kołnierzową należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowych z kołnierzami stalowymi. Odcinek od wpięcia w komorę wodociągową od W-1.1 do W-1.3 można wykonać metodą wykopową, natomiast odcinki W-1.9 do W-1.11 i podejścia do hydrantu wykonać metodą przewiertu lub przecisku w rurze ochronnej. Pozostałe odcinki wykonać metodą przewiertu sterowanego. Do przewiertu stosować rury RC. Odcinki w poprzek drogi powiatowej dz. nr ew. 666 (podejścia do hydrantów) wykonać w rurze ochronnej stalowej dn 168,3 x 4,5 mm (dopuszczalne rura PE) oraz rurociąg od W-9 do

W-10 w rurze ochronnej stalowej dn 273 x 6,3 mm (dopuszczalne rura PE) za pomocą przewiertu lub przecisku. Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na istniejącą infrastrukturę podziemną a w szczególności rurociągi gazowe. Na etapie wykonawstwa należy zweryfikować posadowienie gazociągów z rejonem gazowniczym w celu uniknięcia kolizji. W przypadku braku danych należy wykonać wykopy kontrolne, na które należy uzyskać zgodę od właściciela drogi.

Rurociągi sieci wodociągowej układane metodą wykopową należy montować na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Trasę przewodów wodociągowych sieci układane metodą wykopową należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szer. 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do trzpieni, skrzynek zasuw.

Uzbrojenie rurociągów – do odcięcia rurociągu i hydrantu przyjęto zasuwy klinowe, żeliwne kołnierzowe z klinem gumowym.

Dla zabezpieczenia pożarowego, odwodnienia rurociągu i odpowietrzenia sieci przyjęto hydranty pożarowe nadziemne. W miejscach braku nawierzchni utwardzonej (pobocze drogi) skrzynki zasuw należy zabezpieczyć obudową betonową, o wymiarach 1,0 x 1,0 m wys. 0,15 m lub obrukować.

Próba szczelności – po ułożeniu rurociągu i wykonaniu obsypki z podbiciem obu stron rury gruntem piaszczystym, można wykonać próbę szczelności. Ciśnienie próbne powinno wynosić min. 1,0 MPa, warunkiem pozytywnego przeprowadzenia próby jest to, aby spadek ciśnienia wynikający z elastyczności rur nie wynosił więcej niż 0,1MPa przy pozostawieniu go pod ciśnieniem przez 60 minut.

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienie się rosy.

Próby należy wykonać przed włączeniem rurociągu z istniejącą siecią. W czasie wykonywania próby złącza powinny być odkryte. Końcówki przewodów oraz inne odgałęzienia należy pozamykać kołnierzami ślepyimi i zabezpieczyć bloki oporowe na gruncie rodzimym lub inną metodą stosowaną przez wykonawcę robót. Zamontowane wcześniej zasuwy muszą być całkowicie otwarte.

Do prób należy używać pompy ciśnieniowej hydraulicznej z manometrem, wskazane jest zamontowanie drugiego manometru na końcu rurociągu.

Płukanie i dezynfekcja rurociągu – rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy przedezyniefekować i dokładnie przepłukać. Dezynfekcje należy wykonać 3% roztworem podchlorynu sodu, który należy przetrzymać w rurociągu przez 24 godziny. Po tym czasie rurociąg należy dokładnie przepłukać i poddać badaniom bakteriologicznym w laboratorium badającym wodę bakteriologicznie.

Oznakowanie uzbrojenia – po zakończeniu robót na rurociągu należy oznakować zamontowane uzbrojenie montując na słupach z rur stalowych tabliczki wodociągowe wykonane wg PN-62/B-09700.

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 16.06.2003r. (Dz.U z dnia 11 lipca 2003r)*, przyjęto średnicę rurociągu DN 160, 90 mm dla rur PE, wg rozdziału 4 - *Wymagania przeciwpożarowe dla sieci wodociągowych - „Średnice nominalne (DN) przewodów wodociągowych, wyrażone w milimetrach, na których przewiduje się instalowanie hydrantów zewnętrznych przeciwpożarowych, powinny wynosić co najmniej:*

- 1) DN 100 – w sieci obwodowej,
- 2) DN 125 – w sieci rozdzielczej,
- 3) DN 80 przy budowie lub modernizacji istniejącego wodociągu o wydajności 5 dm³/s w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców nieprzekraczającej 2000.”

Zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych przyjęto 10 dm³/s, tj. niezbędna wydajność hydrantów zewnętrznych DN 80 przy ciśnieniu 0,2 MPa, wg PN-B-02863 „Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne”.

Zaprojektowano 6 hydrantów p.poż. DN 80 mm nadziemnych, rozmieszczenie zgodne z PZT.

1.4. PROJEKT ODTWORZENIA NAWIERZCHNI DRÓG

Istniejące drogi, w których będzie zlokalizowana sieć wodociągowa, są drogami o nawierzchni utwardzonej, występują następujące rodzaje nawierzchni:

- jezdnia asfaltowa,
- chodnik betonowa kostka,
- nawierzchnia gruntowa,

w poboczu dróg gruntowych oraz w poprzek skarp, teren po robotach montażowych należy przywrócić do stanu pierwotnego.

1.4.1. Stan projektowany odtworzenia nawierzchni dróg.

Roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej staranności przy montażu rurociągów sieci wodociągowej tak, żeby można było przywrócić konstrukcję dróg i terenów do stanu pierwotnego. Rurociąg układać na podsypce piaskowej i obsypce po min 15 cm. Obsypkę do 30 cm nad rurę. Kolejne warstwy gruntu zasypać gruntem rodzimym w kolejności jak grunt był ułożony podczas kopania. Jeżeli grunt się nie nadaje należy po uzgodnieniu z inwestorem i inspektorem dokonać wymiany gruntu. Zagęszczać

warstwami maksymalnie co 30 cm. Po całkowitym zasypaniu teren zagrabić (wyrównać) i w pasie drogi zagęszczarką natomiast w pasie pobocza i skarp rowu po zagrabieniu obsiać trawą.

Sposób odtworzenia poszczególnych nawierzchni:

- jezdnia asfaltowa - należy odtworzyć jak przed rozpoczęciem robót: warstwy podbudowy wraz z uzyskaniem wymaganego przepisami wskaźnika zagęszczenia dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych podbudowy. Należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu. Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do naprawy nawierzchni (wskaźnik zagęszczenia min $I_s=1,00$ we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 20 cm powyżej przewodu wodociągowego). Nawierzchnię po lokalizacji komór przeciskowych należy odtworzyć po wykonanych robotach (dopuszczalny wykop 1,5x3,0m). Nawierzchnia jezdni powinna zostać odtworzona do połowy szerokości jezdni i na długości min. 5 m. Do odtworzenia należy użyć atestowanej masy asfaltowej.

Należy bezwzględnie przestrzegać odbudowy warstw o takiej samej grubości, z takich materiałów, jakie posiada istniejąca konstrukcja jezdni.

- betonowa kostka (jezdni, chodnik) - należy odtworzyć jak przed rozpoczęciem robót: warstwy podbudowy wraz z uzyskaniem wymaganego przepisami wskaźnika zagęszczenia dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych podbudowy (min. 0,98 dla chodnika i 1,00 dla jezdni), wzór kostki betonowej (należy wykorzystać istniejącą kostkę zaś w przypadku ich uszkodzenia- wymienić kostkę, o takich samych parametrach i wyglądzie, kolorze. Nie dopuszcza się powtórnego montażu uszkodzonej kostki. Odpowiednio wyprofilować teren w sposób uniemożliwiający gromadzenie się w nim wód opadowych.
- nawierzchnia gruntowa - należy zachować: warstwy podbudowy terenu zielonego, odpowiednio wyprofilować teren w sposób uniemożliwiający gromadzenie się w nim wód opadowych, odpowiednio zagęścić grunt (wskaźnik zagęszczenia min. 0,98).

Hydranty zlokalizować w obrębie pobocza gruntowego (poza obrębem chodnika) min. 1,3 m od krawędzi jezdni.

Zajmujący tereny zielone po zakończeniu prac zobowiązany jest do uporządkowania miejsc robót, poprzez wygrabienie oraz obsianie mieszką traw.

Stan dróg po robotach nie może być gorszy niż przed rozpoczęciem prac.

1.5. WYKONAWSTWO ROBÓT.

- Roboty należy wykonać wg Warunki techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” z 1988r. oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB z dnia 30.12.1979r. /Dz.Bud.Nr1/71/.

- Przed przystąpieniem do robót, trasy rurociągów /wykopów/ należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z projektem organizacji ruchu, przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów.
- Roboty ziemne:
 - wykopy należy wykonać o ścianach pionowych wąskoprzestrzennych, o ścianach umocnionych - szalowanych, w większości należy wykonać sprzętem mechanicznym, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.
 - ze względu na możliwość występowania wód gruntowych wykopy należy odwodnić.
 - głębokość wykopów należy wykonać na 15 cm głębszą od projektowanych rzędnych, ze względu na ułożenie rurociągów na podsypce,
 - wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,0 m, a w porze nocnej oświetlić znakami ostrzegawczymi. Należy również zapewnić możliwość komunikacji dla pieszych i pojazdów,
 - wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem dla rur PE, PVC oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur,
 - urobek składować z jednej strony wykopu w odległości minimum 0,6 m od krawędzi wykopu,
 - podsypkę z piasku wykonać o grubości 15 cm, na podłożu całkowicie odwodnionym. Przed montażem spadek w podsypce wyprofilować zgodnie z kształtem rury. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. Po sprawdzeniu prawidłowości spadku ułożonej rury należy wykonać jej stabilizację poprzez wykonanie obsypki z piasku, do wysokości 20 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do wysokości 30 cm ponad wierzch rury).
 - przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia, dlatego należy ubijać warstwami co 30 cm.
 - po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
- Roboty montażowe:
 - rury muszą być tak układane aby ich podparcie było jednolite. Rury należy układać zgodnie z wytyczoną trasą na odpowiednich głębokościach i z odpowiednimi spadkami.
 - podczas wykonywania prac wykonawczych, musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się rur podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.
 - roboty wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Brak jest danych szczegółowych o głębokościach posadowienia infrastruktury podziemnej, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego kable

należy odszukać wykopami próbnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i prace wykonywać w razie potrzeby pod ich nadzorem.

U W A G A :

- **w związku z brakiem szczegółowych danych posadowienia rurociągów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych i telekomunikacyjnych na etapie wykonawstwa, należy uzgodnić z właścicielami uzbrojenia dokładne posadowienie istniejących rurociągów i infrastruktury podziemnej !!!**
- **w przypadku braku takich danych należy ustalić z właścicielami infrastruktury i drogi próbne wykopy w celu namierzenia posadowienia rurociągów.**
- **po namierzeniu posadowienia rurociągów należy przeanalizować z projektem założenia istniejącej infrastruktury i na wypadek kolizji rozważyć korektę rzędnych posadowienia rurociągów.**
- Przy zbliżaniu się do słupów energetycznych, w razie konieczności należy je podeprzeć odpowiednimi drągami, okrąglakami. Wykopy przy słupach po założeniu rurociągów natychmiast zasypać.
- W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy o tym powiadomić właściciela uzbrojenia i inwestora.
- **Należy stosować się do decyzji i uzgodnień z właścicielami infrastruktury, dróg, terenów na trasie rurociągów, ZUD i pozostali właściciele.**
- Należy opracować projekt organizacji ruchu.
- Po wykonaniu sieci należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Sieci podlegają odbiorowi przez dostawcę wody i odbiorcę ścieków, tj.

PGM Polkowice Sp. z o.o. w Polkowicach.