



BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO - ŚCIEKOWEJ  
„HYDROSAN” SP. Z O.O.  
44-101 Gliwice, ul. H. Sienkiewicza 10  
Tel. 32 231 00 81

Nr umowy: **588/2014** (1U/2014)

Nr rejestr.: **4804/15**

Inwestycja :

**Wykonanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni obejmującym rejon ulic: Podleska, Wiosenna, Czereśniowa, Baziowa, Jagodowa, Poprzeczna, Taborowa Kępa, Szarotek, Staropodleska, Wspólna, Rolnicza oraz 27 Stycznia w Mikołowie**

Obiekt:

**Projekt sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni**

działka nr: 763/10, 820/12, 759/12, 755/11, 752/15, 1244/12, 502/16, 753/15, 887/13, 467/13, 749/16, 750/16, 1242/16, 379/17, 517/16, 1141/20, 1281/19, 372/18, 1113/18, 1299/20, 962/18, 893/20, 405/20, 1597/119, 491/118, 865/114, 791/112, 795/110, 799/108, 803/107, 807/105, 811/92, 1089/92, 1606/90, 1446/90, 816/90, 1325/90, 1326/90, 1075/63, 764/69, 1562/69, 1563/69, 1448/69, 1449/69, 1450/69, 1078/69, 1079/69, 1544/69, 546/69, 571/68, 1106/68, 1588/52, 1589/52, 1451/51, 1452/51, 1453/51, 583/50, 834/55, 1594/55, 1295/55, 1296/55, 1297/55, 535/56, 550/56, 1316/56, 1596/56, 552/56, 766/59, 516/59, 1565/59, 1590/62, 1591/62, 862/50, 863/50, 1461/55, 1462/55, 860/55, 769/45, 730/32, 731/32, 1294/44, 1520/44, 1519/44, 1484/32, 1515/33, 1516/33, 1307/44, 560/33, 561/33, 562/33, 563/33, 1362/32, 558/33, 1509/33, 1510/33, 525/33, 528/33, 529/33, 579/30, 705/30, 706/30, 837/30, 254/22, 214/30, 186/22, 697/22, 692/31, 1364/31, 2683/156, 2652/156, 215/31, 300/121, 289/120, 1951/154, 2332/154, 2330/155, 2329/155, 695/31, 375/31, 1531/31, 1532/31, 883/121, 882/121, 996/122, 1897/122, 1898/122, 846/122, 847/122, 848/122, 851/122, 853/122, 855/122, 859/122, 898/122, 982/127, 1069/127, 414/124, 290/119, 303/82, 441/110, 808/110, 292/110, 293/115, 250/115, 1335/80, 1650/81, 1651/81, 271/82, 1215/119, 1076/119, 580/1, 582/5, 2171/146, 2273/93, 1097/146, 371/115, 239/102, 545/102, 548/102, 368/115, 369/115, 1219/51, 1734/51, 1535/65, 1536/65, 1040/65, 2038/65, 1317/60, 453/51, 240/102, 367/51, 1967/54, 456/51, 1642/50, 454/51, 244/102, 573/102, 1636/47, 1639/47, 438/102, 365/82, 1048/87, 297/46, 1049/87, 1050/87, 260/87, 298/45, 307/82, 831/44, 843/45, 299/44, 305/83, 1745/83, 353/40, 1037/40, 200/44, 1038/40, 538/40, 763/40, 402/40, 877/40, 878/40, 397/40, 1383/40, 1384/40, 607/37, 2010/37, 1170/37, 1171/37, 1385/28, 1086/114, 1088/114, 370/112, 371/112, 1335/108, 869/119, 531/69, 1607/56, 1610/56, 1611/56, 1613/56, 1608/56, 208/22, 1528/31, 1527/31, 1128/153, 1129/153, 1430/90, 1429/90, 1422/90, 1529/31, 1441/59, 371/95, 838/30, 1530/31, 849/122, 861/122, 991/127, 995/122, 992/127, 980/127, 856/122, 857/122, 1291/114, 1292/114, 868/116, 1101/59, 1483/32, 553/60, 1144/47 w obrębie ewidencyjnym **0029 Mikołów** jednostce ewidencyjnej **240802\_1 Mikołów** 1811/58, 1980/58, 1981/58, 1982/58, 1983/58, 1974/58, 1663/58, 1664/56, 1118/56, 1372/55, 1401/62, 1793/55, 1117/56, 1175/56 w obrębie ewidencyjnym **0022 Kamionka** jednostce ewidencyjnej **240802\_1 Mikołów**

Stadium:

**PROJEKT BUDOWLANY**

Branża:

**Obliczenia hydrauliczne sieci**

Inwestor:

**Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów**

Projektant:

**mgr inż. Agnieszka Boczkowska**

upr. bud. nr SLK/3731/POOS/11  
nr ewid. SLK/IS/7371/11

Sprawdzający:

**mgr inż. Dawid Kościński**

upr. nr 409/02, upr. nr SLK/1185/OWOS/06  
nr ewid. SLK/IS/7908/02

Główny Projektant: **mgr inż. Aleksander Hawrylewicz**

Data:

**marzec 2015 r.**




Projekt podlega ochronie  
Ustawa o prawie autorskim  
(Dz. U. Nr 24/94)

Niniejszym oświadczam, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**Gliwice, marzec 2015 r.**

**PROJEKT BUDOWLANY – OBLICZENIA HYDRAULICZNE SIECI**

**KARTA PROJEKTU**

Kierownik zespołu projektantów:	<b>mgr inż. Aleksander Hawrylewicz</b> upr. bud. nr SLK/0047/POOS/04	
Zespół projektowy: <i>branża sanitarna</i>	<b>mgr inż. Agnieszka Boczkowska</b> upr. bud. nr SLK/3731/POOS/11	
	<b>mgr inż. Jolanta Maciosowska</b>	
Sprawdzający: <i>branża sanitarna</i>	<b>mgr inż. Dawid Kościański</b> upr. bud. nr 409/02	

**Nr rej. 4804/15**

## SPIS TREŚCI

1.	INWESTYCJA .....	5
2.	ZLECENIODAWCA .....	5
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
4.	OBLICZENIA HYDRAULICZNE.....	6
5.	WNIOSKI .....	8
6.	ZAŁĄCZNIKI .....	9

## **1. Inwestycja**

Wykonanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków i odtworzeniem nawierzchni obejmującym rejon ulic: Podleska, Wiosenna, Czereśniowa, Baziowa, Jagodowa, Poprzeczna, Taborowa Kępa, Szarotek, Staropodleska, Wspólna, Rolnicza oraz 27 Stycznia w Mikołowie.

Inwestycję stanowi budowa sieci wodociągowej rozdzielczej wraz z przyłączami wodociągowymi do posesji.

Zgodnie z założeniami Zamawiającego nowoprojektowana sieć wodociągowa ma zastąpić istniejącą sieć wodociągową z uwzględnieniem połączeń w ul.

1. Wspólna / ul.27 stycznia
2. Rolnicza
3. Skośna
4. Poprzeczna
5. Jagodowa
6. Poziomkowa
7. Wiosenna (dwa włączenia)
8. Czereśniowa
9. Baziowa

W ramach zadania w miejscu istniejących przyłączy wodociągowych projektuje się ich wymianę do węzła wodomierzowego umieszczonego w budynku lub studni wodomierzowej.

W przypadkach, kiedy do węzła wodomierzowego zabudowane jest przyłącze wykonane z PE lub nie uzyskano zgody właściciela nieruchomości przewidziano jego przepięcie do nowoprojektowanej sieci.

W związku z złym stanem technicznym niektórych studni wodomierzowych zlokalizowanych na działkach prywatnych przewidziano ich wymianę na nowe.

Na zlecenia zamawiającego przewidziano również 3 węzły monitorujące przepływ zabudowane w prefabrykowanych komorach.

Inwestycja realizowana jest na obszarze objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Część obszaru, na którym planowana jest inwestycja, w rejonie ul. Polskiej oraz ul. Jagodowej nie jest objęta obowiązującym planem, jednakże projektowana sieć wodociągowa nie przebiega przez te obszary lecz z nimi sąsiaduje.

## **2. Zleceniodawca**

Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o., ul. Kolejowa 4, 43-190 Mikołów

## **3. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowi Umowa nr 1/U/2014 z dn.14.02.2014r. (588/2014) zawarta pomiędzy Zleceniodawcą a Biurem Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej "Hydrosan" Sp. z o.o. Gliwice.

## 4. Obliczenia hydrauliczne

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego przeprowadzono obliczenia hydrauliczne na podstawie których dokonano doboru średnic.

Przyjęto na podstawie danych uzyskanych od Zamawiającego następujące parametry ciśnienia w miejscach włączenia sieci projektowanej do sieci istniejącej:

- Wspólna / ul.27 stycznia – 4,2 bar
- Rolnicza – 1,8 bar
- Skośna – 1,6 bar
- Poprzeczna – 4,4 bar
- Jagodowa – 4,2 bar
- Poziomkowa – brak danych
- Wiosenna – 3,2 atm (początek) – 3,4 bar (koniec)
- Czereśniowa – 3,4 bar
- Baziowa – 4,8 bar

### Dane przyjęte do obliczenia zapotrzebowania na wodę

- |   |                        |     |
|---|------------------------|-----|
| – zapotrzebowanie jednostkowe (domy jednorodzinne, kl. III) | [dm <sup>3</sup> /M*d] | 100 |
| – założona liczba mieszkańców w gosp. domowym               | [M]                    | 5   |
| – współczynnik nierównomierności dobowej $N_d$              | [-]                    | 1.6 |
| – współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h$           | [-]                    | 2.5 |

### Obliczeniowe zapotrzebowanie na wodę na jedno przyłącze

- |                     |  |
|---------------------|--|
| – $Q_{d.sr.przył}$  | 500 [dm <sup>3</sup> /d]                                 |
| – $Q_{d.max.przył}$ | 800 [dm <sup>3</sup> /d]                                 |
| – $Q_{h.max.przył}$ | 83,33 [dm <sup>3</sup> /d] 0.023148 [dm <sup>3</sup> /s] |

Obliczenia hydrauliczne projektowanej sieci wykonano przy użyciu programu Epanet 2.0 oraz formuły Darcy-Weisbacha dla określenia wysokości strat ciśnienia.

Przyjęto powiększoną wartość chropowatości rur ( $\epsilon=0.15\text{mm}$ ), uwzględniającą straty miejscowe i wpływ okresu eksploatacji

Na podstawie obliczeń projektowanej sieci średnice dobrano tak, aby umożliwić utrzymanie właściwego ciśnienia i przepływu wody w najbardziej niekorzystnej sytuacji - poboru wody na cele pożarowe. Wariant pożarowy ustalono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, z dnia 24 lipca 2009r. (Dz.U. nr 124, poz. 1030), dla następujących warunków:

- zapotrzebowanie wody przyjęto zgodnie z obowiązującymi przepisami w wysokości 5 l/s
- ciśnienie wody dla rozbioru pożarowego w najbardziej niekorzystnym punkcie sieci wynosi nie mniej niż 0.2 MPa
- podczas zapotrzebowania pożarowego na sieci występuje równocześnie rozbiór wody na cele bytowo-gospodarcze dla obliczonego  $Q_{h\_max}$
- sieć wodociągowa na końcówkach wymiarowana jest z uwzględnieniem rozbioru pożarowego

W obliczeniach uwzględniono te pierścienie (utworzone przez odcinki nowoprojektowane wraz z istniejącymi), które miały wpływ na wynik symulacji hydraulicznych sieci.

**PROJEKT BUDOWLANY – OBLICZENIA HYDRAULICZNE SIECI**

---

Dobierano rury:

- z polietylenu: typoszereg PE100 SDR17 (na schematach sieci widnieją średnice wewnętrzne)
- z żeliwa sferoidalnego: rury kielichowe

Wyniki obliczeń wykazują przekroczenia dopuszczalnego maksymalnego ciśnienia gospodarczego (0.6 MPa) w określonych rejonach. Ma to związek z ukształtowaniem wysokościowym terenu. W związku z tym konieczne jest zastosowanie redukcji ciśnienia do odpowiedniego poziomu.

W rozpatrywanym obszarze znajduje się rejon nisko położony posiadający zbyt wysokie ciśnienie. Z uwagi na fakt, że znajduje się na trasie przesyłu wody dla dalej położonych odbiorców, redukcja ciśnienia zrealizowana na sieci jest niekorzystna - ciśnienie u odbiorców położonych wysoko będzie zbyt niskie dla sytuacji pożarowej.

W związku z powyższym zaproponowano następujące rozwiązania:

- w przypadku tego rejonu przewiduje się zastosowanie indywidualnych reduktorów dla konkretnego przyłącza mających na celu lokalne obniżenie ciśnienia do 6atm
- identyczne rozwiązanie należy zastosować w innych punktach o przekroczonym ciśnieniu
- w związku z tym w obliczeniach nie uwzględniono redukcji na poszczególnych przyłączach i schematy sieci obrazują ciśnienie nieobniżone
- gdy sytuacja przekroczenia ciśnienia dotyczy większej liczby przyłączy na końcówce (rejon Kopalni Doświadczalnej Barbara), zastosowano reduktor na sieci (na wysokości ulicy Wiosennej); jest on uwzględniony w obliczeniach i zaznaczony na schemacie sieci.

W ramach przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych wykonano również wariant perspektywiczny, który uwzględnia zużycie wody zwiększone o 30%.

## 5. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń hydraulicznych sieci przyjęto zaprojektować:

- sieć wodociągową DN63 (Ø55), DN90(Ø73), DN110(Ø90) oraz DN140(Ø114) z rur PE100 SDR11 PN16,
- sieć wodociągową Ø 200 z żeliwa sferoidalnego,
- przyłącza wodociągowe DN32(Ø26), DN40(Ø32), DN50 (Ø40)z rur PE100 SDR11 PN16,
- reduktor ciśnienia zabudowany na końcówce sieci w rejonie KWK Barbara,
- miejscową redukcję ciśnienia zabudowaną na przyłączach domowych za wodomierzem dla obszarów o przekroczonych parametrach ciśnienia mającą na celu lokalne obniżenie ciśnienia do 6atm.

Pismem 438/2015/107/DS. z dnia 04.02.2015r Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. uzgodnił przedłożony Projekt Budowlany z uwagą iż należy zaprojektować następujące średnice i materiały, co zostało uwzględnione w niniejszej dokumentacji projektowej:

- DN300 żeliwo – ul. Wspólna (od włączenia w rejonie ul. 27go Stycznia do skrzyżowania z ul. Podleską – w tym ul. Szarotek),
- DN250 żeliwo – ul. Podleska (od skrzyżowania z ul. Szarotek do skrzyżowania z ul. Wiosenną),
- DN200 żeliwo – ul. Rolnicza, ul. Staropodleska, ul. Poprzeczna, ul. Czereśniowa, ul. Baziowa, łącznik ul. Wiosennej i Czereśniowej,
- DN150 Żeliwo – ul. Podleska (od skrzyżowania z ul. Szarotek w kierunku ul. Beskidzkiej), ul. Jagodowa, ul. Podleska (od skrzyżowania z ul. Wiosenna do końca),
- DN110 PE TS – ul. Taborowa Kępa, ul. Żniwna, boczne ul. Staropodleskiej oraz boczne ulice zakończone hydrantami.



## 6. ZAŁĄCZNIKI

Lp.	Wyszczególnienie
1.	Orientacja
2.	Obliczenia hydrauliczne wariant podstawowy
3.	Obliczenia hydrauliczne wariant podstawowy z pożarem
4.	Obliczenia hydrauliczne wariant podstawowy z 30% na rozbudowę
5.	Obliczenia hydrauliczne wariant podstawowy z 30% na rozbudowę z pożarem