

Projekt uzbrojenia w infrastrukturę techniczną
Terenu przemysłowego I.D.E.A. w Lesznie ETAP II
Przebudowa sieci wodociągowej w ul. Budowlanych w Lesznie

Opracowanie to jest wyciągiem z dokumentacji "Projekt uzbrojenia w infrastrukturę techniczną terenu przemysłowego I.D.E.A. w Lesznie" opracowanym przez firmę Biuro Projektów Mieloch Spółka z o.o. za zgodą właściciela firmy.

Projekt jest zatwierdzony Decyzją ZnRID AP.III.5541-3/2009 z dnia 30 października 2009 roku wydaną przez Prezydenta Miasta Leszna a więc inne decyzje administracyjne są zbędne.

Projekt sieci wodociągowej stanowi aktualizację pierwotnego projektu. Przebieg sieci wodociągowej dostosowano do aktualnie projektowanego układu drogowego.

SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ

SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ	3
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	3
O P I S T E C H N I C Z N Y.....	5
1 DANE OGÓLNE	5
2 PODSTAWA OPRACOWANIA	5
3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI	6
5 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	6
6 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	6
6.1 UKŁAD SIECI WODOCIĄGOWEJ	6
6.2 PRZEWODY WODOCIĄGOWE	7
6.3 WĘZŁY WODOCIĄGOWE	8
7 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH.....	9
8 ROBOTY MONTAŻOWE	10
9 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA	13
10 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	14
11 ROBOTY DROGOWE	14
12 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ UŻYTKOWNIKÓW SIECI.....	15
13 UWAGI KOŃCOWE.....	16

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

	Treść rysunku	Skala	nr rys.
1	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	01.00
2	Profil podłużny	1 : 100/500	02.00
3	Posadowienie przewodów	-	03.00
4	Schemat wykonania węzłów wodociągowych	-	04.00
5	Schemat zabezpieczenia kolizji z istniejącym uzbrojeniem	-	05.00
6	Schemat wykonania hydrantu nadziemnego	-	06.00
7	Schemat wykonania bloków oporowych		07.00

Projekt uzbrojenia w infrastrukturę techniczną
Terenu przemysłowego I.D.E.A. w Lesznie ETAP II
Przebudowa sieci wodociągowej w ul. Budowlanych w Lesznie

CZĘŚĆ OPISOWA

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

1 DANE OGÓLNE

- Zamawiający – Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o., ul. Lipowa 76 A, 64-100 Leszno
- Inwestor – Miasto Leszno ul. Kazimierza Karasia 1, 64-100 Leszno
- Zadanie inwestycyjne – Projekt uzbrojenia w infrastrukturę techniczną terenu przemysłowego I.D.E.A. w Lesznie, ETAP II ulicę Budowlanych od ulicy Okrężnej do ulicy Nr 1, Energetyków, Mierniczą, ulicę nr 3.
- Faza opracowania – Projekt techniczny
- Nazwa opracowania – Przebudowa sieci wodociągowej w ul. Budowlanych w Lesznie

2 PODSTAWA OPRAWOWANIA

- Umowa z Zamawiającym,
- Decyzja ZnRID AP.III.5541-3/2009 z dnia 30 października 2009 roku wydana przez Prezydenta Miasta Leszna,
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu opracowania w skali 1:500,
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla strefy przemysłowej I.D.E.A. w Lesznie, Geoprojekt- Poznań, maj 2008r.,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące przepisy i normy.

3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRAWOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa sieci wodociągowej w związku z budową ciągu pieszo – rowerowego po stronie południowo – zachodniej ulicy Budowlanych w Lesznie.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- Sieć wodociągowa z rur PE SDR17 o średnicy Dn200mm – 245,0 m;
- Sieć wodociągowa z rur PE SDR17 o średnicy Dn160mm – 665,0m;
- Przyłącze sieci wodociągowej z rur PE SDR17 o średnicy Dn110mm – 4,5m;
- Sieć wodociągowa z rur PE SDR17 o średnicy Dn110mm (przebieg istniejącego wodociągu o średnicy Dn100mm) – 29,0m, 2 szt.;
- Przyłącze sieci wodociągowej z rur PE SDR17 o średnicy Dn90mm (przebieg istniejącego wodociągu o średnicy Dn90mm) – 8,0m, 1 szt.;
- Przyłącza sieci wodociągowej z rur PE SDR17 o średnicy Dn63mm (przebieg istniejących przyłączy wodociągowych o średnicy Dn63mm) – 9,0m, 2 szt.;
- Przyłącza sieci wodociągowej z rur PE SDR17 o średnicy Dn50mm (przebieg istniejących przyłączy wodociągowych o średnicy Dn50mm) – 33,0m, 3 szt.;
- Hydrant nadziemny – 6 szt.;
- Przebieg istniejącego hydrantu nadziemnego – 1 szt.;
- Likwidacja istniejącego hydrantu nadziemnego – 1 szt. ;
- Punkty węzłowe.

4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI

Obszar objęty inwestycją stanowi pas drogowy ulicy Budowlanych na odcinku od ulicy Okrężnej do ulicy Geodetów.

Teren inwestycji:

- nie znajduje się w obszarze terenów górniczych,
- nie znajduje się na terenie zamkniętym,
- wymaga wycinki drzew – wg odrębnego tomu opracowania.

Istniejące uzbrojenie terenu opracowania stanowią:

- sieć wodociągowa;
- kanalizacja sanitarna,
- kable energetyczne,
- sieć gazowa,
- kable telekomunikacyjne.

5 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Warunki gruntowo – wodne określone zostały na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wykonanych dla strefy przemysłowej I.D.E.A. w Lesznie przez firmę Geoprojekt – Poznań w maju 2008r.

Na terenie objętym inwestycją wykonano 5 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0m p.p.t.

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego warunki gruntowo – wodne na terenie objętym opracowaniem określa się jako proste i zalicza do pierwszej kategorii geotechnicznej – wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463.).

6 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

6.1 Układ sieci wodociągowej

W ramach projektu uzbrojenia w infrastrukturę techniczną terenu przemysłowego I.D.E.A. w Lesznie, zaprojektowano sieć wodociągową.

Sieć zaprojektowano od połączenia z istniejącą siecią wodociągową AC Dn200mm w ul. Okrężnej, dalej ul. Budowlanych, aż do połączenia z istniejącą siecią wodociągową PE Dn225mm w ul. Geodetów.

Na trasie projektowanej sieci zaprojektowano:

- Połączenia z istniejącą siecią wodociągową – węzeł w1, w7, w17, w27;
- Nowe przyłącze wodociągowe do terenów inwestycyjnych o średnicy Dn110mm – węzeł w12;
- Połączenia z istniejącymi przyłączami wodociągowymi o średnicy Dn100mm – węzeł w6, w13;
- Połączenie z istniejącym przyłączem wodociągowym o średnicy Dn90mm – węzeł w22;
- Połączenie z istniejącymi przyłączami wodociągowymi o średnicy Dn63mm – węzeł w4, w10;
- Połączenie z istniejącymi przyłączami wodociągowymi o średnicy Dn50mm – węzeł w9, w14, w15;
- Hydranty nadziemne – węzeł w3, w5, w8, w11, w16, w18
- Przepięcie istniejącego hydrantu nadziemnego – węzeł w21.

6.2 Przewody wodociągowe

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur PE SDR17 o średnicy: Dn200mm, Dn160mm, Dn110mm, Dn90mm oraz Dn63mm. Przewiduje się zastosowanie rur o długości 12,0m, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Zaprojektowane łuki PE łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

W miarę możliwości spadki i załamania profilu wysokościowym na rurociągu zaprojektowano w taki sposób, aby można było w węzłach hydrantowych przeprowadzić odwodnienie lub odpowietrzenie sieci wodociągowej.

Rzędne włączeń do istniejących przepinanych i przebudowywanych odcinków sieci wodociągowej przyjęto na podstawie otrzymanych od MPWiK w Lesznie szkiców geodezyjnych. W przypadku braku danych dotyczących głębokości ułożenia istniejącej sieci wodociągowej, należy przeprowadzić przekopy kontrolne w celu sprawdzenia posadowienia istniejącej sieci wodociągowej.

Nie można wykluczyć, że w trakcie prowadzonych prac założone głębokości posadowienia będą odbiegać od przyjętych w dokumentacji.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty p.poż., nadziemne z żeliwa sferoidalnego. Łącznie zaprojektowano 6 hydrantów nadziemnych, zabezpieczonych przed złamaniem, z podwójnym zamknięciem. Hydranty zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz.U.2009.124.1030. Hydranty przyjęto o średnicy Dn80mm.

Na trasie projektowanej sieci zaprojektowano przepięcie istniejącego hydrantu nadziemnego. W przypadku stwierdzenia, że istniejąca zasuwa bądź hydrant nie spełnia wymogów eksploatacyjnych należy wymienić je na nowe.

Profil podłużny przedstawiono na rys. 02.00.

Schemat wykonania węzłów wodociągowych pokazano na rys. 04.00.

Schemat wykonania hydrantu nadziemnego przedstawiono na rys. 06.00.

Po zakończeniu realizacji istniejące odcinki należy wyłączyć z eksploatacji. W miejscach, gdzie sieć przebiegać będzie po trasie innego projektowanego uzbrojenia należy ją zlikwidować z zachowaniem wymogów związanych z usuwaniem takich materiałów. W pozostałych przypadkach należy ją wypełnić pianobetonem. Należy dokonać demontażu istniejącej armatury oraz wszelkich widocznych elementów uzbrojenia: skrzynek ulicznych do zasuw, hydrantów nadziemnych itp. W miejscach demontażu należy zamontować zaślepki na istniejącym, przeznaczonym do wyłączenia z eksploatacji przewodzie wodociągowym.

Połączenie projektowanych sieci z istniejącymi winno nastąpić dopiero po wykonaniu na nowo budowanym odcinku prób szczelności, dezynfekcji i płukania. W związku z tym wykonawca w odpowiedni i wystarczający dla tych czynności sposób musi tymczasowo uzbroić realizowane odcinki w armaturę odpowiednią do planowanych i koniecznych czynności. Jeśli ta armatura nie będzie wykorzystana docelowo, będzie musiała być zdemontowana i zastąpiona docelową.

6.3 Węzły wodociągowe

Punkty węzłowe zlokalizowano w miejscach:

- załamań na trasie sieci wodociągowej;
- połączeń projektowanych przewodów;
- połączeń projektowanych przewodów z istniejącymi.

Węzeł „w1” zaprojektowano w miejscu połączenia istniejącej sieci wodociągowej z AC o średnicy Dn200mm w ul. Okrężnej z projektowaną. Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe.

Węzły „w2”, „w19”, „w20”, „w23”, „w24”, „w25”, „w26” zaprojektowano w miejscach załamań, gdzie zastosowano łuki o odpowiednich kątach. Połączenia w węzłach wykonać za pomocą kształtek z PE.

W węzłach „w3”, „w5”, „w8”, „w11”, „w16”, „w18” projektuje się odejścia do hydrantów nadziemnych. Połączenia w węzłach wykonać za pomocą kształtek żeliwnych kołnierzowych. Hydranty zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz.U.2008.124.1030. Przyjęto hydranty o średnicy Dn80mm.

Węzeł „w4” zaprojektowano w miejscu przebiegu istniejącego przyłącza wodociągowego o średnicy Dn63mm. Przebieg wykonać za pomocą obejmy kołnierzowej do przyłączy do sieci wodociągowej. Połączenie projektowanego rurociągu z istniejącym wykonać za pomocą łącznika rurowego do rur PE i PVC.

Węzeł „w6” zaprojektowano w miejscu przebiegu istniejącej sieci wodociągowej z PVC o średnicy Dn100mm. Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe. Połączenie projektowanego wodociągu z istniejącym wykonać za pomocą łącznika rurowego do rur PE i PVC.

Węzeł „w7” projektuje się w miejscu przebiegu istniejącej sieci z AC o średnicy Dn200mm w ul. Energetyków. Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe.

Węzły „w9”, „w14”, „w15” zaprojektowano w miejscu przebiegu istniejącego przyłącza wodociągowego ze stali o średnicy Dn50mm. Przebieg wykonać za pomocą obejmy kołnierzowej do przyłącza do sieci wodociągowej. Połączenie projektowanego rurociągu z istniejącym wykonać jako kołnierzowe.

Węzeł „w10” zaprojektowano w miejscu przebiegu istniejącego przyłącza wodociągowego z PE o średnicy Dn63mm. Przebieg wykonać za pomocą obejmy kołnierzowej do przyłącza do sieci wodociągowej. Połączenie projektowanego rurociągu z istniejącym wykonać za pomocą kształtek z PE.

Węzeł „w12” zaprojektowano w miejscu odejścia nowoprojektowanym przyłączem wodociągowym z PE o średnicy Dn110mm do terenów inwestycyjnych. Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe. Zastosować kołnierz zaślepiający.

Węzeł „w13” zaprojektowano w miejscu przebiegu istniejącej sieci wodociągowej o średnicy Dn100mm. Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe.

Węzeł „w17” projektuje się w miejscu przebiegu istniejącej sieci żeliwnej o średnicy Dn150mm w ul. Mierniczej. Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe.

Węzeł „w21” zaprojektowano w miejscu przebiegu istniejącego hydrantu nadziemnego. W przypadku stwierdzenia, że istniejąca zasuwa bądź hydrant nie spełnia wymogów eksploatacyjnych należy wymienić je na nowe. Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe.

W węźle „w22” projektuje się przebieg istniejącego przyłącza wodociągowego z PE o średnicy Dn90mm. Przebieg zaprojektowano jako kołnierzowe. Połączenie projektowanego rurociągu z istniejącym wykonać za pomocą kształtek PE.

Węzeł „w27” zaprojektowano w miejscu połączenia istniejącej sieci z PE o średnicy Dn225mm w ul. Geodetów z projektowaną. Połączenia w węźle wykonać jako kołnierzowe.

7 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Projektuje się wykonanie rurociągów w wykopach:

- wąskoprzestrzennych, o szerokości przestrzeni roboczej wg PN-EN 1610
- wykonywanych mechanicznie,
- umocnionych stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi.

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

Rurociągi posadawiać na podsypce z piasku dowożonego. Obsypki, do wysokości 0,30m ponad sklepienie rury wykonać z piasku dowożonego. Obsypki zagęszczać do uzyskania zagęszczenia $I_s = 0.97$. Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie.

Zasypki wykonać z piasku dowożonego lub z gruntu rodzimego o parametrach geotechnicznych pozwalających na jego ponowne wbudowanie, tj. gruntów niespoistych: piasków drobnych, średnich i grubych, żwirów, pospótek.

Zasyпки wykonywać mechanicznie, z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max. 0,30m do uzyskania zagęszczenia:

- $Is = 1,0$ dla wykopu zlokalizowanego w granicach jezdni i głębokości do min. 1,2m p.p.t.
- $Is = 0,97$ dla wykopów zlokalizowanych:
 - w granicy jezdni na głębokości powyżej 1,20m p.p.t.,
 - poza granicą jezdni

Dopuszcza się wykonanie podsypek i obsypek z gruntu rodzimego (o parametrach geotechnicznych pozwalających na jego ponowne wbudowanie, tj gruntów niespoistych: piasków drobnych, średnich i grubych, żwirów, pospólek.), materiału pozbawionego frakcji pylastych oraz kamieni i innych ostrych przedmiotów mogących uszkodzić wbudowane przewody. W przeciwnym, razie należy użyć piasku dowożonego. Ponadto dla zastosowania gruntu rodzimego należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Nie można także wykluczyć, iż w trakcie wykonywania odcinków sieci wodociągowej wystąpi konieczność prowadzenia odwodnienia wykopów. W związku z powyższym, ewentualne odwodnienia wykonać:

- W gruntach spoistych przy występujących sączeniach bądź w razie przerwania soczewek nawodnionych piasków odwodnienia prowadzić poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu. W tym celu należy wykorzystać perforowane studzienki zbierające o średnicy Dn400mm, rozmieszczane w odległościach adekwatnych do napływu wody gruntowej. Studzienki należy usunąć przed zasypaniem wykopu.
- W gruntach niespoistych odwodnienia prowadzić za pomocą igłofiltrów PE Dn63mm wplukiwanych bez osypki lub w obsypce, na głębokość i w rozstawie wskazanym w tabeli przedstawiającej technologię robót ziemnych. W przypadku występowania wody gruntowej w soczewkach międzyglinowych lub piaskach zalegających na gruntach trudno przepuszczalnych, gliniastych – igłofiltr wplukiwać do spągu warstwy glin.

8 ROBOTY MONTAŻOWE

8.1 Montaż przewodów – ogólne zasady

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną i obowiązującymi zasadami wykonywania i odbioru robót. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po uprzednim odpowiednim przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczaniem przewodów do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą zaślepek i korków i ew. wyczyścić na sucho. Niedopuszczalne jest wbudowywanie rur i pozostałych elementów zawierających ciała obce, w tym zabrudzenia gruntem i chemikaliami.

Generalnie – przewód po ułożeniu i wykonaniu podsypki górnej powinien ściśle przylegać do takiego podłoża na całej długości trzonu rury, w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu, wynosić min 90° .

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać 0,01m. Zasypanie możliwe jest dopiero po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W trakcie układania kanałów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych oraz drenażowych.

Wszelkie sytuacje związane z kolizyjnością projektowanych rozwiązań wynikłe z odmienności stanu faktycznego od ujawnionego w dokumentacji (na mapach) należy zgłaszać odpowiednim jednostkom branżowym celem wspólnego rozwiązania. Bezwzględna koniecznością jest nanoszenie tych odstępstw na mapy (dokumentacja powykonawcza oraz aktualizacja map w zasobach geodezyjnych). W sytuacjach niemożności samodzielnego rozwiązania odstępstw należy je uzgodnić z autorami dokumentacji.

8.2 Wytyczne dotyczące montażu rurociągów ciśnieniowych

Rurociągi wodociągowe wykonać z rur PE SDR17. Zmiany kierunków realizować za pomocą łuków. Dopuszcza się zmiany kierunków uzyskane poprzez gięcie rur na zimno z zachowaniem odpowiednich promieni gięcia. Zalecany minimalny promień gięcia dla rur PE SDR17 nie może być mniejszy niż $R \geq 25 \times D_n$.

Zmianę kierunku rury poprzez jej ugięcie można wykonać tylko ręcznie. Niedopuszczalne jest wyginanie rur z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, jak również przez jej podgrzewanie.

Połączenia poszczególnych odcinków prostych wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, na zewnątrz wykopu przy dodatnich temperaturach otoczenia. Nie należy wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły.

Proces zgrzewania doczołowego polega na uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzejnej, a następnie, po odsunięciu ich od płyty, na dociśnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia. Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania pozwala zachować właściwą dla rur z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury.

Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania doczołowego należy zawsze zapoznać się z instrukcją zgrzewarki oraz instrukcją podaną przez producenta rur.

Połączenia kształtek z PE z innymi (np. trójniki, łuki) lub kształtek z rurociągiem oraz w przypadku, gdy zastosowanie urządzenia do zgrzewania doczołowego jest niemożliwe wykonać w wykopie za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Proces zgrzewania elektrooporowego polega na łączeniu rury z kształtkami posiadającymi wtopiony drut elektrooporowy. Do kształtek elektrooporowych wsuwa się oczyszczone końcówki rur z PE i łączy końcówki spirali grzejnej ze źródłem prądu.

Przed rozpoczęciem procesu zgrzewania elektrooporowego należy zawsze zapoznać się z instrukcją obsługi urządzenia oraz wytycznymi podanymi przez producenta rur i kształtek elektrooporowych.

Procesy zgrzewania doczołowego oraz elektrooporowego prowadzić może tylko osoba posiadająca odpowiednie przeszkolenie oraz uprawnienia.

8.3 Wytyczne dotyczące montażu punktów węzłowych

Węzły na projektowanym wodociągu wykonać za pomocą armatury i kształtek żeliwnych (żeliwo sferoidalne). Łuki wykonać za pomocą kształtek z PE.

Odejścia do hydrantów wykonać za pomocą trójników redukcyjnych żeliwnych. Zaprojektowano hydranty p. poż. Dn80mm. Każdy hydrant winien być wyposażony w zasuwę odcinającą Dn80mm odsuniętą od kolana stopowego podtrzymującego hydrant o min. 1,0m (w miarę możliwości).

Każda zasuwka powinna być wyposażona w trzpienie, obudowy i skrzynki uliczne do zasuw. Korpusy skrzynek ulicznych wykonać z PEHD a pokrywy z żeliwa o średnicy minimum: 157mm (dla zasuw na sieci) i minimum 119mm (dla zasuw na przyłączach). Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą pierścienia betonowego, chroniącego urządzenie przed ewentualnym najazdem kołami pojazdów.

Wszystkie zasuwki, trójniki oraz redukcje posadowiać na blokach podporowych betonowych a łuki żeliwne zabezpieczyć blokami oporowymi.

Bloki wykonać z betonu klasy (C16/20) jako jednorodne bryły o gabarytach zbliżonych do długości poszczególnych elementów pomiędzy kołnierzami. Bloki oporowe powinny mieć szerokość równą odległości pomiędzy ścianką rury, a ścianą wykopu, którą stanowi nienaruszony grunt rodzimy.

Pomiędzy blokami a rurociągami (lub ich uzbrojeniem) umieścić folię z PE o grubości 0,2 – 0,3mm jako osłonę i warstwę izolacyjną. Schemat wykonania bloków oporowych przedstawiono na rysunku nr 07.00.

Do połączeń śrubowych używać wyłącznie śrub nierdzewnych, a do montażu - kluczy dynamometrycznych.

Schematy montażowe węzłów wodociągowych przedstawiono na rysunku nr 04.00.

8.4 Wytyczne dotyczące montażu przyłączy wodociągowych

Projektuje się przebudowę istniejących przyłączy wodociągowych na odcinku od włączenia w sieć uliczną do granic poszczególnych działek. Przyłącza wodociągowe projektuje się z rur PE SDR17 o średnicy Dn63mm, Dn90mm oraz Dn110mm. Nowo projektowane przyłącze o średnicy Dn110mm zakończyć zaślepką na granicy działki.

Nie wykluczone jest, że w trakcie prowadzonych prac budowlanych lokalizacja istniejących przyłączy jak i średnica/materiał wykonania może się różnić od przyjętych w opracowaniu. Należy wówczas miejsce wpięcia projektowanych przyłączy do sieci dostosować do stanu istniejącego.

9 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Próbie szczelności wykonać wg wymogów normy. Podstawowe zasady realizacji próby szczelności:

- próbę szczelności wykonywać pomiędzy punktami węzłowymi,
- rurociąg napełniać powoli, tak aby umożliwić odpowietrzenie odcinka,
- odpowietrzenie odcinka można uzyskać poprzez zamontowane w najwyższych punktach na sieci hydranty p. poż.
- odwodnienie odcinka można uzyskać poprzez zamontowane w najniższych punktach trójniki pod hydranty p.poż,
- Ciśnienie podnosić równomiernie, aż do uzyskania ciśnienia próbnego – 1MPa,
- Czas trwania próby określa się na 0,5 h,
- Spadek ciśnienia po 0,5 h nie powinien przekroczyć 20 Kpa,

Po pozytywnym wyniku próby szczelności na poszczególnych odcinkach, należy poddać oględzinom punkty węzłowe. Zasypanie wykopów przeprowadzić można dopiero po wykonaniu ww. czynności i geodezyjnych pomiarach inwentaryzacyjnych.

Przed przystąpieniem do dezynfekcji przewody powinny zostać przepłukane wodą wodociągową przy zachowaniu prędkości przepływu $V_{min} = 1 \text{ m/s}$ w ilości co najmniej 5 – cio krotnej objętości płukanego odcinka.

Dezynfekcję na sieci wodociągowej wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

Dezynfekcję poszczególnych odcinków wykonać przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) dawką od 20 do 30 gCl/m^3 . Wodę chlorową pozostawić w przewodach na okres 24h. Dopuszcza się zastosowanie innych środków chemicznych do dezynfekcji, dopuszczonych normą oraz za zgoda Inwestora. Zrzut wody po chlorowaniu, tam gdzie to możliwe do istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej po ówczesnym rozcieńczeniu woda w celu ograniczenia stężenia chloru do 4 gCl/m^3 (względnie neutralizacja tiosiarczanem sodu). Wodę po chlorowaniu można także odprowadzać taborem asenizacyjnym. Po wykonaniu dezynfekcji przewody ponownie przepłukać.

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci oraz oznakowanie taśmą aluminiową.

Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczkami zgodnie z normą PN –86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

10 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- sieć wodociągowa;
- kanalizacja sanitarna,
- kable energetyczne,
- sieć gazowa,
- kable telekomunikacyjne.

Proponuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez zastosowanie rur dwudzielnych. Pozostałe przewody (kanalizację sanitarną, sieć wodociągową) zabezpieczyć tradycyjnie – poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych.

Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

Nie można jednak wykluczyć, iż w trakcie prowadzenia prac okaże się, że wystąpi kolizja z istniejącym niezaewidencjonowanym uzbrojeniem podziemnym. W związku z tym zaleca się bardzo ostrożne prowadzenie robót ziemnych poprzez zwiększoną ilość przekopów kontrolnych, szczególnie w miejscach gdzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji.

11 ROBOTY DROGOWE

Realizacja sieci wodociągowej przebiegała będzie łącznie z przebudową istniejącej nawierzchni drogowej oraz innej infrastruktury podziemnej i nadziemnej.

Niemniej jednak na niektórych odcinkach zasięg przebudowy sieci wodociągowej jest większy niż granice opracowania branży drogowej.

Taka sytuacja ma miejsce na odcinku od węzła w22 do w27 (rejon ul. Geodetów).

Wszelkie uszkodzone nawierzchnie drogowe, chodniki oraz tereny zielone, wykraczające zasięgiem poza granice opracowania projektu branży drogowej, należy odtworzyć analogicznie jak dla nawierzchni projektowanych objętych ZnRiD.

12 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ UŻYTKOWNIKÓW SIECI.

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego. Potencjalne oddziaływania związane z fazą budowy sieci wodociągowej zostaną całkowicie wyeliminowane po zakończeniu prac budowlanych. Oddziaływania te można zaliczyć do grupy oddziaływań bezpośrednich i krótkookresowych, nie powodując trwałych negatywnych skutków dla środowiska.

Na etapie budowy wpływ na poszczególne elementy środowiska będą miały m.in.:

- eksploatacja sprzętu wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych
- prowadzenie robót ziemnych i montażowych, przewóz i magazynowanie materiałów i kruszywa wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (pylenie), niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych,
- organizacja placu budowy, zaplecze – wytwarzanie odpadów, wpływ na krajobraz (czasowe przekształcenie terenu).

Podczas budowy sieci wodociągowej minimalizację skutków zapewni przyjęta technologia robót m.in.:

- wykopy wykonywane będą jako wąskoprzestrzenne – ograniczy to czas trwania i oddziaływanie robót, nie naruszając przy tym naturalnej struktury gruntu,
- część wydobytego gruntu można będzie ponownie wykorzystać do wykonania zasypki rurociągów. Pozostałe odpady nie nadające się do powtórnego użycia kierowane będą na składowisko odpadów,
- hałas, którego źródłem są urządzenia używane do wykonania wykopów, posadowienia studni, zasypywania wykopów i innych prac napędzane silnikami spalinowymi osiągać może natężenie dźwięku o poziomie 85 – 90 dB. Uciążliwości z tym związane mają jednak charakter krótkotrwały i związane są tylko z pracami na danym terenie,
- występująca, w postaci spalin oraz w postaci pyłów powstałych w wyniku przemieszczenia mas ziemnych, emisja zanieczyszczeń do powietrza na charakter okresowy – po zakończeniu budowy ustępuje całkowicie.

Wobec tego oddziaływanie na środowisko podczas eksploatacji sieci będzie wiązało się jedynie z wodami popłucznymi i po dezynfekcji powstałymi podczas okresowego czyszczenia sieci i rurociągów oraz prowadzenia dezynfekcji sieci wodociągowej. Wody te wraz z niesionymi przez nie, zalegającymi wcześniej w przewodach osadami, odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków.

Ponadto w celu ograniczenia ewentualnego późniejszego negatywnego wpływu inwestycji na środowisko i przyszłych użytkowników przewiduje się zastosowanie przewodów charakteryzujących się znaczną wytrzymałością, trwałością i szczelnością.

13 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Próbę szczelności oraz dezynfekcję przeprowadzić wg wymogów normy PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci oraz oznakowanie taśmą aluminiową.

Armaturę wodociągową oznaczyć tabliczkami zgodnie z normą PN –86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych”.

Próbę szczelności kanałów wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” metodą z zastosowaniem wody lub powietrza.

Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

Projekt uzbrojenia w infrastrukturę techniczną
Terenu przemysłowego I.D.E.A. w Lesznie ETAP II
Przebudowa sieci wodociągowej w ul. Budowlanych w Lesznie

CZĘŚĆ RYSUNKOWA