

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

OBIEKT: Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami
w ul. Radzionkowskiej w Piekarach Śląskich.

ADRES: Piekary Śląskie, ul. Radzionkowska
działki nr 1821/332, 1820/334, 502/63, 713/63, 504/63,
1441/63, 1439/63, 956/63, 957/63, 1460/62, 958/63,
1461/62, 1459/62, 854/61, 1538/61, 1537/61, 806/59,
~~1322/59, 1321/59~~, 254/11, 258/12, 1908/140, 1907/140,
825/140, 824/140, 661/139, 925/139, ~~981/60, 982/60~~.

INWESTOR: MPWiK w Piekarach Śląskich Sp. z o. o.
ul. Roździeńskiego 38
41 – 946 Piekary Śląskie

Projektował: mgr inż. Wiesław Wróblewski

WIESŁAW WRÓBLEWSKI
mgr inż. urządzeń sanitarnych
Upr. WZUiA nr 531/85
Upr. WoS nr OS-IV-7210/355/86

Opracował: mgr inż. Izabela Małota
mgr inż. Dorota Skowronek

Izabela Małota
Dorota Skowronek

OŚWIADCZENIE:

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy pn.: „Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Radzionkowskiej w Piekarach Śląskich.” – dz. nr 1821/332, 1820/334, 502/63, 713/63, 504/63, 1441/63, 1439/63, 956/63, 957/63, 1460/62, 958/63, 1461/62, 1459/62, 854/61, 1538/61, 1537/61, 806/59, ~~1322/59, 1321/59~~, 254/11, 258/12, 1908/140, 1907/140, 825/140, 824/140, 661/139, 925/139 opracowany został w sposób zgodny z wymaganiami aktualnych norm, przepisów oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data opracowania: maj 2014 r.

WYDZIAŁ INWESTYCJI I REMONTÓW
REFERAT DRÓG PUBLICZNYCH
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 84
tel. 032 3939310, 032 7761475
fax 032 3939373

URZĄD MIASTA PIEKARY ŚLĄSKIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 92

Niniejszy projekt budowlany
zatwierdzono decyzją
Prezydenta Miasta Piekary Śląskie
o pozwoleniu na budowę
nr. *318/14* z dnia *08-PAŻ*: 2014

Uzgodniła się projekt zjazdu sieci.
organizacji ruchu

INSPEKTOR
Wydziału Inwestycji i Remontów

z uwagami
6.06.2014
data

bez uwag
[podpis]
podpis

Marcin Zajac

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano – wykonawczego pn. „Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Radzionkowskiej w Piekarach Śląskich.” – działki nr 1821/332, 1820/334, 502/63, 713/63, 504/63, 1441/63, 1439/63, 956/63, 957/63, 1460/62, 958/63, 1461/62, 1459/62, 854/61, 1538/61, 1537/61, 806/59, ~~1322/59, 1321/59~~, 254/11, 258/12, 1908/140, 1907/140, 825/140, 824/140, 661/139, 925/139, ~~481/60, 482/60~~.

Inwestor: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
w Piekarach Śląskich Sp. z o. o.
ul. Roździeńskiego 38, 41 – 946 Piekary Śląskie

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- zaktualizowaną mapę terenu w skali 1 : 500;
- uzgodnienia branżowe;
- pomiary i wizje w terenie;
- warunki techniczne wydane przez MPWiK;
- zgody właścicieli działek;
- obowiązujące normy i przepisy oraz wytyczne techniczne projektowania sieci wod. – kan.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa:

- wodociągu \varnothing 125 PE-HD w ul. Radzionkowskiej na odcinku od ul. Plebiscytowej do wysokości budynku nr 39;
- przyłączy wodociągowych \varnothing 40 PE-HD do budynków nr: 1, 5, 7, 11, 13, 15, 17, 17a, 21, dz. nr 1459/62, 25, 27, 29, ~~37, 39~~, 22, 20, 14a, 14, 12, 10a, 6, 4 przy ul. Radzionkowskiej.
- przełączenie istniejącego przyłącza wody do budynku nr 14 od ul. Plebiscytowej do nowego wodociągu, oraz przełączenie istniejącego wodociągu \varnothing 50mm PE w ganku nr 29-27 od ul. Radzionkowskiej.

3. WARUNKI TERENOWE I UZBROJENIE TERENU

W przedmiotowym terenie przebiega następujące uzbrojenie:

- istniejąca sieć wodociągowa MPWiK w Piekarach Śl. Sp. z o. o. \varnothing 100 stal (do przebudowy);
- sieć energetyczna;
- sieć teletechniczna.
- sieć gazowa

W/w uzbrojenie pokazano na planie sytuacyjnym (Rysunek nr 2).
Przed przystąpieniem do robót w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem

08 PAŹ. 2014

URZĄD MIASTA PIEKARY ŚLĄSKIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 92

wykonać należy przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania i określenia zagłębienia istniejących przewodów.

Przedmiotowy teren znajduje się poza terenem górniczym.

4. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI WRAZ Z WARUNKAMI ODTWORZENIA NAWIERZCHNI

Sieć wodociągową należy usytuować zgodnie z przebiegiem pokazanym na planie sytuacyjnym (Rysunek nr 2) zaopiniowanym przez Zespół Uzgodnień Dokumentacji Projektowej Urzędu Miasta Piekary Śląskie przy uwzględnieniu uwag zawartych w Opinii ZUDP i Decyzji zezwalającej na lokalizację urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego wydaną przez Prezydenta Miasta Piekary Śląskie dn. 6.05.2014 r.

Projektowany wodociąg \varnothing 125mm PE-HD przebiegać będzie po lewej stronie ul. Radzionkowskiej (patrząc od ul. Plebiscytowej) poboczem w większości o nawierzchni nieutwardzonej i częściowo z kostki brukowej.

Na wysokości budynków nr 13 i 20 przewidziano przejście przez jezdnię ul. Radzionkowskiej na drugą stronę w celu wykonania przyłączy do budynków nr 12 i 10a, oraz 22 i 20. Przed przystąpieniem do robót budowlanych Inwestor winien uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego, w którym określone będą warunki odtworzenia nawierzchni. Wstępne warunki odtworzenia nawierzchni pasa drogowego ul. Radzionkowskiej podane zostały w piśmie Wydziału Inwestycji i Remontów, Referat Dróg Publicznych, Urzędu Miasta Piekary Śląskie nr IRd.7230.1.39.2014 z dn.06.05.2014 r.

5. OPIS PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU

a) trasa wodociągu

Projektowana sieć wodociągowa połączona zostanie z istniejącym wodociągiem \varnothing 110 PE-HD w ul. Plebiscytowej;

Wodociąg projektuje się z rur PE-HD, SDR 11, kl. 100 o średnicy:

- \varnothing 125mm i długość ok 343,75 m,
- \varnothing 63mm i długość ok 52,0 m,

Przejście przez jezdnię wodociągu \varnothing 125mm w rejonie skrzyżowania ul. Radzionkowskiej i Plebiscytowej należy przewidzieć w rurze ochronnej \varnothing 200 stal o długości L = 12,50 m.

Natomiast przejście projektowanego wodociągu \varnothing 63mm przez jezdnię ul. Radzionkowskiej (rejon budynków nr 13 i 20) należy przewidzieć w rurze ochronnej \varnothing 100 stal o łącznej długości L = 12,5 m.

Na trasie projektowanego wodociągu przewidziano zabudowę dwóch hydrantów przeciwpożarowych \varnothing 80 mm nadziemnych z odwodnieniem, w odległości nie większej niż 150 m - jeden na końcówce projektowanego wodociągu wysokości budynku nr 39 oraz drugi w rejonie budynku nr 25. Projektuje się również jeden hydrant podziemny w rejonie budynku nr 13.

Odległość hydrantów od budynków nie może być mniejsza niż 5,0 m. Lokalizację hydrantów oznakować należy znakami bezpieczeństwa wg PN.

Wydajność sieci wodociągowej powinna wynosić co najmniej 40 l/s przy ciśnieniu 0,2 MPa

Trasę projektowanej sieci wodociągowej pokazano na planie sytuacyjnym (Rysunek nr 2), a szczegóły montażowe na schemacie montażowym (Rysunek nr 3).

Projektowaną sieć wodociągową należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Rurociągi należy montować metodą zgrzewania doczołowego. Następnie ułożone wodociągi zasypać należy piaskową obsypką ochronną do wysokości 30 cm powyżej górnej ścianki rury. Posypkę oraz obsypkę zagęścić należy do wartości $I_s = 98\%$ ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Wodociąg należy układać zgodnie z głębokościami oraz spadkami pokazanymi na profilu podłużnym. Rzędne ułożenia istniejących wodociągów należy zweryfikować wykonując przekopy kontrolne przed rozpoczęciem prac. Minimalne przykrycie projektowanego wodociągu gruntem wynosi 1,40 m. Ułożenie wodociągu nastąpi w wykopie otwartym. Grunt rodzimy, na którym będzie układany projektowany wodociąg, oraz którym będzie zasypywany, powinien być pozbawiony kamieni bądź innych materiałów mogących uszkodzić rurociągi. Wodociąg zasypywać należy warstwami o grubości ok. 20 cm, każdorazowo odpowiednio je zagęszczając.

Trasę wodociągów oznakować poprzez ułożenie w wykopie, 40 cm ponad rurą, taśmy winylowej koloru niebieskiego z wkładką metalową.

b) szczegóły montażowe

– Węzeł „A”

Połączenie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącym wodociągiem $\varnothing 110$ mm w rejonie skrzyżowania ul. Radzionkowskiej z ul. Plebiscytową należy wykonać poprzez włączenie proj. wodociągu do istniejącej zasuwy $\varnothing 100$ mm. Przy zasuwie należy zabudować nasuwkę kompensacyjną jednostronna z żeliwa sferoidalnego NKJ $\varnothing 100$ mm

– Węzeł „B”

Odejście do hydrantu przeciwpożarowego podziemnego projektuje się poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy $\varnothing 100/80/100$. Zaraz za trójnikiem od strony średnicy 80 mm zabudować należy zasuwę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego DN 80 mm oraz żeliwną prostkę dwukołnierzową o średnicy $\varnothing 80$ i długości $L = 0,50$ m. Następnie hydrant przeciwpożarowy podziemny o średnicy 80 mm wraz z kolanem stopowym i odwodnieniem.

– Węzeł „W10”, „W21”, „C”

Włączenie projektowanego wodociągu $\varnothing 63$ mm PE do projektowanego wodociągu $\varnothing 125$ mm PE należy wykonać przy pomocy trójnika siodłowego elektrooporowego z nawiertką $\varnothing 125/63$, za którym zabudowane będą kolejno: mufa elektrooporowa łącząca trójnik z tuleją kołnierzową $\varnothing 40/32$ oraz zasuwa odcinająca kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego DN 32 mm. Dalszy ciąg przyłącza należy połączyć przy pomocy tulei kołnierzowej $\varnothing 40/32$.

– Węzeł „D”

Odejście do hydrantu przeciwpożarowego nadziemnego projektuje się poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy $\varnothing 100/80/100$. Zaraz za trójnikiem od strony średnicy 80 mm zabudować należy zasuwę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego DN 80 mm oraz żeliwną prostkę dwukołnierzową o średnicy $\varnothing 80$ i długości $L = 0,50$ m. Następnie hydrant przeciwpożarowy nadziemny o średnicy 80 mm wraz z kolanem stopowym i odwodnieniem.

08 PAŹ. 2014

URZĄD MIASTA PIEKARY ŚLĄSKIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
40-040 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 92

Na wodociągu przy trójniku od strony średnicy 100mm z obydwu stron zabudować należy zasuwy kołnierzone z żeliwa sferoidalnego DN100mm wraz z kompensatorami jednostronnymi NKJ100mm.

– Węzeł „E”

Przełączenie istniejącego wodociągu \varnothing 50mm w ganku przy budynkach 29 – 27 przełączyć należy do projektowanego wodociągu \varnothing 125mm przy pomocy trójnika siodłowego elektrooporowego z nawiertką \varnothing 125/50, za którym zabudowane będą kolejno: mufa elektrooporowa łącząca trójnik z tuleją kołnierkową \varnothing 50/32 oraz zasuwa odcinająca kołnierkowa z żeliwa sferoidalnego DN 40 mm. Za zasuwą należy zabudować tuleję kołnierkową \varnothing 50/32 i połączyć ją z istniejącym wodociągiem \varnothing 50mm za pomocą mufy elektrooporowej.

– Węzeł „F”

Na końcówce projektowanego wodociągu \varnothing 125mm PE w ul. Radzionkowskiej zabudować należy hydrant nadziemny o średnicy 80 mm wraz z kolaniem stopowym i odwodnieniem. Przed hydrantem zabudować należy z zasuwą kołnierkową \varnothing 80mm z żeliwa sferoidalnego.

– Bloki oporowe

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia wody należy realizować poprzez zastosowanie prefabrykowanych bloków oporowych. Bloki oporowe umieścić należy:

- w węźle „F” na końcówce sieci wodociągowej przy hydrancie ,
- przy hydrancie w węźle „B” i „D”
- oraz przy trójnikach w węźle „W10”, „W21”.

Bloki oporowe powinny mieć izolację od strony przewodu. Ściany oporowe powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku. Dokładna lokalizacja bloków oraz ich wymiary podane zostały na schemacie montażowym – rys nr 3.

Na projektowanej sieci wodociągowej zastosować należy armaturę wysokosprawną, wykonaną z żeliwa sferoidalnego produkcji firm Hawle bądź AVK. Miejsca zabudowy węzłów zasuw oraz hydrantów oznakować należy znormalizowanymi tabliczkami informacyjnymi.

Projektowane zabezpieczenia przewodów przed skutkami uderzeń hydraulicznych, w formie bloków oporowych, należy zastosować w miejscach najbardziej na nie narażonych, tj. przy hydrantach przeciwpożarowych oraz w miejscach zabudowy kolan żeliwnych 90°. Dokładna lokalizacja bloków oporowych pokazana została na schemacie montażowym wodociągu (Rysunek nr 3) Projektowane bloki oporowe należy umiejscowić w taki sposób, by przylegały do nienaruszonego gruntu rodzimego, zapewniając im stateczność. Od strony przewodu bloki oporowe powinny posiadać izolację.

Wodociąg należy wybudować zgodnie z planem sytuacyjnym, schematem montażowym oraz profilem podłużnym.

6. OPIS PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY

a) trasa przyłączy

Na projektowanym odcinku wodociągu przewidują się wymianę przyłączy wody do:

- wszystkich budynków mieszkalnych zlokalizowanych w pierwszej linii zabudowy ul. Radzionkowskiej wraz z jedną działką niezabudowaną,
- oraz do czterech budynków w drugiej linii zabudowy, z czego dwa (nr 17a i 21) zasilane będą z projektowanej sieci wodociągowej $\varnothing 63$ w ganku dojazdowym do posesji budynku nr 21.

Trasy projektowanych przyłączy pokazana na planie sytuacyjnym (Rysunek nr 2)

Nowe przyłącza należy wykonać z rur PE-HD, SDR 11, kl. 100 o średnicy $\varnothing 40$ mm.

Długości poszczególnych projektowanych przyłączy wody przedstawiają się następująco:

OZNACZENIE WĘZŁA	NUMER BUDYNKU	DŁUGOŚCI
W1	1	5,00 m
W2	14 (ul. Plebiscytowej)	7,50 m (do przełączenia)
W3	5	4,00 m
W4	4	11,25 m
W5	7	4,00 m
W6	11	3,20 m (do SW) + 46,80 m (do bud.) = 50,00 m
W7	6	11,00 m
W8	15	3,20 m (do SW) + 35,30 m (do przełączenia) = 38,50 m
W9	13	3,00 m (do SW) + 1,00 m (od bud.) = 4,00 m
W10A	10 a	11,50 m
	12	11,50 m
W11	17	5,00 m
W12	21	10,50 m
W13	17 a	3,15 m (do SW) + 5,85 m (do bud.) = 9,00 m
W14	14	15,50 m
W15	dz. nr 1459/62	2,00 m (do SW)
W16	14 a	14,50 m
W17	25	4,50 m
W18	27 a	5,00 m
W19	27	5,00 m
W20	29	6,50 m
W21A	20	11,75 m
	22	18,25 m
W22	37	7,00 m
W23	43	2,00 m (do SW) + 83,50 m (do bud.) = 85,50 m

Projektowane przyłącza posadowić należy podsypce piaskowej o grubości 20 cm. Następnie ułożone przyłącza zasypać należy piaskową obsypką ochronną do wysokości 30 cm ponad wierzchnią ściankę rury. Zarówno podsypka, jak i obsypka piaskowa winny być zagęszczone do wartości $I_s = 98$ %, ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Grunt rodzimy, którym zasypywane będą przyłącza musi pozostać

wolny od kamieni oraz innych materiałów mogących uszkodzić rury. Zасыpywanie przyłączy powinno się odbywać warstwami o grubości ok. 20 cm, które należy odpowiednio zagęścić. Przykrycie przyłączy nie powinno być mniejsze niż 1,40 m. Trasy przyłączy oznakować poprzez ułożenie w wykopie, 40 cm ponad rurą, taśmę winylową koloru niebieskiego z wkładką metalową.

b) szczegóły montażowe

- Węzły „W1”, „W2”, „W3”, „W4”, „W5”, „W6”, „W7”, „W8”, „W9”, „W11”, „W14”, „W15”, „W16”, „W17”, „W18”, „W19”, „W20”, „W22”, „W23”, „W24”

Włączenie do projektowanego wodociągu \varnothing 125 PE-HD należy wykonać poprzez trójnik siodłowy elektrooporowy \varnothing 125/40 z nawiertką. Następnie przy pomocy mufy elektrooporowej \varnothing 40 mm zabudować należy tuleję kołnierзовą, a za nią zasuwę odcinającą kołnierзовą z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN 32 mm. Samo połączenie z istniejącym przyłączem wody do budynku nr 1 należy wykonać przy pomocy łącznika kołnierowego do rur PE \varnothing 40/32 mm.

- Węzły „W10A”, „W21A”

Na końcówce projektowanego wodociągu \varnothing 63 PE-HD, w chodniku po stronie numerów parzystych, znajdować się będzie trójnik redukcyjny elektrooporowy \varnothing 40/63/40 zabudowany przy pomocy muf elektrooporowych. Zaraz za trójnikiem na obu odcinach zamontować należy przy pomocy tulei kołnierowych zasuwy odcinające kołnierзовые DN 32.

- Węzeł „W13”

Jako włączenie do projektowanego w ganku wodociągu \varnothing 63 PE-HD przewiduje się trójnik elektrooporowy siodłowy \varnothing 63/40 mm za którym zabudowana zostanie zasuwa odcinająca DN 32.

- Węzeł „W12”

Na końcówce projektowanego w ganku wodociągu \varnothing 63 PE-HD należy zabudować w kolejności: zwężkę PE \varnothing 63/40, a następnie przy pomocy tulei kołnierowych zasuwę odcinającą kołnierзовą DN 32.

- Zestawy wodomierzowe

Zestawy wodomierzowe należy zlokalizować zaraz za frontowymi ścianami budynków miejscach suchych i łatwo dostępnych zabezpieczonych przed działaniem niskich temperatur. Zestawy winny zawierać kolejno: zawór odcinający kulowy \varnothing 25, wodomierz JS 2,5 DN 20 firmy Apator Powogaz, drugi zawór kulowy \varnothing 25, zawór antyskażeniowy \varnothing 25 typu EA.

W przypadku, gdy nie ma w budynku powyżej opisanego pomieszczenia, lub gdy projektowane przyłącza przebiegają przez tereny prywatne będące własnością osób trzecich, zestawy wodomierzowe należy umieścić w studniach wodomierzowych.

Studnie wodomierzowe projektuje się na przyłączach do następujących nieruchomości: bud. nr 11, bud. nr 13, bud. nr 15, bud. nr 17a, dz. nr 1459/62, ~~bud. nr 43.~~

Studnie przewiduje się z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy \varnothing 1000 mm. W przypadku stwierdzenia, na etapie robót ziemnych, wysokiego

URZĄD MIASTA PIEKARY ŚLĄSKIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 92
08 PAZ 2016

poziomu wód gruntowy dopuszcza się zastosowanie studni z tworzywa sztucznego, lecz o średnicy nie mniejszej niż 1000 mm.

Przejścia projektowanych przyłączy przez ścianę budynku lub pod fundamentami oraz przez posadzki budynków wykonać należy w rurach ochronnych PE o średnicy \varnothing 90 mm. Wolne przestrzenie pomiędzy rurami wypełnić należy sztywną pianką poliuretanową. Przejście przyłączy przez ścianę budynku od strony zewnętrznej dodatkowo wykonać należy w tulei gazoszczelnej typ WGC Integra.

Przyłącza wody należy wykonywać zgodnie z planem sytuacyjnym, schematem montażowym oraz ich profilami podłużnymi.

7. ZABEZPIECZENIA PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ I PRZYŁĄCZY

a) skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Roboty w rejonie istniejącej infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie, zgodnie z uzgodnieniami branżowymi, opinią ZUDP oraz pod nadzorem właścicieli przedmiotowego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować istniejące uzbrojenie za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych. Podczas wykonywania robót istniejące uzbrojenie należy odpowiednio zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem.

Kable energetyczne oraz telekomunikacyjne zabezpieczyć należy rurami ochronnymi typu AROT o długości 1,5 m od skrzyżowania z projektowaną siecią wodociągową i przyłączami po każdej stronie oraz należy stosować się do uwag zawartych w wyżej wymienionych dokumentach.

Miejsca skrzyżowań wodociągu z istniejącym uzbrojeniem zostały pokazane na planie sytuacyjnym (Rysunek nr 2).

Uwaga! Nie wyklucza się wystąpienia niezinventaryzowanych geodezyjnie urządzeń podziemnych.

W przypadku wystąpienia niezinventaryzowanych urządzeń, co spowodować może konieczność zmiany trasy projektowanych wodociągów lub przyłączy należy skontaktować się z projektantem w celu uzgodnienia zmian.

8. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed zasypaniem sieci wodociągowej oraz przyłączy należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa. Ze względu na właściwości lepkość-prężyste jakie wykazują materiały termoplastyczne takie jak rury polietylenowe i zjawisko pełzania (odkształcanie – w naszym przypadku pod wpływem działania ciśnienia wewnętrznego, zwiększanie średnicy i długości rurociągu), próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z procedurą zawartą w załączniku A.27 projektu normy europejskiej prEN 805:1996. Armatura, styki i zaślepki podczas przeprowadzania próby szczelności powinny być odkryte, a odcinki proste przysypane.

a) procedura próby szczelności

Procedura próby szczelności obejmuje fazę wstępną zawierającą okres relaksacji, połączoną z nią próbę spadku ciśnienia i zasadniczą próbę szczelności.

- Faza wstępna

Pomyślne zakończenie fazy wstępnej jest warunkiem wstępnym dla przeprowadzenia zasadniczej próby szczelności. Celem fazy wstępnej

08 PAZ
URZĄD MIASTA PIEKARY ŚLĄSKIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 92

jest uzyskanie odpowiednich warunków początkowych testowanego układu, które zależą od ciśnienia, czasu i temperatury. Należy unikać wszelkich błędów mogących wpłynąć na wynik zasadniczej próby szczelności.

W związku z tym wstępną próbę szczelności należy przeprowadzić następująco:

- po przepłukaniu i odpowietrzeniu rurociągu obniżyć ciśnienie do ciśnienia atmosferycznego i przez co najmniej 60 min pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu, aby uniknąć wstępnych naprężeń pochodzących od ciśnienia wewnętrznego; zabezpieczyć rurociąg przed wtórnym zapowietrzeniem;
- po upływie okresu relaksacji należy szybko (nie dłużej niż 10 minut) i w sposób ciągły podnieść ciśnienie do poziomu 1,0 MPa, utrzymywać to ciśnienie przez 30 minut poprzez dopompowywanie wody w sposób ciągły lub z krótkimi przerwami. W tym czasie należy przeprowadzić wzrokową inspekcję rurociągu, aby zidentyfikować ewentualne nieszczelności;
- przez okres 1 godziny nie pompować wody pozwalając badanemu odcinkowi na rozciąganie się na skutek lepkością elastycznego pełzania;
- na koniec fazy wstępnej zmierzyć poziom ciśnienia w rurociągu.

W przypadku pomyślnego zakończenia fazy wstępnej należy kontynuować procedurę testową. Jeżeli ciśnienie spadło więcej niż 30%, to należy przerwać fazę wstępną i obniżyć ciśnienie wody w badanym odcinku do zera. Po ustaleniu przyczyny nadmiernego spadku ciśnienia zapewnić właściwe warunki testu (przyczyną może być np. zmiana temperatury, istnienie nieszczelności).

Ponowne przeprowadzenie próby możliwe jest po co najmniej 60-cio minutowym okresie relaksacji.

• Zintegrowana próba spadku ciśnienia.

Prawidłowa ocena zasadniczej próby szczelności jest możliwa pod warunkiem odpowiednio niskiej zawartości powietrza we wnętrzu badanego odcinka.

W związku z tym należy:

- w końcu fazy wstępnej gwałtownie obniżyć ciśnienie w rurociągu o $\Delta p = 10-15\%$ poprzez upuszczenie wody z badanego odcinka;
- dokładnie zmierzyć objętość upuszczonej wody ΔV ;
- obliczyć dopuszczalny ubytek wody ΔV_{\max} według poniższego wzoru i sprawdzić, czy upuszczona ilość wody ΔV nie przekracza wartości dopuszczalnej ΔV_{\max} .

$$\Delta V_{\max} = 1,2 \times V \times \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e E_R} \right)$$

ΔV_{\max} – dopuszczalny ubytek wody [litry]

V – objętość testowanego odcinka [litry]

Δp – zmierzony spadek ciśnienia [kPa]

E_w – współczynnik ściśliwości wody [kPa] ($2,06 \times 10^6$ kPa)

D – wewnętrzna średnica rurociągu [m]

e – grubość ścianki rurociągu [m]

E_R – moduł Junga materiału rury na kierunku obwodowym [kPa]
(8×10^5 kPa)

1,2 – współczynnik poprawkowy (uwzględniający zawartość powietrza) dla zasadniczej próby szczelności

Dla właściwej interpretacji uzyskiwanych wyników istotne jest zastosowanie odpowiedniej wartości E_R oraz uwzględnianie zmian temperatury i czasu przeprowadzania próby szczelności. Szczególnie w przypadku badania

08 PAŹ. 2014
URZĄD MIASTA PIEKARY ŚLĄSKIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
41-940 Piekary Śląskie, ul. Byliczńska 92

rurociągów o małych średnicach i krótkich odcinków Δp i ΔV_{\max} winny być mierzone tak dokładnie, jak to tylko możliwe.

Jeżeli Δp jest większe niż ΔV_{\max} , to należy przerwać badanie i po obniżeniu ciśnienia do zera jeszcze raz dokładnie odpowietrzyć rurociąg.

- Zasadnicza próba szczelności.

Lepkosprężyste pełzanie materiału rury pod wpływem naprężeń wywołanych ciśnieniem próbnym 1 MPa jest przerwane przez zintegrowany test spadku ciśnienia. Nagły spadek ciśnienia wewnętrznego prowadzi do kurczenia się rurociągu. Należy przez okres 30 minut (zasadnicza próba szczelności) obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany tym kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 minut, co jest zazwyczaj wystarczająco długim okresem czasu, aby uzyskać odpowiednio dokładne określenie szczelności, nie wykazuje spadku.

Jeżeli w tym czasie krzywa zmian ciśnienia wykaże jednak spadek, to jest to oznaką nieszczelności badanego odcinka.

W przypadku wątpliwości należy zasadniczą próbę szczelności przedłużyć do 90 minut.

W takim przypadku dopuszczalny spadek ciśnienia jest ograniczony do 25 kPa względem maksymalnej wartości ciśnienia uzyskanej w fazie kurczenia się rury. Jeżeli ciśnienie spadnie o więcej niż 25 kPa, to test należy uznać za negatywny. Zaleca się sprawdzenie wszystkich połączeń mechanicznych przed inspekcją wizualną połączeń zgrzewanych. Usunąć wszystkie zidentyfikowane w trakcie próby uszkodzenia instalacji i powtórzyć całą próbę. Powtórne wykonanie zasadniczej próby szczelności jest dopuszczalne pod warunkiem przeprowadzenia całej procedury testowej łącznie z 60-cio minutowym okresem relaksacji w fazie wstępnej.

9. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po pozytywnym wyniku próby szczelności należy całą sieć dokładnie przepłukać wodą oraz przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu, zgodnie z obowiązującą normą branżową. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorowaną powstałą z rozpuszczenia podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej $50\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji ponownie przewody przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru. Sieć wodociągowa może zostać oddany do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wody, wykonanego przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego lub Laboratorium akredytowanego.

10. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować przebieg istniejącego uzbrojenia za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych. Wykopy kontrolne prowadzić pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

08 PAŹ. 2016
URZĄD MIASTA PIEKARY ŚLĄSKIE
Wydział Gospodarki Przemysłowej i Energetyki
41-540 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 5

Projektowaną sieć wodociągową należy układać w wykopie liniowym o ścianach pionowych. Ściany wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć i umocnić ażurowo.

Po wykonaniu wykopów dno należy oczyścić z kamieni oraz wykonać podsypkę piaskową o grubości 20 cm, którą należy odpowiednio zagęścić do wartości $I_s = 98 \%$. Po ułożeniu wodociągów należy wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm powyżej górnej ścianki rury. Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 10 cm każdorazowo dokładnie zagęszczając. Po wykonaniu i dokładnym zagęszczeniu warstw ochronnych sieci wodociągowej należy zasypać gruntem rodzimym, warstwami o grubości 20 cm, pozbawionym kamieni oraz innych ciał stałych mogących spowodować uszkodzenie rury.

Po zakończeniu prac ziemnych należy przywrócić teren do stanu pierwotnego, a przy odtwarzaniu nawierzchni pasa drogowego ul. Brzechwy ściśle stosować się do warunków odtworzenia podanych przez Zarządcę drogi w decyzji zezwalającej na zajęcie pasa drogowego.

11. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Inwestor zobowiązany jest do:
 - uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę;
 - uzyskania zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym;
 - wystąpienie do wszystkich właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego o pełnienie nadzorów branżowych;
 - zapewnienia obsługi geodezyjnej przez uprawnioną jednostkę.
2. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i odbioru robót wodociągowych oraz zgodnie z wymogami BHP.
3. Do obowiązków Inwestora należy odpowiedzialność za zabezpieczenie wykopów oraz zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób postronnych.
4. Po zakończeniu całości robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę drogi.

12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie art. 21a ustawy z dnia 09.07.1994r Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 r. poz.1126 z późn. zm.), przed przystąpieniem do robót kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania planu BiOZ zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu BiOZ, w którym należy uwzględnić:

- zabudowanie tablic informacyjnych „Uwaga! Głębokie Wykopy”,
- prawidłowy sposób odeskowania pionowych ścian wykopów,
- określenia bezpośredniej strefy zagrożenia przy pracy koparką,
- opracowanie schematu stanowiska pracy,
- przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy,
- zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób trzecich,
- miejsce przechowywania dokumentacji budowy,
- lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych.

08 PAŹ. 2014
URZĄD MIASTA PIEKARY ŚLĄSKIE
Wydział Gospodarki Przestrzennej
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 92

WIESŁAW WRÓBLEWSKI
mgr inż. urządzeń sanitarnych
Upz. WZL I A nr 681/98
Upz. WOS nr OS-IV-7210 555/06