

SPIS TREŚCI

A. Część opisowa.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.	4
3. PRZYŁĄCZ DO KANALIZACJI SANITARNEJ.	5
3.1 RUROCIĄGI PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ	5
3.2 STUDZIENKI REWIZYJNE NA KANALIZACJI SANITARNEJ.	6
4. PRZEBUDOWA ODCINKA WODOCIĄGU I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.	7
4.1 PROJEKTOWANA PRZYŁĄCZ WODOCIĄGOWY.	8
4.2 DOBÓR WODOMIERZY	8
4.3 BLOKI OPOROWE.	9
4.4 SPOSÓB UŁOŻENIA RUR.	9
5. BUDOWĘ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ZASILAJĄCEJ ZEWNĘTRZNE NATRYSKI.	10
6. UWAGI KOŃCOWE.	10

B. Część graficzna

Rys. nr 1. Sytuacja – plansza szczegółowa	skala 1 : 500
Rys. nr 2. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	skala 1 : 500 /100
Rys. nr 3. Profil podłużny przebudowywanego odcinka wodociągu i przyłącza wodociągowego.	skala 1 : 500 /100
Rys. nr 4. Studzienki kanalizacyjne rewizyjne	skala 1 : 20
Rys. nr 5. Szczegół ułożenia rur PVC w ziemi.	

C. Załączniki

1. Opinia ZUDP nr 333/2010 z dnia 02-06-2010
2. Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej wydane pismem znak: ZWiK/7/2010 z dnia 13-05-2010.

Projekt Parku Sportu, Rekreacji i Inicjatyw Gospodarczych „Stara Kociołnia” w Rejowcu Fabrycznym.
LOKALIZACJA : Rejowiec Fabryczny, dz. nr 34/12,35/4,335/6,35/7,36/4,36/5,36/2,35/5 nr 33/6,34/1,34/3,34/5, 34/11,
INWESTOR : Miasto Rejowiec Fabryczny
Przyłęcz wod.-kan.

- 3 -

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- Projekt architektoniczno – konstrukcyjny
- Wizja w terenie
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej wydane pismem znak: ZWiK/7/2010 z dnia 13-05-2010.
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Niniejszym opracowaniem objęty jest Park Sportu, Rekreacji i Inicjatyw Gospodarczych „Stara Kociołnia” w Rejowcu Fabrycznym. W skład opracowania wchodzi rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku działającej kotłowni gazowej.

Połowa tego budynku (od strony południowej) została adaptowana i przebudowana na cele kotłowni gazowej osiedlowej. Pozostała tylna część jest w stanie ruiny i będzie adaptowana na cele niniejszej inwestycji. Znajdzie się w niej część administracyjna obiektu, sala konferencyjna na około 80 osób, biblioteka oraz część techniczna obsługująca obiekt (w tym główna część technologiczna basenów).

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- **Budowę przyłącza do kanalizacji sanitarnej: B1-S2-S1, B2-S2-S1,**
- **Podłączenie studzienek rewizyjnych technologii basenowej I brodzików dezynfekcyjnych do kanalizacji sanitarnej: St1-S3-S1, St1-S3-S1**
- **Przebudowę odcinka wodociągu PVC Φ 150 z uwagi na kolizje z projektowaną rozbudową ozn. W1-W2-W5-W3**
- **Przebudowę istniejącego przyłącza wodociągowego Φ 100 na przyłącz z rur PEHD Φ 80 ozn. W5-B**
- **Montaż jednego hydrantu p.poż na istniejącej sieci PVC Φ 150, ozn. Hp.**
- **Podłączenie zewnętrznych natrysków do wewnętrznej instalacji wody zimnej**

3. Przyłącz do kanalizacji sanitarnej.

3.1 Rurociągi przyłącza kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci kanalizacyjnej zaprojektowano włączenie przyłącza kanalizacyjnego do istniejącej studni rewizyjnej na kolektorze kanalizacji sanitarnej PVC Φ 200, przebiegającej obok projektowanej inwestycji, oznaczonych na sytuacji **Si**.

Sieć kanalizacyjną sanitarną wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z rur **PVC 200, PVC 160**.

Projektowane sieci oznaczono na sytuacji symbolami:

- Projektowane przyłącze	Si-S1-S2	PVC 200
- Projektowane przyłącze	S2-B1, S2-B2	PVC 160
- Projektowane przyłącze	S1 – S3	PVC 200
- Projektowane podłączenie brodzików dezynfekcyjnych	S2-Br2-Kt-Br, S3-St1-Br3	PVC 160, PVC200

Układanie ciągów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur z PVC.

Rurom z PVC należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu. Możemy to uzyskać poprzez dobór rodzaju materiału obsypki i jego zagęszczenie.

Po wykonaniu kanały należy poddać sprawdzeniu prawidłowości jego ułożenia prostoliniowego w planie i w profilu, zgodnie ze spadkiem podanym w części graficznej niniejszego opracowania.

Wymagane szerokości dna wykopu dla rur o średnicy 110 - 300 mm 07 – 09 m.

OBSYPKA

Materiał obsypki

- a. **wymagania jakościowe:** Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:
 - materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
 - materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrożniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;
 - materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm;
 - maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60 mm.
- b. **rodzaj materiału:** Rury z PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak: żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru.
- c. **Zagęszczenie obsypki** dla przewodów o przykryciu do 4,0 m. Podsypkę z piasku gr. 20 cm należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do wartości $I_s = 95\%$, natomiast zasypkę do wartości $I_s = 90\%$

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 - 30 cm.

- d. **Wysokość obsypki** nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $D < 400$ mm;

ZASYPKA

Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 cm. Dla rur o średnicy poniżej 400 mm, dla których warstwa ochronna obsypki nad wierzchołkiem rury wynosi 15 cm, materiał zasyпки nie powinien zawierać cząstek większych niż 6cm.

Szerokość wypełnienia po bokach rury, szerokość wykopu

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b_{min} = 30$ cm.

Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić $B = D + 2 \times b_{min}$.

Do budowy kanałów z rur PVC można stosować wykopy ciągłe wąsko przestrzenne, **o przekroju prostokątnym i szerokości $D + 2 \times 30$ cm**, o ścianach pionowych umocnionych. Staranne przygotowanie podłoża wykopu oraz prawidłowe zasypanie wykopu w strefie przewodowej gwarantuje długą żywotność budowanego kanału. Podsypkę z piasku gr. 20 cm należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do wartości $I_s = 95$ %, natomiast zasypkę do wartości $I_s = 90$ %

Projektuje się następujące rodzaje rur kanalizacyjnych

PVC 200 55,70 m.

PVC 160 74,30 m.

Na wyjściach z budynku zamontować klapy burzowe w studzienkach rewizyjnych (1xdn 160, 1xdn 200).

3.2 Studzienki rewizyjne na kanalizacji sanitarnej.

W miejscach przyłączy do budynków oraz na załamaniach trasy, oraz na przebudowywanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studnie rewizyjne oznaczone symbolem **S** – ilość szt.3.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjno – przelotowe należy wykonać z kręgów żelbetowych, prefabrykowanych dn 1000, przykrytych pokrywami nadstudziennymi żelbetowymi o średnicy 1.25 m. Należy je ustawić na projektowanym poziomie na podsypce piaskowej grubości około 20 cm. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu.

Ponieważ studnie zaprojektowano poza drogami, projektuje się włązy żeliwne typu lekkiego. W miejscach przejść rurami z PCW przez ściany betonowe studzienek należy stosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym.

Należy je ustawić na projektowanym poziomie na podsypce piaskowej grubości około 20 cm. Zasypkę dookoła studzienek należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu. Należy wykonać pierścień obciążający.

Dla studni zaprojektowanych w drodze, projektuje się włązy żeliwne typu ciężkiego, odmiana D - 400 wg PN-H-74051-02, dla umieszczonych poza korpusem drogi włązy żeliwne typu lekkiego B - 125 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01. W miejscach przejść rurami z PVC przez ściany betonowe studzienek należy stosować przejścia szczelne z uszczelnieniem - zaprawa cementowa plastyczna.

Studzienki rewizyjne należy budować w wykopie jamistym o wymiarach 2 x 2 m. Osadzenie kanałów w ściankach studzienek rewizyjnych należy dokładnie uszczelnić i obrobić uwzględniając oddzielne osiadanie studzienek i kanałów. Studzienki rewizyjne z prefabrykatów betonowych powinny mieć stopnie żeliwne lub z prętów stalowych o średnicy 18-22 mm zabezpieczonych przed korozją. Stopnie włazowe powinny być ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

ROBOTY ZIEMNE

Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką.

Połączenie rur ze studzienką wykonuje się analogicznie do połączenia rur kielichowych (kineta posiada system uszczelki wargowych). Grubość podsypki pod studzienką powinna być taka, jak grubość podsypki pod rurociągiem. Najczęściej jest to warstwa o grubości 15 cm.

Podsypka, na której ma być posadowiona studzienka może być formowana na dwa sposoby:

1. Wykop należy pogłębić, a studzienkę należy posadowić na podsypce z materiału odkładanego z wykopu po odpowiedniej selekcji i zagęszczeniu.
2. Przywieziony z zewnątrz materiał sytki należy umieścić w wykopie i lekko zagęścić.

Właściwy materiał na podsypkę i wypełnienie wokół rury trzonowej studzienki może być uzyskany przez odpowiednią selekcję gruntu wydobytego z wykopu lub dowieziony. Materiał użyty na obsypki studzienki (w tym rury trzonowej) musi być taki sam, jak materiał użyty do wykonania obsypki rurociągu. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien zawierać głazów, ostrych kamieni, brył gliny, kredy lub zmrożonej ziemi.

Jeżeli rurociąg wymaga wykonania dodatkowego fundamentu, to taki sam fundament musi posiadać studzienka. Zarówno w przypadku rurociągu z PVC, jak i studzienki, należy wykonać odpowiednią warstwę wyrównawczą na fundamencie. Szczegóły wykonania, granulacje itp. są takie same jak przy układaniu rurociągów z PVC.

4. Przebudowa odcinka wodociągu i przyłącza wodociągowego.

Zgodnie z warunkami technicznymi w niniejszym opracowaniu zaprojektowano:

- Budowę przyłącza wodociągowego: PEHD Φ 80 ozn. W5-B
- Przebudowę odcinka wodociągu PVC Φ 160 z uwagi na kolizję z projektowaną inwestycją ozn. W1-W2-W5-W3

- Montaż jednego zewnętrznego hydrantu p.poż. ozn. Hp

4.1 Projektowana przyłącz wodociągowy.

Zgodnie z warunkami technicznymi należy przebudować istniejący przyłącz wodociągowy. Nowe zasilanie budynku projektuje się z rur PEHD Φ 80 po trasie istniejącego przyłącza. Włączenie do sieci wodociągowej wykonać za pomocą zasuw 150/80.

Projektowane przyłącze wodociągowe wykonać zgodnie z sytuacją (rys 1).

Włączenie projektowanego przyłącza wodociągowego wykonać poprzez zabudowanie z zasuwą 150/80, z uszczelnieniem miękkim, obudową z wyprowadzeniem teleskopowym i skrzynką do zasuw.

Zaprojektowano zasuwę żeliwną, owalną, klinową, kołnierzową, która należy wyposażyć w obudowę oraz skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynkę należy w górnej części obrukować lub obetonować zaprawą. Bruk lub beton należy ułożyć na ubitej warstwie żwiru lub piasku w promieniu 0.5 m. Armaturę i kształtki żeliwne przed wbudowaniem należy zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie powierzchni z rdzy, pyłu i tłuszczu. Po oczyszczeniu zagruntować powierzchnię a następnie dwukrotnie pomalować lakierem asfaltowym ogólnego zastosowania (czarny) wg BN63/6114-01

Zaprojektowano jeden hydrant p.pożarowy podziemny Dn 80, obok budynku, zamontowany na odgałęzieniu z kolaniem stopowym kołnierzowym. Przed hydrantem należy zamontować zasuwę żeliwną dn 80. Głowkę hydrantu pomalować dwukrotnie czerwoną farbą olejną.

Projektuje się montaż :

- zasawa żeliwna kołnierzowa o średnicy DN 150 mm szt.2 z gumowym uszczelnieniem np. firmy HAVLE.
- zasawa żeliwna kołnierzowa o średnicy DN 80 mm szt.1
- zasawa żeliwna kołnierzowa o średnicy DN 80 mm szt.1 (przed hydrantem)
- hydrant p.pożarowy DN 80 - (nadziemny) szt. 1

Na wykonanym wodociągu po częściowym zasypaniu (30 cm) należy ułożyć niebieską taśmę znakującą - sygnalizacyjną z wkładką chromoniklową. Przejście przez ściany budynków wykonać w rurze ochronnej.

4.2 Dobór wodomierzy

$$\begin{aligned}Q_{p,poż} &> 2 \times Q_{byt} \\q_n &= Q_{p,poż} + 0,15 \times Q_{byt} \\q_n &= 2,27 \text{ dm}^3/\text{s} \\Q_w &= 2 \times q_n \\Q_w &= 4,55 \text{ dm}^3/\text{s} = 16,37 \text{ m}^3 / \text{h}\end{aligned}$$

Dobrano wodomierz śrubowy do wody zimnej o przepływie nominalnym do 25 m³/h i średnicy 65 mm firmy POWOGAZ lub równoważny.

Za zestawem wodomierzowym w zabudowanej wnęce na kondygnacji przyziemia budynku istniejącego należy zamontować atestowane, sprężynowe zawory antyskażeniowe, oddzielny dla istniejącej instalacji wodociągowej (za istniejącym wodomierzem) i projektowanej.

Dobrano dla projektowanej instalacji zawór antyskażeniowy firmy Danfoss **EA423RE dn 65**.

Wodomierz i zawór antyskażeniowy umieszczone będą w zamykanej szafce na poziomie przyziemia, w pomieszczeniu technicznym, wyposażonym w zawór ze złączką i wpust podłogowy.

4.3 Bloki oporowe.

Celem stabilizacji ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego, szczególnie dla zabezpieczenia przed wysunięciem się bosego końca rury z kielicha, przy łukach, kolanach i trójnikach stosuje się bloki oporowe dla przeniesienia na grunt sił osiowych występujących w rurociągu.

Typy i wielkości bloków oporowych zastosować zgodnie z normą nr BN – 81/9192 – 05 .

4.4 Sposób ułożenia rur.

Rury układać zgodnie z profilem i sytuacją.

Rurom z PE należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu. Możemy to uzyskać poprzez dobór rodzaju materiału obsypki i jego zagęszczenie.

OBSYPKA

Materiał obsypki

Wymagania jakościowe:

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrożniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;
- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm;
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60 mm.

Rodzaj materiału:

Rury z PE powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak: żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru.

Zagęszczenie obsypki:

Zagęszczenie obsypki dla przewodów o przykryciu do 4,0 m. Podsypkę z piasku gr. 20 cm należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do wartości $I_s = 95\%$, natomiast zasypkę do wartości $I_s = 90\%$. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 - 30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić:

- co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $D < 400$ mm;

- co najmniej 30 cm dla rur o średnicy $D > 400$ mm.

ZASYPKA

Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 cm. Dla rur o średnicy poniżej 400 mm, dla których warstwa ochronna obsypki nad wierzchołkiem rury wynosi 15 cm, materiał zasyпки nie powinien zawierać cząstek większych niż 6cm.

Szerokość wypełnienia po bokach rury, szerokość wykopu

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b_{min} = 30$ cm.

Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić $B = D + 2 \times b_{min}$.

5. Budowę zewnętrznej instalacji wodociągowej zasilającej zewnętrzne natryski

W celu zaopatrzenia natrysków przy basenach zewnętrznych zaprojektowano:

- Odcinek wodociągu PEHD 32, L = 115,20 m
- Odcinek wodociągu PEHD 40, L = 9,50 m

Projektowaną zewnętrzną instalację wodociągową wykonać zgodnie z rys. nr 1.

Zaprojektowano zasuwę żeliwną, owalną, klinową, kołnierzową, którą należy wyposażyć w obudowę oraz skrzynkę uliczną do zasuw. Skrzynkę należy w górnej części obrukować lub obetonować zaprawą. Bruk lub beton należy ułożyć na ubitej warstwie żwiru lub piasku w promieniu 0.5 m. Armaturę i kształtki żeliwne przed wbudowaniem należy zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie powierzchni z rdzy, pyłu i tłuszczu. Po oczyszczeniu zagruntować powierzchnię a następnie dwukrotnie pomalować lakierem asfaltowym ogólnego zastosowania (czarny) wg BN63/6114-01

Projektuje się montaż :

- zasuwę żeliwną kołnierzową o średnicy DN 32 mm szt.1

Na wykonanym wodociągu po częściowym zasypaniu (30 cm) należy ułożyć niebieską taśmę znakującą - sygnalizacyjną z wkładką chromoniklową. Przejście przez ściany budynków wykonać w rurze ochronnej.

6. Uwagi końcowe.

- Całość robót związanych z wykonaniem niniejszego opracowania należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, Część II /89 Instalacji sanitarnych i przemysłowych i i producenta.

- **W przypadku stwierdzenia niezgodności głębokości istniejącego uzbrojenia w stosunku do projektu należy wezwać projektanta. celem zweryfikowania projektowanych sieci.**
- **Wykonanie wszystkich robót budowlanych należy powierzyć uprawnionemu wykonawcy.**
- Podczas projektowania posłużono się " INSTRUKCJĄ PROJEKTOWANIA, WYKONANIA I ODBIORU " opracowaną przez ZTS " GAMRAT " JASŁO -TOM 2 część II ZEWNĘTRZNE PRZEWODY WODOCIĄGOWE - SIECI I MAGISTRALE oraz KATALOGIEM TECHNICZNYM firmy MABO TURLEN.
- Podane w projekcie typy materiałów i nazwy producentów mają stanowić jedynie podstawę do kategoryzacji zastosowanych materiałów pod względem parametrów technicznych, estetycznych i ekonomicznych. Podstawą zamiany materiału będzie opinia inspektora nadzoru a w szczególnych przypadkach zgoda projektanta.

Opracował:
Wioletta Spędzia
mgr inż.