

1 . PROJEKT TECHNICZNY

do projektu architektoniczno-budowlanego budowy sieci wodociągowej w miejscowości Janów na działkach nr ewid. 267, 276/4, 276/9, 278, 279, 280, 336 w gminie Brochów

1. Podstawa opracowania .

- Umowa z Inwestorem ,
- Ustawa z dnia:
 - Ustawa z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony Środowiska
 - Ustawa z dnia 18.07.2001r. Prawo wodne, aktualizacja z dnia 08.07.2004r.

1.1. Dane wyjściowe.

- Umowa z Inwestorem
- aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe terenu w skali 1 : 1000 z dnia 28.05.2012 r.
- Warunki techniczne włączenia do sieci wodociągowej wydane przez Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Brochowie z dnia 17.10.2012 r.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta gminy Brochów
- Uzgodnienia umieszczenia w pasie drogowym drogi gminnej
- Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem dotyczące w szczególności wyboru systemu i zakresu opracowania
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania

2. Cel , zakres opracowania i uzasadnienie inwestycji.

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy sieci wodociągowej w miejscowości Janów na działkach nr ewid. 267, 276/4, 276/9, 278, 279, 280 i w miejscowości Tułowice na działce nr ewid. 336 w gminie Brochów. Sieć wodociągowa z rur PVC średnicy 110 mm wybudowana będzie na terenie drogi gminnej oraz terenie prywatnym.

Wykonane kompleksowe opracowanie ma na celu między innymi :

- umożliwienia wybudowania przewodu sieci wodociągowej bez naruszania uzbrojenia podziemnego,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

3. Sieć wodociągowa .

3.1. Przewody wodociągowe .

Trasę projektowanej sieci wodociągowej pokazano na planie zagospodarowania (rys. 2A).

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PVC PN 10 o średnicy 110 mm, łączonych ze sobą za pomocą uszczelki gumowych. Proponuje się np. rury PVC – U produkcji Pipelife Polska S.A. z zastosowaniem specjalnej uszczelki Power – Lock montowanej fabrycznie w kielichu rury zapewniającą pełną szczelność i trwałość systemu lub rury produkcji WAVIN Metalplast-Buk Sp z o.o. lub UPONOR Sp. z o.o. Warszawa.

Sieć układać zgodnie z Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów PVC oraz wytycznymi producenta i obowiązującymi normami.

Połączenia w węzłach sieci wodociągowej zaprojektowano z kształtek i armatury żeliwnej, kołnierzonej zgodnie z załączonymi schematami węzłów. Projektowana sieć wodociągowa włączona będzie do istniejącego wodociągu PVC 160 mm znajdującego się w drodze gminnej. Włączenie za pomocą trójnika kołnierzonego z żeliwa sferoidalnego DN 150/150/100 z zasuwą żeliwną kołnierzową odcinającą. Zasuwę odcinającą z przedłużonym trzpieniem i zabudowaną w skrzynce ulicznej należy zabetonować.

Dla zabezpieczenia ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego przed uszkodzeniem (ściananie, deformacja poprzeczna itp.) należy wykonać bloki oporowe i podporowe. Zaprojektowano bloki oporowe dla kolan, łuków, trójników, które narażone są na naprężenia ścinające w wyniku wewnętrznego ciśnienia wody. Bloki mogą być prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu lanego C 20/25. Bloki oporowe należy oprzeć o grunt rodzimy oraz oddzielić od ruru za pomocą folii PVC.

Zestawienie długości sieci:

Odcinek A - B	PVC PN 10 śr 110 mm	L= 466,0 m
Odcinek B - C	PVC PN 10 śr 110 mm	L= 92,0 m
Odcinek B - B1	PVC PN 10 śr 110 mm	L= 269,0 m
Odcinek C - D	PVC PN 10 śr 110 mm	L= 185,0 m
		Razem: 1012,0 m

Wodociąg ułożyć na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm, można ewentualnie na gruncie rodzimym jeśli spełniać będzie warunki podsypki piaskowej. Wymiana gruntu w całości.

Sieć wodociągową należy wykonać na sucho w wykopach odwodnionych.

Nad przewodem sieci wodociągowej 0,5 m od wodociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metaliczną.

3.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej .

Projektowana sieć wodociągowa uzbrojona będzie w zasuwy odcinające oraz hydranty przeciwpożarowe podziemne DN80 z zasuwami odcinającymi. Lokalizacja zasuwy hydrantowej zgodnie z obowiązującą normą PW-B-02863 (tj. co najmniej 1 m od hydrantu). Zasuwy winny mieć obudowy z rur PCV i **skrzynki żeliwne zabezpieczone przez obetonowanie i oznakowanie zgodnie z obowiązującymi przepisami**. Obudowy do zasuw wykonać zgodnie z normą PN-85/M-74081.

Zasuwę hydrantową montować w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawić w położeniu otwartym. Hydrant montować na wysięgnikach długości ok. 1,5 m.

ŻEL.śr. 80 mm - L = 8,5 m/7 szt.

3.3. Odgałęzienia do działek prywatnych.

Odgałęzienia objęte niniejszym opracowaniem należy wykonać z rur PE 80 PN 10 śr 40 mm. Trasowanie odgałęzień według uzgodnień z właścicielami posesji. Podłączenia do projektowanej sieci wodociągowej wykonać za pomocą opaski np. typu NCS z zasuwą odcinającą „miękką” z przedłużonym trzpieniem w obudowie ze skrzynką uliczną.

Za zestawem wodomierzowym należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy EA z możliwością nadzoru .

Przewody należy oznakować i przed zasypaniem zainwentaryzować.

Na przyłączach należy zabudowywać wodomierze skrzydełkowe DN 20 mm. Wraz z wodomierzem należy zamontować armaturę odcinającą. Mocowanie rur przed i za wodomierzem powinno wyeliminować możliwość przenoszenia się na wodomierz drgań i naprężeń. Przy montażu wodomierza należy zamontować przewód bocznikujący jako ochronę przed porażeniem prądem. Wodomierz należy zabezpieczyć przed wilgocią i przemarzeniem.

Zestawienie długości odgałęzień:

PE 80 PN10 śr. 40 mm L = 6,0 m / 6 szt.

4. Warunki gruntowo – wodne.

Pod projektowaną sieć wodociągową Inwestor nie zlecił wykonania badań podłoża gruntowego.

Decyzja dot. konieczności i sposobu wykonania odwodnienia zostanie

podjęta przez inspektora nadzoru w trakcie wykonywania wykopów.

Ponieważ na tym etapie nie można ich dokładnie skosztorysować w kosztorysie ujęto częściowe roboty związane z odwodnieniem .

Faktyczne koszty zostaną rozliczone na podst. rzeczywiście poniesionych nakładów.

5. Wytyczne hydrogeologiczne .

Podczas wykonywania projektowanej sieci wodociągowej zaleca się :

- wykonanie geotechnicznego odbioru wykopów , w celu stwierdzenia , czy w bezpośrednim podłożu pod projektowaną infrastrukturą nie występują grunty słabonośne . Odbiory dna wykopów powinny być dokonywane wpisami do dziennika budowy ;
- w przypadku stwierdzenia w dnie wykopów soczewek gruntów słabych należy, je usunąć i zagłębienia wypełnić odpowiednio zagęszczonym materiałem niespoistym o właściwym składzie granulometrycznym , a w ostateczności piaskiem z dodatkiem cementu lub betonu.
- po wykonaniu wykopu natychmiast przystąpić do robót montażowych tak , aby nie dopuścić do przedostania się tam wód opadowych i do uplastycznienia górnych warstw podłoża.

6. Wpływ inwestycji na środowisko.

W fazie realizacji inwestycji należy zapewnić prowadzenie robót w sposób zabezpieczający przed powstaniem szkód , poprzez :

- właściwy dobór sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania wykopu dla ułożenia w nim sieci wodociągowej, tj. jak najnowszego sprawnego technicznie, spełniającego normy w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń gazowych, dla wykonania wykopu niezbędnego dla ułożenia w nim sieci wodociągowej .
- Uwzględniania i przestrzegania zasad prowadzenia prac budowlanych określonych m.in. w projekcie technicznym budowy sieci wodociągowej , w tym w szczególności wykonania prac budowlanych przede wszystkim metodą na odkład.
- Nie naruszanie istniejących pojedynczych drzew i zespołów zieleni wysokiej o dobrym stanie zdrowotnym. W przypadku wystąpienia ewentualnej „ kolizji ” z systemem korzeniowym drzew , zastosowanie metody przewiertu . W przypadku prowadzenia prac budowlanych w pobliżu drzew za pomocą urządzeń mechanicznych – stosowanie opasek metalowych dla ochrony pni drzew.

Przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na żaden z najbliższych położonych obszarów Natura 2000.

Planowana inwestycja przyczyni się do podniesienia poziomu życia mieszkańców i korzystnie wpłynie na środowisko.

7. Wytyczne realizacji robót .

7.1. Prace przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykopami należy:

- dokonać czynności związanych z zajęciem terenu
- wytyczyć w terenie oś projektowanego przewodu wodociągowego
- zabezpieczyć bezpieczeństwo ruchu.

7.2. Roboty ziemne .

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci wodociągowej raz z przyłączami należy prowadzić zgodnie z normą branżową PN B 10736 : " Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych " . Przykrycie sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych / naziom / dla rur PVC i 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. Średnie zagłębienie przewodu wodociągowego 1,70 m .

Układanie rur w pasie drogowym przewiduje się w wykopach wąskoprzestrzennych pionowych szalowanych poziomo. Wykopy pod wodociąg należy wykonywać mechanicznie z wyjątkiem pasów gdzie znajduje się uzbrojenie podziemne lub kolizja z istn. uzbrojeniem bądź ogrodzeniem .W tych przypadkach przewiduje się wykopy ręczne.

Obsypka rurociągu konieczna jest żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka przewodu musi wynosić po zagęszczeniu min 0,3 m powyżej wierzchu rury.

Zasyпка w pasie drogowym musi być wykonana z piasku zagęszczonego 30 cm warstwami , poza nim gruntem rodzimym , jeżeli maksymalna wielkość kamieni nie przekracza 30 mm oraz pozbawionym dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczanie materiału zasyпки w polu i terenie zielonym nie jest wymagane.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po próbie szczelności przewodów wodociągowych.

Roboty montażowe należy wykonywać "na sucho" w odwodnionym i odeskowanym wykopie.

Roboty w miejscach skrzyżowań z kablami eNN należy wykonywać ręcznie , kabel wyłączyć spod napięcia i w miejscu skrzyżowania zabezpieczyć przez założenie ich w korytka z desek i podwieszenie nad wykopem. Przed ponownym ich ułożeniem , po wykonaniu wodociągu kable elektryczne zabezpieczyć 2 m odcinkami rury osłonowej o przekrojach odpowiednich do średnicy kabli zgodnie z normą SEP-E-004 „ Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa " . Wszystkie prace związane z liniami napowietrznymi i podziemnymi niskiego i średniego napięcia prowadzić pod nadzorem RE Łowicz O/Sochaczew. Prace związane z zabezpieczeniem linii kablowych winna wykonać firma posiadająca

odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego typu prac . Wykonane prace przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami: /Dz. U Nr 53 z dnia 2.12.1961r. oraz Dz. U. Nr 55 z dnia 1972r. / przez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie w czasie nocy.

7.3. Próba ciśnienia, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725. Dezynfekcję i płukanie sieci wykonać wg wytycznych zawartych w zbiorowej instrukcji MGK z 1966r.

Próbie ciśnieniową wykonać na odcinkach nie przekraczających 300 m. Przed wykonaniem próby, zamontowane odcinki rurociągu należy zasypać warstwą ziemi ok 30 cm pozostawiając niezasypane miejsca połączeń uzbrojenia. Próbę na ciśnienie wykonać przy 1,0MPa .Próba jest pozytywna jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważy się spadku ciśnienia poniżej 0,01MPa na każde 100 m przewodu.

Wodociąg po pozytywnej próbie szczelności należy wypłukać wodą o dużym ciśnieniu i przepływie oraz dokonać dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg na C 1/1 wody, a następnie po 48 godzinach dokonać ponownego płukania i przekazać wodę do badania bakteriologicznego. Rurociąg uważa się za wydezynfekowany po 2-ch kolejnych pozytywnych próbach bakteriologicznych wody. Dopiero wówczas można połączyć budowany odcinek sieci z istniejącą siecią wodociągową.

8. Organizacja robót .

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w obrębie wykopu , należy wyraźnie zaznaczyć w terenie trasy wszystkich urządzeń podziemnych i kabli . Prace ziemne w punktach zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności i odległości w/g podanych norm w PT.

Zabrania się wchodzenia i wychodzenia z wykopu po elementach obudowy przez posługiwanie się w tym celu urządzeniami do wydobywania urobku. Zabrania się również składowania urobku i materiałów w odległości mniejszej niż 2 m od krawędzi wykopu , ponieważ ściany są obudowane , a obudowa nie jest obliczona na dodatkowe obciążenia naziemem . Przy zasypywaniu obudowanych wykopów , deskowanie należy usuwać stopniowo rozpoczynając od dna wykopu nie głębiej niż 0,3 m.

Odpowiedzialność za bezpieczne prowadzenie robót ponosi kierownik robót .

Wykonanie wykopów zgodnie z projektem technicznym w istniejących warunkach terenowych nie powinno stanowić żadnych kłopotów i utrudnień w ruchu pojazdów po drodze kołowej .

9. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do robót organizacyjnych i przygotowawczych związanych z budową sieci wodociągowej należy spełnić następujące warunki :

- Uzyskać pozwolenie na budowę w trybie i na zasadach określonych w przepisach ustawy Prawo Budowlane .
- Zatwierdzić projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia miejsca robót w czasie budowy ,
- Uzgodnioną sieć wodociągową należy wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. Nr 43, poz. 430) .
- Wytyczyć osie przejść sieci wodociągowej przez uprawnioną obsługę geodezyjną Inwestora
- Wykonać niwelację osi przejścia i założyć ciąg reperów roboczych

10. Warunki BHP.

- W czasie wykonywania robót , zachować szczególne środki ostrożności oraz przeszkolić załogę przed przystąpieniem do pracy
- Przy odspajaniu gruntu w wykopie sposobem ręcznym powinny znajdować się co najmniej 2 osoby.
- Wykonywanie robót może odbywać się po uprzednim ustawieniu odpowiednich znaków informujących o prowadzeniu robót.

11. Warunki ogólne .

- Wszystkie odstępstwa od projektu uzgodnić z projektantem , w przeciwnym wypadku autor opracowanego projektu nie bierze odpowiedzialności za skutki wprowadzonych zmian
- Niezidentyfikowane urządzenia podziemne spotkane podczas prowadzenia robót , należy nanieść na mapy zagospodarowania działki , a prace przy nich wykonywać ostrożnie sposobem ręcznym.
- Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami / Dz.U. Nr 53 z dnia 2.12.61 r. , Dz.U. Nr 55 z 72 r. / poprzez odpowiednie oznakowanie , ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy.
- Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego , łącznie z zagęszczeniem wierzchniej warstwy dróg gruntowych warstwą żużla lub tłucznia - zgodnie ze stanem istniejącym przed rozpoczęciem prac.

12. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW :

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj materiału</i>			Jednostki	Ilość
1.	Rura wodociągowa ciśnieniowa PVC (PN 10)	śr	110 mm	mb	1012
2.	Rura wodociągowa ciśnieniowa PE	śr	40 mm	mb	6,0
3.	Hydrant przeciwpożarowy podziemny z zasuwą Dn 80 oraz prostką żeliwną Dn 80	śr	80mm	kpl.	7
4.	Trójnik żeliwny kołnierzowy - sieć / hydranty	śr	100/80	szt	7
5.	Trójnik żeliwny kołnierzowy – węzły sieci	śr	150/100	szt	1
6.	Trójnik żeliwny kołnierzowy – węzły sieci	śr	110/100	szt	1
7.	Zasuwa żeliwna kołnierzowa	śr	100	szt	3
8.	RuraAROTA			mb.	3
9.	Opaska z zasuwą odcinającą	śr	110/32mm	szt	6