

## **1. OPIS TECHNICZNY.**

### **1.1. Podstawa opracowania projektu.**

- Umowa - zlecenie Inwestora;
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500;
- Uchwała Nr XXI/83/99 Rady Miejskiej w Polkowicach z dnia 16 września 1999 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Polkowic i obrębu Polkowice Dolne;
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej nr PP/2155-PW z dnia 26.08.2019r. wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej Sp. z o.o. w Polkowicach;
- Uzgodnienia z Inwestorem, właścicielami dróg i terenów.

### **1.2. Zakres projektu.**

Ulica Kaktusowa w m. Polkowice jest stosunkowo nową ulicą, która posiada częściowe uzbrojenie w sieć wodociągową z przyłączami, kanalizację sanitarną z przyłączami, sieć gazową z przyłączami, kable energetyczne i telekomunikacyjne

Inwestor PGM postanowił zaprojektować i wykonać sieć wodociągową i kanalizację sanitarną w dalszej części drogi aż do skrzyżowania z Aleją Jana Pawła.

Projekt odtworzenia nawierzchni drogi pkt 1.7.

**INWESTOR:   Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej Sp. z o.o.**  
**ul. Dąbrowskiego 2**  
**59-100 Polkowice**

### **1.3. Stan istniejący.**

Teren objęty opracowaniem jest przeznaczony dla zabudowy mieszkalnej część działek jest w trakcie zabudowy, część działek jest już zabudowanych, pozostałe przeznaczone pod budowę.

### **1.4. Obszar oddziaływania obiektu.**

Do zaprojektowanej sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej w ul. Kaktusowej, w miejscowości Polkowice, gmina Polkowice będą tylko podłączone budynki wybudowane przy tej drodze.

Obszar projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej zamyka się w granicach działek 680, 677/31, 826/135, 676 których projektowana jest inwestycja.

Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz w oparciu o Prawo budowlane, w szczególności art.5 ust. 1 ustawy.

Planowana inwestycja nie ma negatywnego wpływu na środowisko. Nie spowoduje wzrostu emisji hałasów, pyłów i odorów.

### **1.5. Opis projektowanego rozwiązania.**

#### **1.5.1. Dane techniczne inwestycji.**

##### **Sieć wodociągowa:**

ø 160 mm z rur PE 100 SDR 17 RC - 365,00 m

ø 90 mm z rur PE 100 SDR 17 RC - 15,50 m

##### Uzbrojenie sieci:

- zasuwy wodociągowe ø 150 mm – kpl. 1
- zasuwy wodociągowe przy hydrantach ø 80 mm – kpl. 3,
- hydranty pożarowe, nadziemne ø 80 mm – szt. 3.

##### **Sieć kanalizacji sanitarnej:**

Ø 200 mm z rur PVC-U SN 8 lite z wydłużonym kielichem - dł. 380,00 m

##### Uzbrojenie sieci

- studzienki rewizyjne ø 1000 mm – szt. 8

Trasę rurociągów przedstawiają rysunki 3.1, 3.2.

#### **1.5.2. Informacje dotyczące działek objętych opracowaniem.**

Właścicielem działek – nr 680, 826/135 jest Gmina Polkowice;

Właścicielem działek – nr 677/31, 676 właściciele prywatni;

Uzgodnienie i zgoda na ułożenie odcinka sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w działkach w załączeniu.

#### **1.5.3. Opinia geotechniczna.**

Opierając się na badaniach geologicznych terenu objętego niniejszą dokumentacją można stwierdzić, że w rejonie projektowanych rurociągów, zalegają piaski gliniaste z dodatkami pyłu z przewarstwieniami piasku drobnego, barwa ciemno-szaro-żółta, wilgotny w stanie twardoplastycznym.

Podczas wykonywania wierceń nie natrafiono na zwierciadło wody gruntowej. Reżim wód gruntowych jest zmienny i zależy od opadów atmosferycznych, wzmożonych roztopów bądź zmian pór roku.

#### **1.5.3.1. Określenie warunków gruntowych.**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, ze względu na charakter planowanej budowy, jak i na **proste warunki gruntowe**, mamy do czynienia z **I kategorią** geotechniczną.

Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- otwarte wykopy nie wolno pozostawiać na dłuższy okres bez stosownego zabezpieczenia.
- sposób i głębokość posadowienia sieci wodociągowej wg profil podłużnych.

#### **1.5.4. Warunki topograficzne.**

Trasa projektowanych sieci przebiega przez tereny o niewielkich różnicach wysokościowych.

#### **1.5.5. Istniejące uzbrojenie.**

Na terenie projektowanych sieci występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne,
- sieci wodociągowe,
- kanał sanitarny,
- kanały deszczowe,
- sieci gazowe,

Brak jest danych szczegółowych o głębokościach posadowienia uzbrojenia podziemnego, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego uzbrojenie powyższe należy odszukać wykopami próbnymi. Zgodnie z uzgodnieniem tkz. opinii ZUD.

#### **• U W A G A :**

- **w związku z brakiem szczegółowych danych posadowienia rurociągów gazowych , wodociągowych i kanalizacyjnych na etapie wykonawstwa, należy uzgodnić z rejonem gazowniczym Polkowice oraz z pozostałymi właścicielami dokładne posadowienie istniejących rurociągów gazowych i pozostałej infrastruktury !!!.**

- w przypadku braku takich danych należy ustalić z gazownią i z właścicielem drogi próbne wykopy w celu namierzenia posadowienia rurociągów.
- po namierzeniu posadowienia rurociągów należy przeanalizować z projektem założenia istniejącej infrastruktury i na wypadek kolizji rozważyć korektę rzędnych posadowienia rurociągu.

#### **1.5.6. Sieć wodociągowa**

**Miejsce włączenia sieci** – do istniejącego rurociągu o średnicy 110 mm – węzeł W-1, działka nr 680 w ul. Kaktusowej. Włączenia dokonać za pomocą łącznika rurowo-kołnierzowego.

W celu spięcia projektowanej sieci w celu ciągłego obiegu należy wpiąć się również do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy 160 mm – węzeł W-5, działka nr 826/135 z pozostawionego odejścia sieci wodociągowej z Alei Jana Pawła. Włączenia za pomocą tulei kołnierzowej lub łączników rurowo-kołnierzowych.

W węźle W-5 zaprojektowano studzienkę dn 1500 mm, w której Inwestor na wypadek konieczności redukcji ciśnienia zamontuje zawór zwrotny lub reduktor ciśnienia.

**Rurociągi i ich połączenia** – odcinek sieci wodociągowej zaprojektowano z rur ciśnieniowych wodociągowych z PE 100, klasy ciśnień PN 10 – szereg SDR 17 RC wg PN – EN 12201. Średnica rurociągu to 160, 90 mm. Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Kształtki przyjęto typowe żeliwne z żeliwa sferoidalnego i PE wtryskowe. Przejścia z rur PE na armaturę kołnierzową należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowych z kołnierzami stalowymi. W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub opadowej wewnątrz wykopów podczas robót ziemnych pompować do beczkowsów i wywieźć na oczyszczalnię lub zastosować igłofiltry. Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na istniejącą infrastrukturę podziemną a w szczególności rurociągi gazowe. Na etapie wykonawstwa należy zweryfikować posadowienie gazociągów z rejonem gazowniczym w celu uniknięcia kolizji. W przypadku braku danych należy wykonać wykopy kontrolne, na które należy uzyskać zgodę od właściciela drogi.

Rurociągi sieci wodociągowej należy montować na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Trasę przewodów wodociągowych sieci należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szer. 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do trzpieni, skrzynek zasuw.

**Uzbrojenie rurociągów** – do odcięcia rurociągu i hydrantu przyjęto zasuwę miękouszczelnioną z żeliwa sferoidalnego GGG kołnierzowe (atest na szkody górnicze).

Dla zabezpieczenia pożarowego, odwodnienia rurociągu i odpowietrzenia sieci przyjęto hydrant pożarowy nadziemne. W miejscach braku nawierzchni utwardzonej (pobocze drogi) skrzynki zasuw należy zabezpieczyć obudową betonową, o wymiarach 1,0 x 1,0 m wys. 0,15 m lub obrukować.

**Próba szczelności** – po ułożeniu rurociągu i wykonaniu obsypki z podbiciem obu stron rury gruntem piaszczystym, można wykonać próbę szczelności. Ciśnienie próbne powinno wynosić min. 1,0 MPa, warunkiem pozytywnego przeprowadzenia próby jest to, aby spadek ciśnienia wynikający z elastyczności rur nie wynosił więcej niż 0,1MPa przy pozostawieniu go pod ciśnieniem przez 60 minut.

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienie się rosy.

Próby należy wykonać przed włączeniem rurociągu z istniejącą siecią. W czasie wykonywania próby złącza powinny być odkryte. Końcówki przewodów oraz inne odgałęzienia należy pozamykać kołnierzami ślepymi i zabezpieczyć bloki oporowe na gruncie rodzimym lub inną metodą stosowaną przez wykonawcę robót. Zamontowane wcześniej zasuwki muszą być całkowicie otwarte.

Do prób należy używać pompy ciśnieniowej hydraulicznej z manometrem, wskazane jest zamontowanie drugiego manometru na końcu rurociągu.

**Płukanie i dezynfekcja rurociągu** – rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy przeddezynfekować i dokładnie przepłukać. Dezynfekcje należy wykonać 3% roztworem podchlorynu sodu, który należy przetrzymać w rurociągu przez 24 godziny. Po tym czasie rurociąg należy dokładnie przepłukać i poddać badaniom bakteriologicznym w laboratorium badającym wodę bakteriologicznie.

**Oznakowanie uzbrojenia** – po zakończeniu robót na rurociągu należy oznakować zamontowane uzbrojenie montując na słupach z rur stalowych tabliczki wodociągowe wykonane wg PN-62/B-09700.

#### **1.5.7. Sieć kanalizacji sanitarnej.**

**Miejsce włączenia** – zaprojektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej będzie włączony do istniejącej studzienki SR- 1 projektowanej (wg odrębnego opracowania) w dz. nr 680 w ul. Kaktusowej.

**Rurociągi i połączenia** – sieć zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U ze ścianką litą klasy SN 8, kanalizacyjnych, z wydłużonym kielichem z atestem na szkody górnicze łączonych na uszczelkę gumową.

Rurociąg należy układać na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha. Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni, grubość podsypki – 15 cm.

Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na istniejącą infrastrukturę podziemną a w szczególności rurociągi gazowe i wodociągowe. Na etapie wykonawstwa należy zweryfikować posadowienie gazociągów z rejonem gazowniczym a wodociągowych i kanalizacyjnych w PGM Polkowice w celu uniknięcia kolizji. W przypadku braku danych należy wykonać wykopy kontrolne, na które należy uzyskać zgodę od właściciela drogi.

**Studzienki rewizyjne** – na trasie całej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano 5 studzienek rewizyjnych typowych, które należy wykonać z tworzywa PP o średnicy 1000 mm. Studnie powinny składać się z kinety (przelotowej lub zbiorczej), rury wznoszącej karbowanej oraz teleskopu z włazem żeliwnym D 400.

**Badanie szczelności rurociągów:** badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. Przewody należy napełnić wodą do górnego poziomu w studzienkach i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków, czas wykonania badania 60 min.

## **1.6. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu.**

### **1.6.1. Warunki i wymagania dotyczące ochrony i kształtowania ładu przestrzennego.**

Warunków i wymagań dotyczących ładu przestrzennego dla inwestycji liniowych (projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej) nie określa się.

### **1.6.2. Warunki i zasady dotyczące ochrony środowiska i zdrowia ludzi.**

Inwestycje nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Budowa i eksploatacja nie powinna wpłynąć negatywnie na stan środowiska w obrębie projektowanej inwestycji.

Inwestycja nie będzie powodować konieczności wyłączenia gruntów rolnych klas chronionych z użytkowania rolnego.

### **1.6.3. Warunki dotyczące dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.**

Teren nie jest objęty ochroną konserwatorską lub archeologiczną. Nie stawia się warunków.

#### **1.6.4. Warunki i zasady ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych.**

Teren górniczy – zastosowano rury z wydłużonym kielichem posiadające atest na szkody górnicze.

Wpływy eksploatacji górniczej dla planowanej inwestycji „Budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej”.

1. Wpływy bezpośrednie eksploatacji górniczej o wskaźnikach:

a) aktualne wpływy eksploatacji górniczej:

- obniżenie w wyniku eksploatacji dokonanej  $W_d = 2,10$  m

b) prognozowane wpływy eksploatacji górniczej dla kat.0 (zerowa) terenu górniczego:

- osiadanie w wyniku eksploatacji projektowanej	$W_p = 0,1$ m
- osiadanie całkowite	$W_{\max} = 2,20$ m
- odkształcenie poziomu	$E_{\max} \leq 0,0$ mm/m
- nachylenie	$T_{\max} \leq 0,0$ mm/m
- promień krzywizny	$R_{\min} \geq 40$ km

2. Wpływy dynamiczne

Planowana inwestycja znajdzie się w zasięgu wpływów dynamicznych i strefy sejsmicznej LGOM gdzie:

a) prognozowane wielkości parametrów drgań podłoża gruntowego wyniosą:

- maksymalne przyspieszenie drgań poziomych w paśmie częstotliwości do 10 Hz:  
 $PGA_{H10} = 1000$  mm/s<sup>2</sup>
- maksymalna amplituda prędkości drgań poziomych:  $PGV_{H\max} = 40$  mm/s
- wielkości te opisują zjawiska parasejsmiczne wywoływane wstrząsami górniczymi, zgodnie z „Górnictwem skalą intensywności sejsmicznej GSI – 2004/11 dla wstrząsów górniczych w LGOM”.

3. Zalecenia do projektowania zabezpieczeń profilaktycznych:

a) dla wpływów deformacji ciągłych:

Przy projektowaniu wpływów deformacji ciągłych należy pominąć.

b) dla wpływów dynamicznych:

Wpływy od wstrząsów górniczych należy pominąć.

Pismo dot. wpływów eksploatacji górniczej z KGHM Polska Miedz S.A., Oddział Zakłady Górnicze „POLKOWICE – SIEROSZOWICE z dnia 28.01.2020r.

## **1.7. Projekt odtworzenia nawierzchni dróg.**

### **1.7.1. Stan istniejący dróg.**

Istniejące drogi, w których będzie zlokalizowana sieć wodociągowa, są drogami o nawierzchni z tłucznia kamiennego z poboczem gruntowym oraz tereny zielone.

Teren po robotach montażowych należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### **1.7.2. Stan projektowany odtworzenia nawierzchni dróg.**

Roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej staranności przy montażu rurociągów sieci wodociągowej tak, żeby można było przywrócić konstrukcję dróg i terenów do stanu pierwotnego. Rurociąg układać na podsypce piaskowej i obsypce po min 15 cm. Obsypkę do 30 cm nad rurę. Kolejne warstwy gruntu zasypać gruntem rodzimym w kolejności jak grunt był ułożony podczas kopania. Jeżeli grunt się nie nadaje należy po uzgodnieniu z inwestorem i inspektorem dokonać wymiany gruntu. Zagęszczać warstwami maksymalnie co 30 cm. Po całkowitym zasypaniu teren zagrabić (wyrównać) i w pasie drogi zagęszczarką natomiast w pasie pobocza i skarp rowu po zagrabieniu obsiać trawą.

Sposób odtworzenia nawierzchni drogi nawierzchnia z tłucznia kamiennego:

- odtworzenie warstw podbudowy oraz uzupełnienie ubytków kruszywem drogowym (mieszanka tłucznia bazaltowego - średnia grubość 7 cm, podbudowa z tłucznia grubego granitowego 10-15 cm, grunt)
- odpowiednio wyprofilować drogi w sposób uniemożliwiający gromadzenie się w nim wód opadowych,
- odpowiednio zagęścić grunt (wskaźnik zagęszczenia min. 0,98).

Po wykonaniu prac w nawierzchni gruntowej należy:

- odtworzyć warstwy podbudowy terenu zielonego,
- odpowiednio wyprofilować drogi w sposób uniemożliwiający gromadzenie się w nim wód opadowych,
- odpowiednio zagęścić grunt (wskaźnik zagęszczenia min. 0,98).

Zajmujący tereny zielone po zakończeniu prac zobowiązany jest do uporządkowania miejsc robót, poprzez wygrabienie oraz obsianie mieszanką traw.

Stan dróg po robotach nie może być gorszy niż przed rozpoczęciem prac.

## **1.8. Wykonawstwo robót.**

- Roboty należy wykonać wg Warunki techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” z 1988r. oraz Zarządzenia nr 62 MBiPMB z dnia 30.12.1979r. /Dz.Bud.Nr1/71/.



**Projekt budowlany budowy odcinka sieci wodociągowej DN 160 mm,  
odcinka sieci kanalizacji sanitarnej DN 200 mm**

ul. Kaktusowa, działki o nr geod.680, 677/31, 826/135, 676  
Polkowice

---

- Przed przystąpieniem do robót, trasy rurociągów /wykopów/ należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z projektem organizacji ruchu, przepisami i uzgodnieniami z właścicielami dróg i terenów.
- Roboty ziemne:
  - wykopy należy wykonać o ścianach pionowych wąskoprzestrzennych, o ścianach umocnionych - szalowanych, w większości należy wykonać sprzętem mechanicznym, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręcznie.
  - głębokość wykopów należy wykonać na 15 cm głębszą od projektowanych rzędnych, ze względu na ułożenie rurociągów na podsypce,
  - wykopy zabezpieczyć barierkami o wysokości 1,0 m, a w porze nocnej oświetlić znakami ostrzegawczymi. Należy również zapewnić możliwość komunikacji dla pieszych i pojazdów,
  - wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem dla rur PE oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur,
  - urobek składować z jednej strony wykopu w odległości minimum 0,6 m od krawędzi wykopu,
  - w przypadku wystąpienia wód gruntowych należy odwadniać punktowo lub za pomocą igłofiltrów
  - podsypkę z piasku wykonać o grubości 15 cm, na podłożu całkowicie odwodnionym (w przypadku wstąpienia wód gruntowych). Przed montażem spadek w podsypce wyprofilować zgodnie z kształtem rury. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. Po sprawdzeniu prawidłowości spadku ułożonej rury należy wykonać jej stabilizację poprzez wykonanie obsypki z piasku, do wysokości 20 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do wysokości 30 cm ponad wierzch rury).
  - przy zasypywaniu wykopów konieczne jest doprowadzenie gruntu zasypowego do możliwie maksymalnego zagęszczenia, dlatego należy ubijać warstwami co 30 cm.
  - po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.
- Roboty montażowe:
  - rury muszą być tak układane aby ich podparcie było jednolite. Rury należy układać zgodnie z wytyczoną trasą na odpowiednich głębokościach i z odpowiednimi spadkami.

- podczas wykonywania prac wykonawczych, musi by zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się rur podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.
- roboty wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.
- Brak jest danych szczegółowych o głębokościach posadowienia infrastruktury podziemnej, naniesione na profilach rzędne mogą okazać się nieścisłe, dlatego kable należy odszukać wykopami próbnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i prace wykonywać w razie potrzeby pod ich nadzorem.
- **U W A G A :**
- **w związku z brakiem szczegółowych danych posadowienia rurociągów gazowych , wodociągowych i kanalizacyjnych na etapie wykonawstwa, należy uzgodnić z rejonem gazowniczym Polkowice dokładne posadowienie istniejących rurociągów !!!.**
- **w przypadku braku takich danych należy ustalić z gazownią i z właścicielem drogi próbne wykopy w celu namierzenia posadowienia rurociągów.**
- **po namierzeniu posadowienia rurociągów należy przeanalizować z projektem założenia istniejącej infrastruktury**
- Przy zbliżaniu się do słupów energetycznych, w razie konieczności należy je podeprzeć odpowiednimi dragami, okrąglakami. Wykopy przy słupach po założeniu rurociągów natychmiast zasypać.
- W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy o tym powiadomić właściciela uzbrojenia i inwestora.
- **Należy stosować się do decyzji i uzgodnień z właścicielami terenów trasy rurociągów. tj. Gmina, ZUD.**
- Po wykonaniu sieci należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Sieci podlegają odbiorowi przez dostawcę wody i odbiorcę ścieków, tj. Przedsiębiorstwo Gospodarki Miejskiej w Polkowicach Sp. z o.o.

**Opracował:**