

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

### Spis treści

1.	INWESTOR.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3.	LOKALIZACJA I OPIS PRZEDMIOTU INWESTYCJI.....	3
4.	WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE.....	4
5.	ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	4
6.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH .....	5
6.1.	Sieć wodociągowa .....	5
6.2.	Zapotrzebowanie na wodę .....	5
6.3.	Wykonanie sieci wodociągowej.....	5
6.4.	Armatura .....	6
6.5.	Kanalizacja sanitarna .....	8
6.5.1.	Ilość ścieków sanitarnych .....	8
6.5.2.	Wykonanie sieci kanalizacyjnej .....	8
6.5.3.	Studnie kanalizacyjne.....	9
6.6.	Sieć gazowa .....	9
7.	WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT .....	10
7.1.	Prace przygotowawcze .....	10
7.2.	Wykopy .....	10
7.3.	Odwodnienie wykopów .....	11
7.4.	Układanie i łączenie rurociągów .....	12
7.5.	Zabezpieczenia istniejącej infrastruktury .....	13
7.6.	Próba szczelności.....	14
7.7.	Zasypywanie wykopów.....	17
8.	Uwagi końcowe .....	17
9.	LISTA DOMIARÓW .....	18
10.	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SIECI.....	20

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

### Spis rysunków:

1. Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:1000
2. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/1000
3. Profil podłużny sieci wodociągowej	skala 1:100/1000
4. Profil podłużny sieci gazowej	skala 1:100/1000
5. Studnia kanalizacyjna $\varnothing$ 600	skala 1:25
6. Węzły wodociągowe – zestawienie	
7. Węzeł połączeniowy G1	
8. Studnia połączeniowa Si DN 1200	skala 1:50
9. Typowe bloki oporowe	

### Spis załączników:

1. Oświadczenie projektanta – autora projektu
2. Oświadczenie projektanta – sprawdzającego projekt
3. Kopia uprawnień projektanta
4. Kopia przynależności do Izby Inżynierów projektanta
5. Kopia uprawnień sprawdzającego
6. Kopia przynależności do Izby Inżynierów sprawdzającego
7. Techniczne warunki przyłączenia do sieci wodno-kanalizacyjnej w rejonie drogi dojazdowej do szybu GG-1 w miejscowości Kwielice wydane przez ZGK Grębocice w dniu 09.04.2010 r.
8. Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. nr NLG/734/2010 z dnia 24.06.2010 r.
9. Warunki techniczne rozbudowy sieci gazowej w rejonie projektowanej drogi dojazdowej do szybu GG-1 w miejscowości Kwielice wydane przez Dolnośląska Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. w dniu 13.07.2010 r.
10. Uzgodnienie Urzędu Gminy w Grębolicach przebiegu trasy sieci gazowej z dnia 07.05.2010 r.
11. Zgoda właściciela działki nr 497 obręb Kwielice na czasowe zajęcie działki oraz umieszczenie na niej infrastruktury
12. Zgoda właścicieli działki nr 496/2 obręb Kwielice na czasowe zajęcie działki oraz umieszczenie na niej infrastruktury
13. Opinia NR GG-74420/395/2010 Starostwa Powiatowego w Polkowicach dotycząca koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu wydana w dniu 01.09.2010 r.
14. Opinia NR GG-74420/516/2010 Starostwa Powiatowego w Polkowicach dotycząca koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu wydana w dniu 05.11.2010 r. – aneks do opinii NR GG-74420/395/2010.

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

### 1. INWESTOR

Urząd Gminy w Grębocicach  
ul. Głogowska 3, 59-150 Grębocice

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000,
- Wizje lokalne i uzgodnienia z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U z 2003r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r., Nr. 123, poz. 858 ze zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r., nr 89, poz. 414),
- Normy branżowe, przepisy związane,

### 3. LOKALIZACJA I OPIS PRZEDMIOTU INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej, a także sieci gazowej w ramach projektu drogi dojazdowej do szybu GG-1 w miejscowości Kwielice. W projekcie przewidziano także wpięcie do gminnych sieci: wodno-kanalizacyjnej oraz gazowej. Budowa służyć będzie dla zaspokojenia potrzeb bytowych mieszkańców zespołu budynków mieszkalnych planowanych na działkach budowlanych przyległych do drogi dojazdowej do szybu.

W ramach niniejszego zadania wybudowana będzie obwód sieci wodociągowej PE $\varnothing$ 90 mm wpięty w dwóch miejscach do istniejącego systemu wodociągowego. W miejscach wpięcia umieszczone będą zasuwki odcinające. Wzdłuż planowanej sieci wodociągowej umieszczone będą co 100 m hydranty ppoż., ponadto w najwyższym miejscu sieci przewidziano montaż automatycznego zaworu odpowietrzającego.

Sieć kanalizacyjna wykonana będzie z rur kielichowych PVC DN 200 odpornych na szkody górnicze. Na trasie przewidziano wykonanie studzien kanalizacyjnych  $\varnothing$ 600 mm do których możliwe będzie późniejsze włączenie przykanalików.

Projektowane sieci ułożone będą w pasie drogowym poza jezdnią. Wykonanie nawierzchni drogowej oraz jej odwodnienie realizowane będą na podstawie części drogowej projektu drogi dojazdowej do szybu GG-1.

Szczególny opis planowanych rozwiązań technicznych został przedstawiony poniżej.

#### **4. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE**

Na podstawie wykonanych badań geologiczno-inżynierskich dla potrzeb niniejszej inwestycji zaliczono występujące grunty do pierwszej kategorii geotechnicznej. Badany teren jest położony u podstawy rozległego wzgórza morenowego powstałego w okresie zlodowacenia środkowoeuropejskiego rozciętego dolinką niewielkiego potoku. Warunki gruntowe są zróżnicowane zarówno w pionie jak i w poziomie i wyróżniono sześć głównych warstw geotechnicznych, są to grunty spoiste (gliny piaszczyste, gliny pylaste górne, gliny pylaste dolne) oraz niespoiste (piaski pylaste, piaski drobne i piaski średnie). Ustabilizowane zwierciadło wody było na głębokości 1,9 m ppt. co uznano za stan wysoki. Wody gruntowe stwierdzono wyłącznie na obszarze gdzie nie przewiduje się lokalizacji projektowanych sieci sanitarnych.

#### **5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Miejscowość Kwielice położona jest w województwie dolnośląskim, w odległości około 3 km od miejscowości Grębocice, przy drodze pomiędzy Polkowicami a Głogowem. Miejscowość znajduje się jak większość regionu na Wzgórzach Dalkowskich. Projektowana droga dojazdowa do szybu GG-1 w części zachodniej utwardzona jest płytami żelbetowymi, pozostała część gdzie znajdować się będą projektowane sieci stanowi drogę gruntową pomiędzy polami uprawnymi oraz częściowo nieużytkami rolnymi – brak nawierzchni drogowej.

Planowana droga o nawierzchni asfaltowej prowadząca do szybu omijać będzie od północy i zachodu zwartą zabudowę wsi Kwielice.

## **6. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH**

### **6.1. Sieć wodociągowa**

### **6.2. Zapotrzebowanie na wodę**

W ramach realizacji niniejszego zadania planowana jest budowa sieci wodociągowej do przyłączenia 60 działek z przeznaczeniem pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne z możliwością prowadzenia drobnej działalności usługowej (usługi o małym zapotrzebowaniu na wodę).

Zapotrzebowanie na wodę:

- cele bytowo-gospodarcze:

$$Q_d = (60 \times 5) \times 150 \text{ dm}^3/\text{d} = 45 \text{ m}^3/\text{d}$$

przy współczynnikach nierównomierności:  $N_d = 2,0$ ;  $N_h = 2,5$

otrzymujemy:

$$Q_h = 45/16 \times 2,0 = 5,63 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 1,56 \times 2,5 = 3,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- cele ppoż.

1 hydrant DN80 o wydatku  $5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla pokrycia zapotrzebowania na wodę zaprojektowano rurociąg wykonany z rur ciśnieniowych PE 100 o średnicy 90×5,4 mm SDR 17 w sztangach.

Dla sumarycznej wartości maksymalnego zużycia wody w ilości  $8,9 \text{ dm}^3/\text{s}$  strata ciśnienia wyniesie 49 m sw. przy jednostronnym zasilaniu, prędkość w rurociągu dla założonego wydatku  $1,81 \text{ m/s}$ .

Należy przewidzieć wpięcie do istniejącej sieci w dwóch miejscach – zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia.

### **6.3. Wykonanie sieci wodociągowej**

Zaprojektowano sieć wodociągową zgodnie z warunkami technicznymi zapewniającą dostawę wody w wymaganej ilości. Projektowana sieć wodociągowa zostanie włączona do istniejącej sieci wodociągowej PVCØ110 (dz. 643) mm oraz PVCØ90 mm (dz. 623).

Wpięcia wykonać należy w miejscach oznaczonych na mapie W1 oraz W16 – zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku nr 6.

Sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych PE100 przeznaczonych do wody o średnicy 90×5,4 mm, klasa ciśnienia SDR 17, połączenia rurociągów poprzez zgrzewanie doczołowe. Całkowita długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi 1270,60 mb. Rurociąg należy układać w wykopie na specjalnie przygotowanej podsypce piaskowej.

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

Przebieg trasy wodociągu oraz jego profil podłużny przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

### UWAGA

Planowane przyłącza wody wykonywane sukcesywnie należy realizować poprzez zastosowanie nawierteł do rurociągu PE o odpowiedniej średnicy. Na przyłączach przewidzieć zasuwy odcinające.

Przyłącza wody nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Wykonanie przyłączy nastąpi po uzyskaniu warunków przyłączeniowych od gestora sieci na podstawie wykonanego projektu technicznego.

### 6.4. Armatura

Na sieci wodociągowej przewidziano zasuwy odcinające z obudowami i skrzynkami teleskopowymi, hydranty podziemne oraz automatyczny zawór odpowietrzający.

Zasuwę odcinającą należy zamontować bezpośrednio za wpięciem do istniejącej sieci wodociągowej oraz przed projektowanymi hydrantami ppoż. DN 80.

Jako armaturę odcinającą należy stosować zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe, krótkie PN 10.

Specyfikacja techniczna:

- zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina,
- korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG-50,
- średnica DN 80,
- zasuwa z pełnym przelotem,
- przyłączy kołnierzowe wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501), PN 10. Zabudowa krótka wg DIN 3202 część 1, F4,
- klin z żeliwa sferoidalnego ze stałą nakrętką klina, całkowicie nawulkanizowany gumą EPDM. Pełny przelot przez klin. Dodatkowa nalewka z gumy w dolnej części klina umożliwiająca zamykanie się klina przy dostaniu się pod klin zanieczyszczeń stałych,
- trzpień ze stali nierdzewnej 1.4021, gwint walcowany, wyposażony w pierścień oporowy,
- uszczelnienie trzpienia: uszczelka wargowa z gumy EPDM, 4 o-ring z gumy NBR umieszczone na poliamidowej tulei i pierścienia uszczelniająco-zgarniającego z gumy NBR,
- uszczelka pokrywy znajduje się w rowkach pomiędzy pokrywą a korpusem.
- śruby mocujące pokrywę otoczone są uszczelką pokrywy, zagłębione w gniazdach i zalane masą plastyczną na gorąco,
- ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL.

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

Do zasuw stosować obudowy teleskopowe zakończone skrzynką uliczną żeliwną.

Hydranty ppoż. wykonać należy jako nadziemne. Montaż hydrantów zgodnie z ich zasięgiem działania co 100 m.

Specyfikacja techniczna:

- głowica hydrantu: żeliwa sferoidalnego, epoksydowana i zabezpieczona przed promieniami UV (standardowo RAL 9006, na życzenie RAL 3000),
- kolumna: grubościenna rura stalowa St37 DIN 2458/1615, ocynkowana, zabezpieczona przed promieniami UV, (RAL 5003). Przyłączenie do hydrantu: kołnierz DN 80 PN 16,
- zespół uruchamiający: stal nierdzewna,
- przyłączyce rurociągu odwadniającego PE $\varnothing$ 32 mm,
- typ H4.

Jako podparcie pod kolano hydrantowe należy zastosować blok oporowy IC zgodnie z wytycznymi zawartymi na rysunku nr 9.

W najwyższym punkcie projektowanego wodociągu przewidziano instalację automatycznej armatury. W tym celu zainstalować należy zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN 50 przeznaczony do bezpośredniej zabudowy na rurociągu.

Na rurociągu przewidziano montaż zaworu o długości zabudowy 755 mm.

Specyfikacja urządzenia:

- zabudowa podziemna ze skrzynką uliczną,
- długość zabudowy 755 mm,
- przyłączyce kołnierzowe DN50,
- materiał kolumny stal 1.4301,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający 1" obudowa oraz pływak z tworzywa sztucznego (POM), zawór oraz śruba zamykająca CuA/10, zakres ciśnień 0,1-6 bar,

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający zabudowany będzie na rurociągach PE $\varnothing$ 90 mm poprzez wykonanie trójnika oraz redukcję PE $\varnothing$ 90/63 mm. Podłączenie do zaworu poprzez tuleję kołnierzową DN50.

## **6.5. Kanalizacja sanitarna**

### **6.5.1. Ilość ścieków sanitarnych**

Przewidywana ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych do zbiorczej sieci miejskiej nie będzie przekraczać ilości pobieranej wody z sieci.

Zakłada się odprowadzanie ścieków w ilości:

$$Q = 45 \times 0,9 = 40,5 \text{ m}^3/\text{d} \quad \Rightarrow \quad 0,675 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z terenu objętego projektem przewidziano wykonanie kanalizacji sanitarnej wykonanego z rur kanalizacyjnych PVC o średnicy 200 mm, klasa ciśnienia SN 8.

### **6.5.2. Wykonanie sieci kanalizacyjnej**

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną zgodnie z warunkami technicznymi zapewniającą odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z terenu objętego projektem. Projektowana sieć kanalizacyjna zostanie włączona do istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej ks200 zlokalizowanej na działce 497. Wpięcie wykonać należy poprzez nabudowanie studni DN 1200 oznaczonej jako Si na istniejącej sieci – zgodnie z wytycznymi zawartymi na rysunku nr 7. Podbudowę studni wykonać z cegły kanalizacyjnej pełnej. Jako nadbudowę zastosować kręgi betonowe o średnicy 1200 mm. Przykrycie studni płytą żelbetową z osadzonym włazem żeliwnym 600 mm klasy „D”. Po wykonaniu elementów studni oraz projektowanego rurociągu dopływowego należy wyprofilować kinetę a następnie przeciąć istniejący rurociąg wewnątrz studni. Miejsca przejścia rurociągami przez ścianę studni należy uszczelnić poprzez wykonanie przejść szczelnych.

Sieć kanalizacyjną należy wykonać z rur kielichowych PVC o średnicy 200 mm z wydłużonym kielichem, klasa sztywności rur SN8 (zgodnie z wymogami Zamawiającego). Rury ze ścianką litą (zgodne z normą PN-EN 1401:1999) posiadające pozytywną opinię GIG dopuszczającą do stosowania na terenach szkód górniczych. Połączenia kielichowe na uszczelkę.

Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacyjnej 1191 mb. Rurociąg układać należy wg wytyczonej trasy zgodnie ze spadkami przewidzianymi w projekcie. Na trasie projektowanej sieci przewidziano wykonanie studzien kanalizacyjnych rewizyjnych tworzywowych  $\varnothing 600$  mm zgodnie z warunkami technicznymi.

#### **UWAGA**

Przyłącza kanalizacyjne wykonać poprzez wprowadzenie rurociągu o średnicy 200 mm do kinety. Przed osadzeniem rurociągu przyłącza należy zdemontować zaślepkę.



## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

Przyłącza kanalizacyjne nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania. Wykonanie przyłączy nastąpi po uzyskaniu warunków przyłączeniowych od gestora sieci na podstawie wykonanego projektu technicznego

### 6.5.3. Studnie kanalizacyjne

Na trasie projektowanych kanałów zaprojektowano studzienki kanalizacyjne, rewizyjne wykonane z elementów tworzywowych, rura trzonowa o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 600$  mm. Studnie przykryte będą włazem żeliwnym  $\varnothing 600$  mm klasy D400 umieszczonym na teleskopowym adapterze do włazów. Dno studzien stanowić będą systemowe kinety tworzywowe przepływowe. Dopływy boczne kinety do czasu wykonania przykanalików należy zaślepić. Kinety studzien wyposażone w nastawne kielichy do przyłączenia rurociągów PVC  $\varnothing 200$  mm.

Studnie S1 do S27 wyposażać w kinety przepływowe zbiorcze z dopływem lewym i prawym, studnia S28 z kinetą przepływową bez dopływów bocznych, studnie S29 i S30 – kinety przepływowe ze zmianą kierunku przepływu  $60^\circ$ .

Zakres regulacji kielichów nastawnych  $\pm 7,5^\circ$  w każdym kierunku.

Wszystkie elementy studzien zamówić jako gotowe do montażu na placu budowy, połączenia rury trzonowej z kinetą oraz adapterem pod właz na uszczelkę gumową.

Rzędne góry studzienek określono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej części drogowej opracowania. Z uwagi na wykonanie sieci kanalizacyjnej w drugim etapie realizacji inwestycji w trakcie montażu studzien rzędne należy zweryfikować.

W pasach drogowych należy zamontować włazy kanałowe w oparciu o normę PN-EN-124, studzienki kanalizacyjne wg normy PN-B-10729 producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności. Po wykonaniu sieci należy wykonać próbę szczelności i przepustowości. Zestawienie wymiarów zmiennych dla studni rewizyjnych  $\varnothing 600$  mm przedstawiono na rysunku nr 5.

Ilość projektowanych studni kanalizacji sanitarnej – 30 szt.

Studnię kanalizacyjną Si należy nabudować na istniejącym kanale – zgodnie z rysunkiem nr 7.

### 6.6. Sieć gazowa

W ramach planowanego działania przewidziano zasilanie w paliwo gazowe maksymalnie 60 działek z zabudową mieszkaniową jednorodzinną.

Przewidywane maksymalne zapotrzebowanie na gaz:

$$Q = 60 \times 5 \text{ m}^3/\text{h} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rzeczywista ilość pobieranego gazu z sieci przez odbiorców indywidualnym może różnić się od założonej w projekcie.

Zaprojektowano rurociąg magistralny gazowy średniego ciśnienia z rur PE100 PE $\varnothing 90 \times 8,2$  mm SDR 11 o długości całkowitej 1293,70 mb. Planowana sieć zostanie włączona zgodnie z wydanymi warunkami do istniejącego gazociągu g125, w miejscu

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

włączenia zainstalowana będzie zasuwa odcinająca do gazu DN80 z przeznaczeniem do zabudowy w ziemi.

Rurociąg gazowy należy zakończyć oraz zaślepić w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym symbolem G16. Zaślepkę należy zamontować jako kształtkę przeznaczoną do zgrzewania doczołowego.

Połączenia rur gazowych należy łączyć ze sobą metodą zgrzewania doczołowego.

### UWAGA

Przyłącza do sieci magistralnej gazowej wykonać będą poprzez nawiertki z zaworem odcinającym. Na przyłączach należy zainstalować reduktory ciśnienia.

Przyłącza gazowe nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania. Wykonanie przyłączy nastąpi po uzyskaniu warunków przyłączeniowych od gestora sieci na podstawie wykonanego projektu technicznego.

## 7. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

### 7.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopów, itp.

Rozpoczęcie robót ziemnych należy poprzedzić rozbiórką nawierzchni jezdni i chodników.

Wszelkie prace ziemne na terenach zielonych należy wykonywać po uprzednim zabezpieczeniu roślin (drzewa, krzewy) przed uszkodzeniem. Odstłonięte korzenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem a w ewentualnie uciętych korzeniach wykonać zabezpieczenia powstałych ran. Projektowana inwestycja nie powoduje konieczności wycinki istniejących drzew. W przypadku zbliżenia się trasy sieci do istniejących drzew na odległość mniejszą niż 1,5 m od osi drzewa – zaprojektowano przejście przewiertem w rurze ochronnej stalowej.

Warstwę wierzchnią gleby urodzajnej należy zdjąć, aby nie wymieszać jej z warstwami gruntu położonymi niżej. Przed rozpoczęciem wykopów wytyczyć tymczasowe drogi dojazdowe i wykonać tymczasowe oznakowanie ulic zgodnie z Projektem organizacji ruchu na czas budowy.

### 7.2. Wykopy

Projektowane sieci posadowione zostaną poniżej poziomu terenu istniejącego (w wykopach).

Zakłada się wykonanie wykopów pod rurociągi w formie wykopów otwartych, o ścianach pionowych obudowanych. W niektórych przypadkach, w korzystnych warunkach

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

gruntowo-terenowych (grunty spoiste suche, płytkie wykopy) dopuszcza się wykonanie wykopów nieobudowanych, o skarpach nachylonych.

Wykopy pod projektowane sieci należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok. 20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy osiągnąć przez wykop ręczny, bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodu ustalonymi na profilach rurociągu.

Odspojony grunt przewiduje się odkładać i składować wzdłuż wykopu. Ta część urobku, która nadaje się do zasyпки, po ewentualnym zmieszaniu z piaskiem lub żwirem, zostanie użyta do zasyпки wykopów. Część urobku nie nadająca się do zasyпки, m.in. zawierająca kamienie, a także nadmiar ziemi po zasypaniu wykopów zostaną wywiezione na miejsce wskazane w trakcie realizacji inwestycji.

Przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować element obudowy wg normy PN-B-10736. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany powinna być dostosowana do średnicy rury. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu. Obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać.

Przy prowadzeniu rurociągów grawitacyjnych i tłocznych równolegle należy je układać we wspólnym wykopie.

Roboty montażowe należy zorganizować i prowadzić w taki sposób, aby był zapewniony dojazd i dojście do wszystkich posesji znajdujących się w sąsiedztwie placu budowy oraz zgodnie z przepisami BHP, sztuką budowlaną i zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę terenu.

Uwaga:

W rejonach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym pokazanym na planie geodezyjnym lub na profilach wykopy należy wykonywać wyłącznie ręcznie.

Do robót opisanych powyżej zastosowanie ma norma PN-EN1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” z marca 2002 roku oraz norma PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

### **7.3. Odwodnienie wykopów**

Tam gdzie rurociągi układane będą powyżej poziomu wody gruntowej, a wystąpi to na przeważającej długości trasy projektowanego rurociągu, nie ma konieczności stosowania szczególnych zabiegów odwadniających wykopy. Ewentualną wodę w wykopie

pochodzącą z sączenia wody lub z opadów atmosferycznych należy odprowadzić metodą powierzchniową przy pomocy pompy odwadniającej.

W rejonach, w których poziom wody gruntowej będzie stabilizować się powyżej poziomu dna wykopu, należy zastosować drenaż wzdłuż dna wykopu lub igłofiltry w celu odprowadzenia napływającej wody.

Owadnianie wykopów prowadzić aż do czasu, kiedy podstawa wykopu będzie pozostawać sucha.

### **7.4. Układanie i łączenie rurociągów**

Składowanie rur

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składać po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na dwa metry wysokości. Gdy rury są składowane w stertach należy zastosować boczne wsporniki drewniane w maksymalnych odstępach 1,5 metra. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 metry. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy jest to niemożliwe, rury o najgrubszych ściankach winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż siedem warstw lecz nie wyżej niż 1,5 metra. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Oba końce rur zabezpieczone są zaślepkami, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem. Rury PVC dostarczane są z uszczelką zabezpieczoną smarem silikonowym.

Na przygotowanym podłożu wg opisanych zasad i na rzędnych określonych w niniejszym projekcie należy umieścić projektowany rurociąg. Technologia układania i montażu jest ściśle związana z rodzajem rurociągu. Przewiduje się realizację rurociągów z rur tworzywowych o połączeniach zgrzewanych (rury ciśnieniowe PE), o połączeniach kołnierzowych (połączenia z armaturą i kształtkami żeliwnymi) oraz o połączeniach kielichowych na uszczelkę (rury kanalizacyjne PVC). Do budowy przewodów mają zastosowanie wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone, posiadające atest. Rury montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Wykonanie połączeń należy realizować ściśle wg zasad określonych przez producenta rur.

Rurociąg będzie prowadzony zawsze ze spadkiem aby umożliwić jego odpowietrzanie i odwadnianie. Rury muszą być ułożone w osi projektowanego przewodu. Przy układaniu rur należy zwracać szczególną uwagę na ich podparcie: rury na całej długości muszą przylegać do przygotowanego i ubitego podłoża. Wyrównywanie spadków rury przez

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

podłożenie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości.

Materiałem ziarnistym na obsypkę i podsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka.

Wybrany materiał z wykopów może być wykorzystany tylko gdy ma właściwości wymienionych wyżej materiałów.

Materiałem na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny żwir naturalny, pospółka.

Materiał na podsypkę piaskową powinien być o frakcji od 0,1 do 8,0 mm i zawierać nie mniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5 mm i nie więcej niż 10% przechodzącej przez sito 0,2 mm oraz stopień zagęszczalności nieprzekraczający 0,2.

Odpowiedni materiał należy starannie ułożyć na dnie wykopu, rozścielić i za pomocą zatwierdzonego sprzętu mechanicznego dokładnie ubić warstwami w celu uzyskania jednorodnej podsypki o odpowiednim nachyleniu.

Minimalna grubość ubitego materiału ziarnistego na równym dnie wykopu powinna wynosić 20 cm.

Podczas wykonywania obsypki wykonawca powinien uważać aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomego terenu na rury jest niedozwolone.

Nad wykonanym rurociągiem tłocznym ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną z PE o szer. 200 mm z wkładką stalową. Taśmę ułożyć na wysokości 30 cm nad rurociągiem.

Rury należy układać na podsypce tak aby ich podparcie było jednolite na całej długości. Stopień zagęszczenia powinien wynosić  $ID=0,95$ . Dalej wykop można wypełnić materiałem rodzimym z zagęszczeniem warstwami. Stopień zagęszczenia powinien wynosić  $ID=0,95$ .

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01m.

Do czasu przeprowadzenia próby ciśnienia na szczelność i odbioru miejsca połączeń muszą być nie zasypane.

**W MIEJSCACH KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM ROBOTY PROWADZIĆ RĘCZNIE Z ZACHOWANIEM SZCZEGÓLNEJ OSTROŻNOŚCI.**

Po wykonaniu robót montażowych zlecić pomiar powykonawczy uprawnionemu geodecie.

### **7.5. Zabezpieczenia istniejącej infrastruktury**

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonawca stosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszony w sposób zabezpieczający eksploatację. Każdorazowo wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o wykonywanych pracach zabezpieczających. Dla każdego przypadku kolizji należy

zapewnić nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodnić sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne, celem zlokalizowania kabli. Uzbrojenie w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na istniejącej rurze (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu. W miejscach kolizji uzbrojenia z projektowanym gazociągiem średniego ciśnienia należy zamontować na nim rurę ochronną stalową bez szwu DN 150 – 168,3×4,5 mm.

### **7.6. Próba szczelności**

#### **Przewody tłoczne:**

Po wykonaniu wydzielonego odcinka rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt nr 3., Warszawa 2001 oraz normą PN-81/B-10725 lecz nie więcej niż 6 bar dla rur PN 6. Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbie należy wykonać po częściowym zasypaniu rurociągów z pozostawieniem widocznych złączy. Odcinek należy uznać za szczelny, jeżeli w czasie 30 min nie będzie spadać ciśnienie.

#### **Przewody grawitacyjne:**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności są podane w normie PN – 92/B – 10735. (Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.) Spośród wymienionych w tej normie wymagań należy zwrócić szczególną uwagę na:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami
- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
- przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 metra poniżej dna wykopu
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 metra w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- przy badaniu na eksfiltrację, po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie;
  - 30 minut na odcinku o długości do 50 metrów
  - 60 minut na odcinku o długości ponad 50 metrów

Wyniki badań powinny być ujęte w protokołach i dzienniku budowy.

## **OPIS TECHNICZNY**

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

### **Sieć gazowa:**

Wszelkie roboty powinny być prowadzone w uzgodnieniu ze służbami technicznymi Dolnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Głogowie.

Zgodnie z PN-92/M-34503 przed rozpoczęciem próby szczelności odcinka gazociągu winny być oczyszczony od wewnątrz z wszelkich zanieczyszczeń nagromadzonych w czasie budowy. Oczyszczenie wykonać przy pomocy sprężarki przez przedmuchiwanie rurociągu strumieniem powietrza bez przepuszczenia tłoków czyszczących. Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu.

Przed wykonaniem próby szczelności odcinka gazociągu należy wykonać badanie wstępne szczelności złączy rurociągu. Do badań należy przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy zgrzewanych. Badanie wstępne złączy należy przeprowadzić przed opuszczeniem rurociągu do wykopu.

Złącza na czas badania powinny pozostać odsłonięte. Końce odcinka powinny być zaślepienie i wyposażone w króćce służące do doprowadzenia czynnika próbnego i umieszczenia manometrów kontrolnych z rejestratorem. Każde złącze powinno podlegać badaniu za pomocą roztworów charakteryzujących się dużymi napięciami powierzchniowymi np. wodny roztwór mydła. Badania wstępne złączy należy przeprowadzić przy użyciu powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa. Czas badania wynosi co najmniej jedną godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia próbnego. Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponowni zbadane.

Gazociąg średnioprężny należy poddać próbie szczelności na ciśnienie równe 0,75 MPa. Próba szczelności gazociągu powinna być przeprowadzona w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu lecz miejsca z zainstalowaną armaturą lub przeznaczone do zainstalowania oraz połączenia odcinków gazociągu ze sprawdzoną wstępnie szczelnością złączy powinny być odkryte. Armaturę zamontowaną na odcinku próbnym należy otworzyć. Teren na którym są przeprowadzone próby szczelności sieci gazowej powinien być oznakowany przy pomocy odpowiednich znaków ostrzegających osoby postronne o zagrożeniu w przypadku wejścia na teren próby. Znaki i tablice ostrzegawcze powinny być ustawione w odległości podstawowej badanej sieci gazowej w stosunku do obiektów terenowych, jednak nie mniejszej niż 4 metry. Czynnikiem próbnym powinno być powietrze. Tłoczenie czynnika próbnego do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności równego ciśnieniu roboczemu. Badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego.

Czas badania szczelności powinien wynosić co najmniej 24 godziny.

Pomiar ciśnienia prowadzić manometrem z rejestratorem. Oględziny rurociągu nie należy dokonywać wcześniej niż po upływie 2 godzin. Rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie



pomiarowym, a spadek ciśnienia nie jest większy od wyliczonego rzeczywistego względnego spadku ciśnienia wg poz. 3 PN-92/M-34503.

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół. Badanie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela Inwestora, Wykonawcy i Administratora sieci.

### 7.7. Zасыpywanie wykopów

Zасыpywanie rurociągu ułożonego w wykopie należy przeprowadzać w trzech fazach:

- wykonanie warstwy ochronnej rurociągu,
- wykonanie zasypu do poziomu terenu,
- wykonanie nawierzchni ostatecznej.

Warstwę zasypową ochronną powinny stanowić grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syпки drobno lub średnioziarnisty. Wysokość warstwy ochronnej powinna wynosić 30 cm ponad wierzch rury. Zасыpkę należy zagęszczać przez ubijanie po obu stronach przewodu.

Po próbie szczelności należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach (jak powyżej), zasyp wykopu do powierzchni terenu. Do tego celu należy użyć gruntu rodzimego. Zасыpywanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór.

Zасыpywanie wykopów, gdzie jest to możliwe, winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Miejsca połączeń rur powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub nie uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur. Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak wibratory o ręcznym prowadzeniu czy płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej.

Podłoże gruntowe w ulicach przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni drogowych musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205 (Drogi Samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania). Należy zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie (zagęszczenie) zasypek wykopów. Ostatnie (górne) 20 cm zasypki w ulicach zagęścić do 1,00 Pc.

Po wykonaniu robót dla zrealizowanych obiektów należy wykonać powykonawczą dokumentację geodezyjną.

## 8. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II
- ”Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru, oraz eksploatacji rurociągów z tworzywa sztucznych.”

## OPIS TECHNICZNY

projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach

- Obowiązującymi normami PN i BN.
- Przepisami BHP.
- Instrukcją montażu rurociągów z tworzyw sztucznych opracowaną przez producenta rur.

### 9. LISTA DOMIARÓW

Punkt ozn. na mapie	WSPÓŹRZ DNE	
	X	Y
S1	5619237.30	3664576.27
S2	5619224.36	3664624.55
S3	5619213.22	3664666.08
S4	5619203.38	3664702.79
S5	5619194.19	3664734.48
S6	5619182.50	3664774.81
S7	5619172.81	3664810.50
S8	5619162.85	3664847.15
S9	5619154.07	3664884.12
S10	5619145.29	3664921.09
S11	5619135.36	3664957.75
S12	5619125.95	3664992.48
S13	5619116.17	3665028.15
S14	5619104.28	3665071.54
S15	5619096.58	3665102.60
S16	5619085.48	3665141.02
S17	5619074.38	3665179.45
S18	5619063.84	3665215.96
S19	5619053.46	3665251.48
S20	5619044.20	3665283.15
S21	5619031.97	3665325.42
S22	5619021.76	3665359.94
S23	5619010.99	3665398.46
S24	5619000.76	3665435.06
S25	5618993.53	3665461.07
S26	5618986.29	3665487.09
S27	5618974.06	3665531.12
S28	5618890.85	3665513.74
S29	5618827.22	3665500.45
S30	5618824.26	3665502.31
SI	5618778.63	3665491.84
W1	5618961.37	3665565.95
W2	5618972.77	3665530.14

## OPIS TECHNICZNY

*projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach*

---

W3	5619020.32	3665359.53
W4	5619042.76	3665282.73
W5	5619062.40	3665215.54
W6	5619095.13	3665102.21
W7	5619102.83	3665071.18
W8	5619143.83	3664920.75
W9	5619161.39	3664846.80
W10	5619181.07	3664774.37
W11	5619201.93	3664702.40
W12	5619211.77	3664665.70
W13	5619237.70	3664567.50
W14	5619229.70	3664554.99
W15	5619237.60	3664569.36
W16	5619015.95	3664505.41
Hp1	5618987.57	3665477.05
Hp2	5619025.37	3665342.26
Hp3	5619067.39	3665198.27
Hp4	5619107.56	3665053.81
Hp5	5619146.61	3664909.05
Hp6	5619184.11	3664763.86
Hp7	5619224.19	3664619.37
G1	5618700.13	3665533.81
G2	5618720.61	3665533.55
G3	5618723.50	3665521.82
G4	5618959.20	3665567.82
G5	5618971.33	3665529.71
G6	5619018.88	3665359.11
G7	5619041.33	3665282.31
G8	5619060.96	3665215.13
G9	5619093.68	3665101.82
G10	5619101.38	3665070.81
G11	5619142.37	3664920.40
G12	5619159.93	3664846.46
G13	5619179.63	3664773.93
G14	5619200.48	3664702.01
G15	5619210.32	3664665.31
G16	5619232.07	3664584.22

## OPIS TECHNICZNY

projektu sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i sieci gazowej w Kwielicach

---

### 10.ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SIECI

- Rurociąg kanalizacyjny PVC Ø200 mm SN 8 1191,00 mb
- Rurociąg wody PE Ø90, SDR 17 PE100 1270,60 mb
- Rurociąg gazu PEØ90, SDR 11 PE100 1293,70 mb
- Zasuwa odcinająca DN80 do wody w zabudowie do ziemi z przyłączami kołnierzowymi 9 szt.
- Zasuwa odcinająca DN80 do gazu w zabudowie do ziemi z przyłączami kołnierzowymi 1 szt.
- Hydrant ppoż. nadziemny DN 80 7 szt.
- Studnia kanalizacji sanitarnej tworzywowa TEGRA Ø 600 z kinetami przepływowymi z nastawnymi kielichami 30 szt.
- Studnia kanalizacji sanitarnej DN 1200 z podbudową z cegły kanalizacyjnej – połączeniowa na sieci istniejącej 1 szt.

Opracował

mgr inż. Emil Sadurski