

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

PROJEKTU WYKONAWCZEGO :

1.	Strona tytułowa		str.
2.	Spis zawartości opracowania projektu budowlanego		str.
3.	Oświadczenie		str.
4.	Kopie uprawnień projektowych		str.
5.	Kopie zaświadczeń przynależności do Izby Budowlanej		str.
6.	Załączniki:		str.
	a) Warunki techniczne wydane przez MZK Stalowa Wola		str.
	b) Warunki techniczne wydane przez KSG Sp. z o.o.		str.
	c) Warunki techniczne wydane przez Gaz-System		str.
	d) Opinia ZUDP NR – 237/2012		str.
	e) Informacja BIOZ		str.
7.	Projekt budowlany rozbudowy drogi powiatowej nr 1027R branża sanitarna – część opisowa		str.
8.	Projekt budowlany rozbudowy drogi powiatowej nr 1027R branża sanitarna – część graficzna		str.
	Rys. nr 1.	Projekt zagospodarowania ark. 1	1 : 500 str.
	Rys. nr 2.	Projekt zagospodarowania ark. 2	1 : 500 str.
	Rys. nr 3.	Projekt zagospodarowania ark. 3	1 : 500 str.
	Rys. nr 4.	Projekt zagospodarowania ark. 4	1 : 500 str.
	Rys. nr 5.	Projekt zagospodarowania ark. 5	1 : 500 str.
	Rys. nr 6.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej (St2-D2.3)	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 7.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej (D2-D15)	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 8.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej (D15-D24)	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 9.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej (D2-D38)	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 10.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej (D38-D47)	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 11.	Profil podłużny wodociągu cz. I	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 12.	Profil podłużny wodociągu cz. II	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 13.	Profil podłużny wodociągu cz. III	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 14.	Profile podłużne odcinków wody surowej	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 15.	Profile podłużne odcinków sieci gazowej ś/c	1 : 100/250 str.
	Rys. nr 16.	Schemat montażowy odcinków wodociągu sanitarnego oraz wody surowej	str.
	Rys. nr 17.	Schematy włączy odcinków wody sanitarnej	str.
	Rys. nr 18.	Schematy włączy odcinków wody surowej	str.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- mapy syt.-wys. w skali 1:500 do celów projektowych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- projekt rozbudowy drogi powiatowej nr 1027R ul. Przemysłowej – branża drogowa;
- Warunki techniczne do projektu przebudowy ul. Przemysłowej w Stalowej Woli z dnia 15.02.2012r. wydane przez Miejski Zakład Komunalny Spółka z o.o. 37-450 Stalowa Wola ul. Komunalna 1;
- Warunki techniczne zabezpieczenia istniejącego gazociągu DN250 Sandomierz – Stalowa Wola w związku z przebudową ul. Przemysłowej w Stalowej Woli z dnia 22.02.2012 r. wydane przez Gaz-System S.A.;
- Warunki techniczne zabezpieczenia sieci gazowej w związku z przebudową ulic Przemysłowej i Niezłomnych z jednopasmowej na dwupasmową w miejscowości Stalowa Wola z dnia 17.02.2012 wydane przez Karpacka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Sandomierzu ul. Baczyńskiego 3, 27-600 Stalowa Wola;
- opinia ZUDP wydana przez Starostwo Powiatowe w Stalowej,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 15.06.2002r.) ze zmianami,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi, informacje techniczne producentów urządzeń.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany odwodnienia nawierzchni rozbudowywanej ulicy Przemysłowej oraz części ulicy Niezłomnych poprzez zaprojektowany kolektor kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi oraz przebudowa istniejącej infrastruktury sanitarnej (wodociąg wody sanitarnej, surowej, gazociąg ś/c, sieć ciepła oraz kanalizacja sanitarna) w ramach rozbudowy stanowiącej całość inwestycji.

1.2.1. Kanalizacja deszczowa

Z uwagi na zakres kanalizacji deszczowej została podzielona na dwa etapy:

I Etap – ul. Niezłomnych

Odcinki St2 – D2.3

II Etap – ul. Przemysłowa

Odcinki D2 – D24, D2 – D47

Odcinki kolektora deszczowego zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający przyszłościowe wpięcie istniejącej kanalizacji deszczowej przebiegającej w ulicy KEN (skrzyżowanie z ul. Ofiar Katynia i Bojanowską), a także możliwe zaprojektowanie kanalizacji deszczowej odwadniającej część ul. Niezłomnych na wysokości skrzyżowania ulic KEN i Niezłomnych. Do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej przewidziano także możliwość wpięcia odwodnienia ewentualnego przekroczenia torów na wysokości ul. Klasztornej. Całość systemu wpięta będzie do kolektora deszczowego DN1000 objętego odrębnym opracowaniem (Opinia ZUP nr 316/2012 z dn. 5.04.2012r) prowadzonego poprzez tereny leśne do piaskownika zlokalizowanego na os. Piaski.

1.2.2. Wodociąg sanitarny z ochroną p.poż.

Opracowanie obejmuje przebudowę istniejącego odcinka sieci wodociągowej kolidującej z projektowaną drogą wraz z urządzeniami. Przebudowa polegać będzie na przełożeniu odcinków wodociągu wraz z armaturą odcinającą i hydrantami p.poż. poza pas jezdni, likwidacji nieczynnych przyłączy wodociągowych oraz zamianie średnic rurociągów zgodnie z wydanymi przez MZK warunkami technicznymi.

1.2.3. Rurociągi wody surowej.

Zgodnie z wydanymi przez MZK warunkami technicznymi przedmiotowa inwestycja obejmuje wymianę istniejących trzech odcinków wody surowej na wysokości km 1+933 rozbudowywanej ul. Przemysłowej. Wymiana swym zakresem obejmuje likwidację istniejących w pasie drogowym komór wodociągowych i zabudowanie nowych rur wraz z układami zaporowo-odcinającymi.

1.2.4. Kanalizacja sanitarna.

Z uwagi istniejące kolizje oraz rozwojowy charakter strefy projektuje się wykonanie trzech odcinków kanalizacji sanitarnej polegające na wpieciu do istniejącego kolektora zaślepionych przykanalików wyciągniętych poza teren utwardzony. Przebudowa swym zakresem obejmuje korektę wysokości wszystkich istniejących studzienek kanalizacyjnych.

1.2.5. Sieć gazowa ś/c.

Na terenie objętym opracowaniem występują dwa skrzyżowania istniejących sieci gazowych średniego ciśnienia z projektowaną drogą. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez KSG O/ZG Sandomierz projektuje się przebudowę kolizyjnych odcinków polegającą na obniżeniu ich głębokości posadowienia.

1.2.6. Sieć ciepła.

W rejonie skrzyżowania ul. Przemysłowej z ul. Przemysłową-boczną zlokalizowany jest kanał ciepłowniczy. Ze względu na korektę wysokości projektowanej nawierzchni, a także z uwagi na zaprojektowany w pasie dzielącym kolektor kanalizacji deszczowej projektuje się likwidację tradycyjnego kanału ciepłowniczego i wbudowanie w tym miejscu rurociągu preizolowanego posadowionego na głębokości pozwalającej uniknąć kolizji z istniejącymi oraz projektowanymi mediami.

1.3. Stan istniejący.

Ulica Przemysłowa wchodząca w zakres inwestycji posiada istniejącą nawierzchnię asfaltową bez odwodnienia. Wody opadowe z nawierzchni ulicy spływają powierzchniowo na pobocze. Ulica Niezłomnych posiada wpusty deszczowe połączone ze studniami chłonnymi, jednak w chwili obecnej są one nieczynne i nie spełniają swojej roli.

Teren realizacji Inwestycji uzbrojony jest w istniejące kable elektroenergetyczne, infrastrukturę telekomunikacyjną, sieci wodociągowe z urządzeniami, gazociągi, kanały ciepłownicze oraz sieć kanalizacji sanitarnej.

Odcinki istniejących sieci branży sanitarnej kolidujące z projektowaną Inwestycją drogową zostały zaprojektowane do przebudowy.

Pozostałe uzbrojenie: sieci telekomunikacyjne i elektroenergetyczne - ich zabezpieczenie i ewentualna przebudowa w ramach opracowania objęte zostały odrębnym opracowaniem – branżowym.

1.4. Opis rozwiązań projektowych.

1.4.1. Planowany sposób odprowadzenia wód deszczowych

Wody opadowe z nawierzchni przebudowywanych ulic odprowadzane będą grawitacyjnie projektowaną siecią kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami do zbierania wód opadowych tj. wpustami zlokalizowanymi w najniższych punktach nawierzchni poza pasem jezdnym (wpusty podchodnikowe) przy uwzględnieniu spadków i nachylenia projektowanych dróg.

Miejsca odprowadzenia wód deszczowych:

Wody opadowe z nawierzchni ul. Przemysłowej i części ul. Niezłomnych odprowadzane będą docelowo do kolektora DN1000 biegnącego poprzez tereny leśne oraz przemysłowe do osadnika na os. Piaski (kolektor objęty odrębnym opracowaniem).

1.4.2. Projektowane elementy sieci

a) Kanalizacja deszczowa

▪ kanały z rur GRP

Dn 1000	- 122,0 m
Dn 700	- 415,0 m
Dn 600	- 314,0 m
Dn 500	- 577,0 m
Dn 400	- 204,0 m
Dn 350	- 28,0 m
Dn 200	- 561,0 m

- studzienki żelbetowe rewizyjne, zbiorcze i przyłączeniowe ϕ 1500mm - 27 kpl.
- studzienki żelbetowe rewizyjne, zbiorcze i przyłączeniowe ϕ 2000mm - 32 kpl.
- wpusty uliczne betonowe ϕ 500mm - 1 kpl.
- wpusty podchodnikowe betonowe ϕ 500mm - 67 kpl.

b) Odcinki sieci wodociągowej sanitarnej

▪ Rury z żeliwa sferoidalnego

Dn 200 (połączenia nieblokowane STD)	- 780,0 m
Dn 200 (połączenia blokowane STD Vi)	- 290,0 m
Dn 150 (połączenia nieblokowane STD)	- 10,0 m
Dn 100 (połączenia nieblokowane STD)	- 19,0 m
Dn 100 (połączenia blokowane STD Vi)	- 7,0 m
Dn 80 (połączenia nieblokowane STD)	- 10,0 m
Dn 60 (połączenia nieblokowane STD)	- 82,0 m

▪ Łączniki rurowe (r-r) UltraLink

Dn 200	- 3 szt.
Dn 100	- 6 szt.

▪ Łączniki rurowe (r-k) UltraQuick

Dn 200	- 2 szt.
Dn 150	- 2 szt.
Dn 80	- 2 szt.
Dn 65	- 2 szt.

- Zasuwa żeliwna kołnierkowa typu E2 nr kat. 4000E2 firm. Hawle
 - Dn 200 - 4 kpl.
 - Dn 150 - 1 kpl.
 - Dn 100 - 6 kpl.
 - Dn 80 - 8 kpl.
 - Dn 65 - 1 kpl.
- Zasuwa żeliwna kołnierkowa typu E nr kat. 4000 firm. Hawle
 - Dn 40 - 5 kpl.
- Hydrant p.poż. nadziemny Dn 80 nr kat. 5196H4 firm. Hawle - 7 kpl.
- c) Odcinki sieci wody surowej
 - Rury z żeliwa sferoidalnego
 - Dn 400 (połączenia blokowane UNI STD Ve) - 80,0 m
 - Dn 350 (połączenia blokowane UNI STD Ve) - 40,0 m
 - Łączniki rurowe (r-r) multidiametralne
 - Dn 400 - 4 szt.
 - Dn 350 - 2 szt.
 - Zasuwa żeliwna kołnierkowa typu E2 nr kat. 4000E2 firm. Hawle
 - Dn 400 - 4 kpl.
 - Dn 350 - 3 kpl.
- d) Odcinek kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
 - Rury PVC SN8
 - Dn 200 - 20,0 m
 - Dn 160 - 12,0 m
- e) Odcinki sieci gazowej ś/c
 - Rury polietylenowe PE100 SDR11
 - Dn 110x10,0 - 25,0 m
 - Dn 75x6,8 - 22,0 m
 - Rury osłonowe PE80 SDR17,6
 - Dn 160x9,1 - 17,0 m
 - Dn 110x6,3 - 15,0 m
- f) Odcinki sieci ciepłowniczej
 - Rury stalowe preizolowane z alarmem impulsowym
 - Dn 219,1/315 - 2x40,0 m

1.4.3. Kolektor kanalizacji deszczowej – rozwiązania projektowe

Wody opadowe z nawierzchni ulic przewidzianych do realizacji odprowadzane będą projektowanym kolektorem kanalizacji deszczowej do studzienki oznaczonej St2 (studzienka objęta odrębnym opracowaniem) zlokalizowanej na działce nr ewid. 1817/3.

Sieć kanalizacji deszczowej ze względu na układ komunikacyjny została podzielona na odcinki:

- St2 – D2.3 – główny kolektor – ul. Niezłomnych
- D2 – D24 – boczny dopływ z dolnej części ul. Przemysłowej
- D2 – D47 – boczny dopływ z górnej części ul. Przemysłowej

- D14 – DRi – boczny dopływ ze studni rozprężnej kanalizacji deszczowej tłocznej z terenu TESCO
- D30 – D30.1 – boczny dopływ z terenu TRANSMLECZ-u

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać w systemie Flowtite z rur GRP SN 10000 N/m² z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym ciągłym i ciętym ECR firmy AMIANTIT, odpornym na korozyjne działanie bagiennych kwasów siarkowych z wypełniaczem obojętnym z czystego piasku kwarcowego (nie dopuszcza się wypełniaczy korozyjnych np. węglanu wapna), łączonych za pomocą łączników nasuwkowych REKA. System ten gwarantuje całkowitą szczelność i trwałość zastosowanych materiałów.

Średnice, spadki i przebieg wykonać według części rysunkowej opracowania.

Trasy kanałów przebiegają w pasach dzielących projektowanego ciągu komunikacyjnego ul. Przemysłowej.

Na projektowanym kolektorze kanalizacji deszczowej przewidziano studzienki żelbetowe $\phi 1500\text{mm}$ i $\phi 2000\text{mm}$ odpowiednio przelotowe, przyłączeniowe i na załamaniach kanalizacji. Do ujmowania wód opadowych z projektowanych nawierzchni zaprojektowano pochodnikowe wpusty deszczowe betonowe $\phi 500\text{mm}$ wyposażone w kraty ściekowe.

Projektując kanały deszczowe uwzględniono uzbrojenie podziemne tj. wodociągi, gazociągi, kable energetyczne i telekomunikacyjne. Skrzyżowanie z tymi obiektami pokazano na przekrojach i opisano w dalszej części opracowania. Dla kolidujących odcinków sieci istniejących zaprojektowano nowy przebieg.

W niniejszym opracowaniu przewidziano odbiór wód opadowych z terenu przyległego do TESCO. Zaprojektowano włączenie istniejącej studni rozprężnej DRi do kolektora Dn600 poprzez kanał Dn500 o długości 50 mb. Z uwagi na znaczne zagłębienie studni rozprężnej projektuje się włączenie kanału odprowadzającego wody opadowe 71 cm powyżej dna studni. Tym samym studnia rozprężna pełnić będzie funkcje osadnika. Podczas eksploatacji, należy pamiętać o okresowym jej czyszczeniu.

Z uwagi na znaczne wypłylenie kanalizacji na odcinkach D2.2-D2.3, D37-D39, a także na bocznym dopływie do studzienki D45 należy bezwzględnie wykonać obetonowanie kanału na całym obwodzie betonem B20 o gr.20cm. Nad wzmocnionym kanałem wykonać obsypkę z piasku o gr. 10cm.

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie przejścia projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej pod istniejącą boczną koleją. W tym celu zaprojektowano rozdział kolektora DN1000 na dwa odrębne rurociągi o średnicach DN700 każdy i poprowadzenie ich równolegle względem siebie. Przejścia pod torowiskiem należy wykonać za pomocą przewiertów (bez naruszania konstrukcji torów) rurami przewiertowymi stalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie o średnicy 1016x12,5 każda. Z uwagi na niewielkie przykrycie kolektora na odcinkach D1-D1.3 i D1.1-D1.2 należy podnieść teren w tym rejonie (objęte odrębnym opracowaniem).

1.4.4. Przebudowa odcinków sieci wodociągowych – rozwiązania projektowe

W ramach projektowanej przebudowy układu komunikacyjnego przewidziano wymianę istniejących odcinków sieci wodociągowej zlokalizowanych wzdłuż ul. Przemysłowej.

Projektowany wodociąg wykonać z rur kielichowych, żeliwnych (żeliwo sferoidalne) zabezpieczonych zewnętrznie powłoką wykonaną ze stopu cynku z aluminium oraz powłoką z żywicy epoksydowej, natomiast wewnętrznie pokrytych wykładziną z cementu hutniczego. W ramach przedmiotowej

przebudowy zastosowano trzy rodzaje połączeń rur żeliwnych: połączenia nieblokowane (rury STD) – na długości wodociągu, połączenia blokowane (rury STD Vi) – przy węzłach, oraz połączenia blokowane z połączeniem na garbie spawalniczym (rury UNI STD Ve) – na rurociągach wody surowej.

Całkowite długości projektowanego wodociągu:

- Dn 200 - 1070,0 m
- Dn 150 - 10,0 m
- Dn 100 - 26,0 m
- Dn 80 - 10,0 m
- Dn 60 - 82,0 m

Miejsce włączenia projektowanego odcinka zlokalizowane jest w obrębie skrzyżowania ul. Przemysłowej z ul. KEN. Włączenie wykonać poprzez wcinkę i montaż łącznika rurowo-rurowego typu UltraLink DN200. Końcówkę projektowanej sieci wodociągowej należy nawiązać do istniejącego wodociągu Dn50 w rejonie garaży przy ul. Przemysłowej. Włączenie wykonać poprzez montaż na końcu projektowanego odcinka łącznika rurowo-rurowego typu UltraLink DN50.

Do projektowanego odcinka sieci nawiązać istniejące odejścia poprzez trójniki i redukcje wielostopniowe oraz zabudować nowe zasuwy odcinające żeliwnymi kołnierzowymi typu E2 nr kat. 2000E2 z obudową teleskopową nr kat. 9500 i skrzynką uliczną sztywną typu ciężkiego nr kat. 1750 *firm. Hawle*. Do połączenia istniejących odcinków wodociągu z projektowanymi odejściami należy zastosować łączniki rurowo-rurowe, bądź rurowo-kołnierzowe typu UltraLink *firm. Saint-Gobain*. Średnice zasuw i łączników winny być zgodne ze średnicami odejść. W miejscach newralgicznych należy bezwzględnie wykonać bloki oporowe – lokalizacja zgodnie z rys nr 34.

Przy każdym przejściu projektowanego wodociągu z pasami jezdnyymi zaprojektowano rury osłonowe na wodociąg. Średnice oraz lokalizację podano w części graficznej opracowania (rys nr 15-19).

Całość przebudowy sieci wodociągowej należy wykonać według przebiegu przedstawionego w części rysunkowej opracowania.

Projektowane hydranty p.poż zamontować jako nadziemne Dn 80 nr kat. 5196H4 *firm. Hawle* z odcięciem – zasuwą żeliwną kołnierzową Dn80 i studzienką odwadniającą wg rys. szczegółowego.

1.4.5. Przebudowa odcinków wody surowej – rozwiązania projektowe

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez MZK w ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się wymianę istniejących odcinków wody surowej. W zakres wymiany wchodzi dwa rurociągi DN400 oraz jeden rurociąg DN350, a także likwidacja istniejących komór zasuw z wymianą armatury zaporowo-odcinającej na zasuwy kołnierzowe typu E2 nr kat. 2000E2 z obudową teleskopową nr kat. 9500 i skrzynką uliczną sztywną typu ciężkiego nr kat. 1750 *firm. Hawle*. Istniejące odcinki należy połączyć z nowoprojektowanymi za pomocą łączników rurowych multidiametralnych o średnicach DN400 i DN350. Przy włączeniach do istniejących rurociągów należy bezwzględnie wykonać żelbetowe ściany oporowe w lokalizacjach podanych na rys. nr 34.

Nowe odcinki wodociągowe należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego, przeznaczonych do transportu wody pitnej, z kielichem dwukomorowym przystosowanym do połączeń wsuwanych blokowanych z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na zatrasku z zastosowaniem napawanego garbu na trzonie rury, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 3° w zależności od średnicy (rury UNI STD Ve). Pod całą szerokością pasa jezdnego odcinki wodociągu należy zabezpieczyć stalowymi rurami osłonowymi DN800 o długości 20mb każda.

Całkowite długości przebudowywanego wodociągu:

- Dn 400 - 80,0 m
- Dn 350 - 40,0 m

1.4.6. Przebudowa odcinka kanalizacji sanitarnej - grawitacyjnej – rozwiązania projektowe

Ze względu na zmianę niwelety istniejącego terenu projektuje się korektę wysokościową istniejących studzienek kanalizacji sanitarnej.

W celu przyszłościowego podłączenie terenów w rejonie Centrostal-u oraz Transmlecze-u bez konieczności ingerencji w projektowany pas drogowy projektuje się trzy odcinki kanalizacji sanitarnej włączone do istniejących studzienek kanalizacyjnych oznaczonych w części graficznej jako St1, St2, St3. Projektowane odcinki należy wykonać z rur PVC-U gładkich, kielichowych z fabrycznie wmontowanym zunifikowanym pierścieniem DN 200 i DN 160 o sztywności obwodowej SN8. Lokalizacja, spadki oraz rzędne włączenia podano w części graficznej opracowania. Nowe kanały po wykonaniu należy zaślepić.

1.4.7. Przebudowa odcinka sieci gazowej – rozwiązania projektowe

Przedmiotowa inwestycja krzyżuje się w dwóch miejscach z istniejącą siecią gazową średniego ciśnienia. Z uwagi na zbyt małe przykrycie istniejących odcinków gazociągów, a także na wystąpienie kolizji z projektowanymi kanałami deszczowymi projektuje się obniżenie rurociągów gazowych w miejscach przejścia pod projektowaną ulicą oraz zabezpieczenie ich rurami ochronnymi.

Projektuje się wykonanie nowych odcinków gazociągu z rur polietylenowych PE100 SDR11 o średnicy Dn110x10,0 i Dn75x6,8. Włączenia do istniejącego gazociągu należy dokonać przy pomocy muf elektrooporowych. Zmiany kierunku realizuje się poprzez zastosowanie kształtek kierunkowych (łuków, kolan) łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Trasy przekładanych rurociągów należy oznakować za pomocą taśmy ostrzegawczej i drutu lokalizacyjnego.

Drut lokalizacyjny należy obowiązkowo układać wzdłuż gazociągu wykonanego z polietylenu na rzędnej posadowienia rurociągu. Szczególną uwagę należy zwrócić na fakt, aby drut lokalizacyjny nie miał bezpośredniego styku z rurą PE. Znakowanie gazociągu należy wykonać zgodnie z wytycznym ZN-G-3001:2001 materiałami, o własnościach spełniających wymagania z ZN-G-3002:2001 Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania. Drut o przekroju 1,5mm² wykonanego w izolacji DY należy usytuować w obsypce piaskowej minimum 10cm od zewnętrznego obrysu rury. Łączenie końców drutu należy tak wykonać, aby zapewnić wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną oraz odporność na korozję. Drut lokalizacyjny należy galwanicznie połączyć ze stalowym gazociągiem. W przypadku wyprowadzeni drutu do stalowej skrzynki gazomierzowej należy zabezpieczyć go przed stykiem z obudową.

Stosowanie taśm ostrzegawczych ma na celu wczesne ostrzeżenie wykonującego roboty ziemne strefie kontrolowanej gazociągu. Znakowanie gazociągu należy wykonać zgodnie z wytycznym ZN-G-3001:2001 materiałami, o własnościach spełniających wymagania z ZN-G-3002:2001 Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne. Wymagania i badania. Taśmę należy układać w odległości min. 0,4m nad górną krawędzią rurociągu. W ramach przedmiotowej przebudowy należy stosować taśmę o szerokości 200mm.

Taśma ostrzegawcza winna być wykonana z polietylenu o trwałym i jednolitym kolorze żółtym. Na taśmie powinien znajdować się nadruk zawierający:

- wyraz GAZ,
- symbol telefonu oraz numer pogotowia gazowego 992,
- znak firmowy producenta taśmy.

Nadruk powinien być czytelny, odporny na działanie wody i czynników agresywnych.

Całość zadania należy wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania oraz stosując się ściśle do wytycznych przebudowy zawartych w warunkach zabezpieczenia sieci gazowej wydanych przez KSG O/ZG Sandomierz.

1.4.8. Przebudowa odcinka sieci ciepłowniczej – rozwiązania projektowe

Opracowanie projektowe obejmuje swoim zakresem przebudowę odcinka sieci ciepłowniczej zlokalizowanego na wysokości ul. Przemysłowej–Bocznej. Przebudowa polegać będzie na wymianie „tradycyjnego” rurociągu ciepłowniczego biegnącego w kanale na rurociąg preizolowany o średnicy 2xDN200/315 i długości 2x40,0 mb.

Przebudowywany odcinek sieci ciepłowniczej należy wykonać z rur preizolowanych systemu FINPOL Rohr. Elementy preizolowane wykonane w tym systemie składają się z rury stalowej przewodowej umieszczonej centrycznie w płaszczu z rury polietylenowej, a wolna przestrzeń pomiędzy nimi wypełniona jest sztywną pianką poliuretanową. Elementy wykonywane są w systemie zespolonym – pianka złączona jest z rurą przewodową i płaszczem ochronnym.

Zaprojektowano rurociąg z rur stalowych bezszwowych czarnych o średnicy zewnętrznej $\varnothing 219,1 \times 6,3$ zabezpieczonych płaszczem ochronnym o średnicy $\varnothing 315$ oraz wyposażonych w system alarmowy impulsowy.

Konstrukcję istniejącego kanału ciepłowniczego należy całkowicie zdemontować. Odcinek likwidowanego rurociągu wyciąć, a jego izolację zutylizować. Należy przedstawić stosowne dokumenty świadczące o jej utylizacji.

Sieć preizolowaną należy układać bezpośrednio w wykopie wykonując uprzednio podsypkę z piasku ubitego, o granulacji 0/8 mm, wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów ostrych grubości 10 cm. Obsypka winna być wyprowadzona na 10 cm ponad wierzch rury. Minimalne przykrycie rurociągu 40 cm od poziomu podstawy projektowanej drogi.

Po wykonaniu połączeń spawanych projektowanego przewodu należy wykonać ultradźwiękowe badanie wszystkich wykonanych na odcinku spawów.

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z Instrukcją montażu rurociągów preizolowanych opracowaną przez producenta systemu *firm. Finpol Rohr*.

1.5. Technologia wykonania

1.5.1. Roboty ziemne

Z uwagi na bezpieczeństwo pracy i możliwość uszkodzenia istniejącej infrastruktury podziemnej, wykopy wynikające z projektu budowy projektowanych sieci w sąsiedztwie urządzeń podziemnych należy prowadzić ręcznie.

Istniejące nawierzchnie utwardzone rozebrać sposobem mechanicznym.

Wykopy obiektowe pod studzienki kanalizacyjne wykonywać koparkami z odwiezieniem urobku na odkład. Wykopy liniowe pod kanały i przykanaliki należy wykonać jako wąskoprzestrzenne sposobem mechanicznym (poza miejscami kolizji z uzbrojeniem podziemnym) przy użyciu koparki podsiębiernej, odspojony grunt złożyć na odkład - częściowo posłużyć do zasypania. Sposobem ręcznym wykonać wyrównanie ścian pionowych i dna wykopu.

Umocnienie pionowych ścian wykopów o głębokości powyżej 1m należy wykonać pełne palami szalunkowymi (wypraskami), z rozparciem poprzecznym na szerokości wykopów. Zaleca się wykonanie robót ziemnych w czasie pogody bezdeszczowej.

Wykopy liniowe pod rurociągi wykonać na szerokość $B=D+2xb$, gdzie D – przekrój rurociągu, $b=40$ cm wg rys. szczegółowego nr 28. Szerokość ta niezbędna jest do wykonania ławy i warstwy wyrównawczej pod rurociąg.

Roboty ziemne wykonywać w temperaturze otoczenia powyżej $+5$ stopni Celsjusza.

1.5.2. Podłoże pod rurociągi

Zaprojektowano wzmocnienie podłoża pod rurociągiem – ławę tłuczniowo-piaskową o grubości 15 cm. Powierzchnię gruntu rodzimego pod rury kanalizacyjne przygotować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, przy czym ostatnie 20 cm wykopu w dnie pod kanał wykonać ręcznie, ewentualne ubytki gruntu do projektowanego poziomu uzupełnić i odpowiednio zagęścić.

Na przygotowanym gruncie wykonać ławę o grubości 15 cm po zagęszczeniu. Warstwę zagęścić mechanicznie 4-ro krotnym przejazdem wibratora płytowego o wadze 50 kg.

Ławę wyrównać 15-sto centymetrową podsypką - warstwą piasku luźnego, który należy starannie rozścielić tak, aby rurociąg przylegał do niej na całej długości na $\frac{1}{4}$ obwodu. Niedopuszczalne jest występowanie kamieni i trwałych przedmiotów w podsypce, lub regulowanie wysokości ułożenia rur przy użyciu kamieni, drewna itp.!

Zасыpywanie wykopów po sprawdzeniu wszystkich złączy i przeprowadzeniu próby szczelności.

1.5.3. Obsypka i zasypka

Po ułożeniu rur kanalizacyjnych wykonać obsypkę – strefę ochronną z materiału niespoistego, dającego się zagęszczać do 90% wg zmodyfikowanej próby Proctora (**zpP**).

Materiał na obsypkę nie może zawierać kamieni, gruzu itp., nie może być zmrożony, nie może zawierać zamrzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu.

Pierwszą warstwę przy zasypywaniu projektowanego kanału najlepiej wykonać z piasku. Obsypkę zagęścić warstwami po 15 cm. Wysokość obsypki po zagęszczeniu nad wierzchem rury powinna wynosić 30 cm. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury wynosi 25 cm. W strefie bezpośrednio nad rurą, warstwę o grubości 30 cm zagęszczać ręcznie.

Zасыpkę wykonać z gruntu rodzimego, nie zawierającego cząstek większych niż 6 cm do wysokości 30 cm nad wierzchem kanału. Zасыpkę zagęścić warstwowo, co 20 cm.

1.5.4. Przewierty

Ze względu na konieczność przekroczenia kolektorem deszczowym torowiska na wysokości skrzyżowania ulicy Przemysłowej z ulicą Niezłomnych bez naruszania konstrukcji torów, projektuje się przejście pod torami za pomocą dwóch przewiertów z zastosowaniem rur stalowych. Takie rozwiązanie umożliwi prowadzenie robót ziemno – montażowych bez konieczności naruszania istniejącego torowiska. Projektuje się przewierty rurami stalowymi DN1016x12,5 mm. Przewierty będą wykonywane z zastosowaniem komór startowych i odbiorczych. Komorę startową należy wykonać ze ścianek szczelnych typu Larsen a komory odbiorcze z szalunków płytowych. Rurę przewodową należy umieścić w rurze stalowej przewiertowej z zastosowaniem płóz dystansowych. Końcówki rury stalowej uszczelnić. Przewierty należy wykonać zgodnie z graficzną częścią opracowania

1.5.5. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki zaprojektowano w konstrukcji monolityczno-prefabrykowanej. Dolna część komory roboczej z kręgów żelbetowych $\phi 1500$ mm i $\phi 2000$ mm z odpowiednimi otworami (osłabiają wytrzymałość kręgu) wybijanymi dla wprowadzenia w nie kanałów, dopuszczalna do stosowania poza korpusem drogowym, lub jako monolityczna wylewana „na mokro” z betonu klasy B15 o grubości ścianek 20 cm. W przypadku

monolitu betonowego podłączenie w przyszłości lokalnych kanalizacji i przykanalików wiązać się będzie z wykonaniem otworów w grubszej ścianie.

Przewiduje się wykonawstwo w wykopach szerokoprzestrzennych. Wykopy należy umocnić za pomocą deskowania pełnego.

Studzienki wybudować na płycie dennej o grub. 25 cm wylewanej „na mokro” z betonu klasy B10, posadowionej na podsypce z piasku lub chudym betonem. Kręgi oraz płyty układać należy na zaprawie cementowej marki „80”. W miejscach przejścia rurami przez ściany betonowe studzienek wykonać przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym (przejścia szczelne tulejowe oporowe długie). Przejście obłożyć dookoła zaprawą cementowo-piaskową 1:2 + środek uszczelniający, gr. warstwy ok. 6-10 cm.

Studzienki, zlokalizowane w gruntach nieagresywnych i nienawodnionych uszczelnić zaprawą cem.-piask. i zaizolować izolacją bitumiczną na zewnątrz – przez zagruntowanie bitizolem R (w gruntach nawodnionych bitizolem R+2 x P) w celu uniemożliwienia eksfiltracji ścieków i infiltracji wód gruntowych do studni.

Dno studzienek wykonać szczelnie z wyrobieniem kinety z betonu klasy B10 zarówno dla kolektora jak i dla przewidywanych wpieć dodatkowych. Kinyty wyprofilować według części rysunkowej opracowania.

Studzienki przykryć żelbetową asymetryczną płytą pokrywową żelbetową 180/60 dla studzienek $\phi 1500\text{mm}$ i 230/60 dla studzienek $\phi 2000\text{mm}$ z betonu klasy B15 z włazem żeliwnym typu lekkiego (wg PN-64/H-74056). Regulację wysokości osadzania włazów na studzienkach w celu dostosowania do warunków terenowych (podanego poziomu pokrywy) zrealizować poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej klasy „150” na zaprawie cementowej marki „80” lub „na mokro” z betonu klasy B10.

Wpusty deszczowe uliczne z pojedynczą kratą wlotową wykonać jako podchodnikowe bez syfonu z kręgów betonowych $\phi 500\text{ mm}$ z osadnikiem i kratą ściekową zgodnie z rysunkiem szczegółowym nr 26. Wpust oznaczony w części graficznej jako W14 z uwagi na istniejącą kolizję z kanalizacją sanitarną zaprojektowano jako wpust uliczny jednowylotowy (rys nr 27).

1.5.6. Kolizje, skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą i uzbrojeniem podziemnym

Wykonując wszelkie rurociągi objęte niniejszym opracowaniem należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- przed przystąpieniem do robót ziemnych mechanicznych, ręcznych zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równolegle z projektowanym kanałem
- w miejscach skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wszystkie roboty ziemne wykonać ręcznie
- zachować odległość 1,5 m od istniejących słupów napowietrznej linii elektrycznej nn, przy robotach ziemnych w ich pobliżu zabezpieczyć słup odciągami linowymi
- w miejscu skrzyżowania z uzbrojeniem wod.-kan. zachować odległości zgodnie z przepisami
- przed przystąpieniem do rozwiązania kolizji powiadomić odpowiedni zakład, któremu podlegają dane media, a prace przy zabezpieczaniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedniego przedstawiciela i jeżeli to jest wymagane zakończyć protokołem
- roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością, ręcznie, zwracając uwagę na staranne zabezpieczenie przewodów odkrytych przed ich uszkodzeniem lub zerwaniem.

Zastosować się do wszystkich warunków i zaleceń zamieszczonych w protokole ZUD.

1.5.7. Próby i uruchomienie

A) Kanalizacja deszczowa i sanitarna.

Próba na eksfiltrację:

- próbę przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi
- dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności
- wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby
- podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o min. 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience
- po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zw. wody na całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzience
- po tym czasie podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.

Czas trwania próby na odcinku do 50m wynosi 30 minut (powyżej 60 minut).

Próba na infiltrację:

Złącza z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (eksfiltracji i infiltracji). Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec tego wykonanie jej może być zaniechane.

Włączenia nowowyprowadzonych sieci do istniejących kolektorów kanalizacyjnych dokonać w obecności właścicieli i zarządzających przedmiotowych mediów.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją montażu i budowy systemów kanalizacji zewnętrznej z rur GRP” firmy AMIANTIT oraz obowiązującymi normami.

B) Wodociąg sanitarny i wody surowej.

Próby odcinków sieci wodociągowych:

Na wykonanych odcinkach sieci wodociągowych przed zasypaniem ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową na głębokości 40 cm pod powierzchnią terenu.

Próbie szczelności przeprowadzić **na ciśnienie 1,0MPa**. Czas próby 0,5godz.

Po próbach przeprowadzić dezynfekcję i płukanie sieci.

C) Gazociąg średniego ciśnienia.

Czyszczenie gazociągu:

W celu oczyszczenia rurociągu należy przedmuchać go trzykrotnie strumieniem sprężonego powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,1MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza od 0,64 powierzchni przekroju rurociągu PE. Po oczyszczeniu głównego przewodu należy oczyścić wszystkie przyłącza. Jeżeli w spuszczanym powietrzu wystąpi woda lub inne zanieczyszczenia, należy przeprowadzić czyszczenie miękkim tłokiem gąbczastym.

Czyszczenie przyłącza gazowego podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru inwestorskiego oraz użytkownika sieci. Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą szczelności.

Próba szczelności:

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 01.97.1055) oraz PN-92/M-34503 *Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów*. Przed wykonaniem próby szczelności rurociąg musi być oczyszczony od wewnątrz poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub w uzasadnionym przypadku miękkim tłokiem gąbczastym. Wykonany rurociąg podlega próbie szczelności na ciśnienie 0,75MPa, które należy uzyskać: sprężonym powietrzem, gazem obojętnym (wolnym od związków tworzących osad) lub gazem ziemnym. W przypadku wykonywania próby szczelności powietrzem należy dołożyć wszelkich starań, aby zapobiec zanieczyszczeniu gazociągu wodą oraz, aby temperatura medium próbnego przekroczyła 40°C. Bezwzględnie zabrania się wykonywania próby ciśnieniowej sprężarką bez sprawnego pochłaniacza oleju. W przypadku wykonywania próby ciśnieniowej sieci gazowej lub łącznie sieci gazowej z przyłączami czas próby winien wynosić minimum 24 godziny. W przypadku wykonywania indywidualnie prób szczelności przyłączy gazu czas próby może być skrócony do 1 godziny. Czas próby liczony jest od momentu ustabilizowania się temperatury medium próbnego, który wynosi:

- 4h - dla próby z użyciem sprężarki,
- 2h - dla próby bez sprężarki.

Manometr rejestrujący oraz dokładny użyty do pomiaru ciśnienia winien posiadać aktualną legalizację i atest.

Próbę szczelności należy przeprowadzić komisyjnie w obecności:

- g) inspektora nadzoru inwestorskiego (jeżeli jest wymagany przepisami Prawa budowlanego), lub przedstawiciela użytkownika sieci gazowej,
- h) kierownika budowy (Wykonawcy - jeżeli kierownik budowy nie jest wymagany odrębnymi przepisami).

Protokół z pozytywnym wynikiem próby szczelności jest podstawowym dokumentem odbioru gazociągu dopuszczającym do jego zagazowania.

Ważność próby szczelności wynosi 6 miesięcy.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

D) Sieć cieplna.

Na wszystkich połączeniach spawanych należy wykonać ultradźwiękowe badanie spawów potwierdzone protokołem. Dodatkowo należy sprawdzić ciągłość połączeń instalacji alarmowej oraz wykonać dokumentację powykonawczą układu alarmowego zgodnie z zaleceniami producenta rur.

1.6. Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci oraz właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego, o terminie rozpoczęcia robót i mogących wystąpić utrudnieniach w użytkowaniu sieci.

Opracował:

mgr inż. Zdzisław Żurecki

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT:

Rozbudowa drogi powiatowej nr 1027R - ul. Przemysłowej w Stalowej Woli.

BRANŻA SANITARNA

ADRES BUDOWY:

**m. Stalowa Wola ul. Przemysłowa (droga powiatowa 1027R),
ul. Niezłomnych (droga powiatowa 1028R)**

INWESTOR:

Powiat Stalowowolski

Zarząd Powiatu

Ul. Podleśna 15

37-450 Stalowa Wola

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Zdzisław Żurecki nr upr. 156/TBG/94

1. Zakres robót

- roboty budowlane związane z montażem rur GRP z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym łączonych za pomocą łączników nasuwkowych REKA,
- montaż i wykonanie studzienek kanalizacyjnych żelbetowych $\phi 1500$ i $\phi 2000$ rewizyjnych i przyłączeniowych, wpustów ulicznych betonowych $\phi 500$,
- roboty budowlane związane z montażem rurociągów wodociągowych z rur żeliwnych łączonych w wykopie za pomocą kielichów, próby ciśnieniowe, odbiory i włączenie do czynnych sieci, montaż armatury odcinającej i hydrantowej,
- roboty budowlane związane z montażem rur kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC kielichowych,
- wykonanie robót ziemnych,
- próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację, odbiory i włączenie do sieci miejskiej.

2. Istniejące obiekty budowlane.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych i projektowanych elementów zagospodarowania zgodnie z projektem budowlanym.

3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie dotyczy

4. Wydzielone i oznakowane miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do zagrożenia.

Przewidzieć ogrodzenie placu budowy na czas prowadzenia robót montażowych, w celu uniemożliwienia dostępu osób postronnych.

Teren budowy posiada bezpośredni dojazd umożliwiający bezpośredni dostęp dla sił ratowniczych.

Wykopy zabezpieczyć po obu stronach taśmą ostrzegawczą zgodnie z normą o znakach ostrzegawczych.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- związane ze zgrzewaniem elektrycznym,
- związane z wykopami ziemnymi (głębokość od 0,8m do 3,5m).

6. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Nie dotyczy

7. Określenie sposobu przechowywania materiałów szczególnie niebezpiecznych.

Przewidzieć zabezpieczenie gazów technicznych przechowywanych na placu budowy, zgodnie z przepisami BHP.

8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu.

Prace prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) i Rozporządzeniem BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401).

Roboty na wysokościach wykonywać na rusztowaniach posiadających dopuszczenia do eksploatacji z zachowaniem wymienionych powyżej przepisów.

Dokonać odbioru montażu i prób szczelności w obecności przedstawicieli dostawców przedmiotowych mediów.

9. Ochrona osobista i instruktaż pracowników.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zabezpieczyć pracownika w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne i inne szkodliwe czynniki i zagrożenia powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.

Sprzęt ten powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania.

Kierownik budowy winien zapewnić instruktaż pracowników z zakresie ogólnych przepisów BHP i szczegółowych objaśnień w zakresie robót stanowiskowych.

Do zapewniania ochrony zobowiązuje się kierownika budowy i inwestora w/w obiektu.

Opracował: mgr inż. Zdzisław Żurecki
