

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA OBIEKTU: **SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ
Z PRZYŁĄCZAMI DLA MIEJSCOWOŚCI
BULOWICE**

INWESTOR: **GMINA KĘTY
32-650 Kęty, Rynek 7**

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** **EKO-KONSULTING-PROJEKT
"CONSEKO-BBM-DESIGN" S.A.
ul. Wiedeńska 114,
30-147 Kraków**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY
PROJEKTOWAŁ:** **dr inż. Jacek Bonenberg
Nr upr.: 87/83**

OPRACOWALI: **mgr inż. W. Grzywa
mgr inż. E. Drogi
mgr inż. K. Obyrtacz
mgr inż. E. Jodłowska**

SPRAWDZIŁ: **mgr inż. Wiesława Arcisz
Nr upr.: GP I 7342/457/TO/94**

DATA: **październik 2010r.**

NUMERY EWIDENCYJNE DZIAŁEK OBJĘTYCH PROJEKTEM:

W miejscowości Bulowice:

1, 2/1, 7, 64/34, 64/36, 64/38, 64/56, 64/57, 64/60, 64/63, 64/64, 64/88, 64/89, 68/3, 68/4, 69/5, 69/6, 69/7, 69/8, 69/9, 76/2, 76/4, 76/6, 76/7, 76/8, 89/3, 89/4, 91/1, 92/1, 92/2, 93, 94/1, 94/2, 95/1, 99/4, 100, 101, 102, 103, 104, 106/10, 106/11, 106/12, 106/28, 106/29, 106/30, 106/31, 106/32, 106/38, 106/39, 106/40, 106/42, 106/43, 393/1, 393/3, 393/4, 395/4, 395/5, 395/7, 395/9, 395/10, 397/4, 397/6, 398/1, 398/2, 398/3, 398/4, 398/5, 399, 402, 403, 404, 426/1, 426/3, 426/5, 426/6, 426/7, 426/9, 426/10, 426/11, 432/7, 432/9, 432/10, 432/11, 440/11, 440/12, 440/20, 440/21, 440/23, 440/24, 440/25, 440/26, 440/27, 440/29, 440/31, 440/34, 444/3, 444/4, 445/7, 469/4, 469/5, 469/6, 469/7, 470/1, 471, 474/3, 474/4, 474/8, 479, 480/6, 480/7, 480/8, 483, 484/2, 486, 501/3, 503, 504, 507/2, 510/1, 510/2, 511/4, 513/4, 513/6, 568, 569, 570/4, 572, 575/2, 577, 578/1, 579/3, 579/4, 579/6, 580, 586/2, 587/1, 587/2, 588/2, 592/3, 592/6, 592/7, 592/8, 592/12, 595/5, 596/4, 597/2, 609/2, 610/1, 611/1, 612, 613/1, 613/3, 614/1, 614/2, 615, 617, 618, 619, 704, 706/1, 706/2, 707/1, 708/1, 708/4, 709/1, 709/2, 710, 711/3, 712, 722/1, 722/2, 723/3, 723/5, 723/6, 725/3, 726, 727/1, 729/4, 731/1, 731/2, 731/5, 732, 733, 734/2, 736/5, 736/6, 736/7, 736/8, 792/2, 794/1, 794/3, 796/3, 797, 800, 802, 804/2, 806/3, 806/7, 806/8, 812/5, 813/2, 814, 816, 818/6, 818/7, 818/8, 820/7, 820/8, 820/9, 859, 860/2, 861/2, 863/2, 865/1, 865/2, 868, 869/2, 878/1, 878/2, 878/4, 879/2, 880, 881, 882, 884, 887, 888, 889, 893/4, 893/6, 930/7, 934/2, 935/1, 935/2, 938, 941, 944/1, 944/2, 1042, 1044/7, 1045/3, 1045/4, 1050/1, 1050/2, 1053/3, 1067/4, 1067/6, 1067/7, 1068/2, 1071/2, 1071/3, 1071/4, 1074/7, 1074/9, 1074/11, 1116/1, 1116/5, 1116/6, 1116/7, 1116/8, 1117/2, 1118, 1120, 1123/1, 1123/2, 1126/2, 1127, 1157/3, 1157/6, 1157/9, 1159/2, 1164/3, 1164/4, 1164/6, 1164/7, 1164/8, 1168/11, 1168/12, 1170/4, 1170/5, 1170/8, 1227/1, 1227/2, 1228/1, 1228/2, 1268/4, 1268/6, 1268/7, 1275/1, 1276/1, 1278/1, 1282, 1283, 1284, 1286/1, 1286/2, 1288, 1338/3, 1338/4, 1338/6, 1340, 1342, 1343/1, 1343/2, 1344/3, 1345/2, 1346/2, 1347/1, 1347/2, 1369/1, 1369/3, 1369/4, 1370/4, 1373, 1374/1, 1374/2, 1376/1, 1376/2, 1377, 1378, 1409/1, 1409/3, 1409/4, 1412/1, 1415/1, 1415/2, 1416/3, 1417, 1418/3, 1418/4, 1448/3, 1448/5, 1450/2, 1451/1, 1452/2, 1453/1, 1453/2, 1453/3, 1453/4, 1453/5, 1455, 1456, 1457/1, 1458/8, 1459/1, 1459/2, 1460/5, 1461/1, 1461/3, 1462/2, 1462/3, 1493/2, 1493/3, 1493/6, 1495/2, 1495/3, 1495/5, 1498/3, 1499, 1500/5, 1500/6, 1502/3, 1502/4, 1538/4, 1538/9, 1538/10, 1541/2, 1544, 1545, 1551/4, 1551/5, 1551/6, 1593/1, 1593/4, 1593/5, 1593/6, 1593/8, 1595, 1599/6, 1601/6, 1601/7, 1601/8, 1601/9, 1601/10, 1647/2, 1647/5, 1647/6, 1648/3, 1648/4, 1650/2, 1652, 1656, 1658, 1659, 1660, 1663/3, 1663/5, 1663/6, 1695/6, 1695/7, 1695/8, 1695/9, 1695/10, 1695/11, 1696, 1697, 1699, 1702, 1703, 1706, 1708, 1717, 1816/3, 1816/4, 1818/2, 1818/4, 1819, 1820, 1821/1, 1830, 1832/1, 1834/1, 1834/2, 1835/1, 1835/2, 1836/2, 1837/6, 1846, 1847/4, 1847/6, 1848/1, 1848/2, 1849/1, 1849/4, 1851/2, 1852/3, 1852/4, 1854/3, 1857/2, 1858/2, 1863/4, 1864/4, 1864/5, 1866/1, 1866/3, 1867/1, 1870, 1871, 1872/2, 1873/4, 1876/3, 1878, 1930/2, 1930/5, 1941, 1942/2, 1943/2, 1969/8, 1970/1, 1970/4, 1970/5, 1980, 1981/1, 1981/2, 1982/1, 2002/22, 2002/23, 2002/24, 2002/25, 2002/26, 2003/1, 2003/4, 2003/5, 2010/1, 2011, 2018/1, 2022/1, 2026/1, 2026/2, 2035/2, 2036/2, 2036/6, 2036/7, 2036/8, 2038/8, 2038/14, 2038/16, 2038/18, 2038/28, 2038/37, 2038/39, 2038/46, 2038/49, 2038/50, 2038/53, 2038/55, 2038/58, 2038/63, 2038/64, 2038/65, 2038/69, 2038/70, 2038/71, 2038/73,

2038/74, 2038/75, 2038/76, 2038/77, 2038/78, 2038/79, 2038/80, 2038/81, 2038/82, 2038/83, 2038/85, 2038/87, 2038/89, 2038/90, 2038/91, 2038/92, 2040/1, 2041/1, 2041/2, 2044/10, 2044/11, 2054/4, 2057/8, 2062/1, 2062/2, 2062/3, 2066, 2067, 2102/6, 2117/4, 2117/6, 2117/7, 2117/8, 2117/10, 2117/14, 2117/17, 2117/18, 2117/21, 2118, 2121, 2123/8, 2123/9, 2123/11, 2123/13, 2123/14, 2123/15, 2123/18, 2123/19, 2126/11, 2126/12, 2130, 2132/3, 2132/4, 2132/6, 2132/9, 2132/11, 2134/13, 2134/14, 2134/19, 2138, 2139, 2140/13, 2140/14, 2140/15, 2140/16, 2140/18, 2140/29, 2140/30, 2140/33, 2140/37, 2140/39, 2140/40, 2140/42, 2140/43, 2140/50, 2140/51, 2140/52, 2140/53, 2140/54, 2140/56, 2140/57, 2140/58, 2140/62, 2140/63, 2140/64, 2140/67, 2140/68, 2140/69, 2140/71, 2140/72, 2141/3, 2141/13, 2141/21, 2141/22, 2141/23, 2141/25, 2141/27, 2141/30, 2141/32, 2141/33, 2141/38, 2141/42, 2141/45, 2141/52, 2141/53, 2141/55, 2141/56, 2141/57, 2141/60, 2141/62, 2141/63, 2141/64, 2141/65, 2141/67, 2141/68, 2141/69, 2141/72, 2141/75, 2141/76, 2141/77, 2141/78, 2141/81, 2141/82, 2141/85, 2141/87, 2141/88, 2141/91, 2141/93, 2141/96, 2141/97, 2141/98, 2141/99, 2141/100, 2141/101, 2141/102, 2141/104, 2141/105, 2141/106, 2142/2, 2142/10, 2142/15, 2142/16, 2142/17, 2145, 2146, 2147, 2148/2, 2148/3, 2148/4, 2155, 2158/29, 2178, 2181/1, 2181/2, 2188/1, 2188/3, 2196/1, 2196/3, 2196/4, 2199/1, 2200, 2201, 2202, 2203, 2208/5, 2208/9, 2212/2, 2221, 2222, 2223/1, 2223/5, 2223/6, 2224/6, 2224/8, 2224/9, 2227, 2230, 2231/2, 2231/4, 2237, 2242/1, 2243/1, 2244/2, 2247, 2248, 2250/1, 2250/6, 2250/7, 2252/1, 2252/2, 2253/5, 2253/7, 2253/10, 2253/12, 2253/15, 2253/16, 2254/1, 2254/2, 2254/7, 2254/9, 2254/10, 2256, 2259/1, 2264, 2266/1, 2266/3, 2266/4, 2268/2, 2270/2, 2270/4, 2270/5, 2272/5, 2272/6, 2272/7, 2272/10, 2272/11, 2277/6, 2278/4, 2282/4, 2282/5, 2282/7, 2282/8, 2283/5, 2283/9, 2283/11, 2283/13, 2283/15, 2283/16, 2283/18, 2286/1, 2287/1, 2301/3, 2301/4, 2301/8, 2301/9, 2302/2, 2311/2, 2322, 2328/1, 2328/2, 2328/4, 2338/1, 2338/5, 2338/6, 2339/3, 2349/5, 2350/8, 2350/9, 2350/11, 2350/12, 2368/2, 2368/7, 2368/9, 2437, 2438/1, 2455/3, 2457, 2482/2, 2484/5, 2506/1, 2506/2, 2506/3, 2507, 2509, 2528/1, 2528/2, 2529/1, 2530/1, 2530/2, 2531/1, 2558/1, 2558/2, 2580, 2581, 2582/1, 2601/1, 2603, 2605, 2634/1, 2636/1, 2653/1, 2653/2, 2674/3, 2674/6, 2676/1, 2690/5, 3673/1, 3673/2, 3674/1, 3674/2, 3674/3, 3684, 3685, 3686/1, 3687/1, 3687/2, 3687/3, 3688, 3689/1, 3690, 3694/1, 3694/3, 3695/1, 3695/3, 3696, 3697, 3699, 3700, 3701, 3702/1, 3702/2, 3702/3, 3703/3, 3704, 3708/3, 3708/9, 3713/1, 3713/2, 3714, 3715, 3716, 3717, 3722, 3822/3, 3822/4, 3822/5, 3822/6, 3822/7, 3824/1, 3824/3, 3824/4, 3825, 3826, 3827, 3828/1, 3828/2, 3828/3, 3831/4, 3835/2, 3836/3, 3836/4, 3836/5, 3836/6, 3837, 3838/1, 3838/2, 3839, 3840, 3841/1, 3841/2, 3841/4, 3841/6, 3841/7, 3843/2, 3844, 3846/2, 3848/4, 3849/1, 3850/3, 3851, 3852, 3856/4, 3856/5, 3856/7, 3856/8, 3857/3, 3857/4, 3857/5, 3857/6, 3857/7, 3857/8, 3857/9, 3857/10, 3857/12, 3857/13, 3858/1, 3858/5, 3900/1, 3902/3, 3902/5, 3902/6, 3902/7, 3902/9, 3902/10, 3904/1, 3904/2, 3905/4, 3905/6, 3909/1, 3909/2, 3910/1, 3911/1, 3912/1, 3912/2, 3914/1, 3914/2, 3915, 3916/1, 3916/2, 3921/1, 3921/3, 3921/4, 3921/7, 3922/5, 3923, 3924, 3927/1, 3930/3, 3930/4, 3935/1, 3977/4, 3977/6, 3977/10, 3977/15, 3977/16, 3977/17, 3986, 3988/1, 3988/3, 3989/1, 3994/4, 3994/6, 3994/8, 3995/1, 3995/3, 3995/4, 3997/1, 3998/1, 3998/4, 3998/5, 4033/31, 4033/32, 4033/33, 4033/35, 4033/36, 4033/38, 4033/40, 4033/41, 4033/45, 4033/46, 4033/47, 4033/49, 4033/50, 4033/52, 4033/53, 4033/54, 4033/55, 4034/4, 4034/5, 4034/6, 4035/3, 4035/4, 4035/5, 4039/1, 4039/3, 4039/4, 4039/5, 4042/10, 4042/11, 4052/3, 4052/5, 4052/7, 4052/8, 4053/9, 4053/10, 4053/11, 4053/12, 4054, 4055/3, 4056, 4061/1,

4065/4, 4065/6, 4065/7, 4065/9, 4065/11, 4065/14, 4065/15, 4067/3, 4067/5, 4067/7, 4070/2, 4073/3, 4073/4, 4073/5, 4074, 4076/3, 4076/5, 4076/6, 4086/13, 4086/16, 4086/17, 4086/20, 4086/21, 4086/22, 4087/1, 4087/3, 4088, 4089/3, 4089/4, 4099/2, 4099/3, 4099/5, 4099/6, 4099/7, 4136/1, 4141/5, 4141/6, 4142/1, 4142/2, 4143/2, 4146/5, 4146/6, 4146/7, 4146/8, 4147/5, 4197/5, 4197/7, 4197/9, 4200/3, 4200/7, 4200/8, 4202/3, 4205, 4206, 4208/4, 4212/5, 4212/9, 4212/10, 4213/1, 4213/2, 4215, 4220/7, 4220/8, 4220/9, 4220/10, 4220/11, 4220/12, 4223/2, 4223/7, 4241/3, 4241/5, 4245/5, 4245/6, 4248/3, 4248/4, 4251/3, 4267/3, 4267/6, 4268/1, 4269/3, 4270, 4278/4, 4278/7, 4279, 4281/1, 4281/4, 4289/8, 4289/9, 4289/12, 4289/14, 4290/2, 4290/5, 4291/2, 4296/1, 4296/2, 4296/4, 4296/5, 4316/1, 4328/8, 4328/9, 4328/10, 4328/11, 4329/2, 4329/6, 4329/7, 4329/9, 4344/8, 4344/10, 4346/1, 4347/1, 4350/4, 4351/3, 4351/9, 4351/11, 4365/5, 4365/7, 4365/11, 4365/13, 4365/14, 4367/3, 4367/7, 4367/8, 4369/1, 4369/3, 4370, 4374/1, 4381/3, 4381/6, 4381/7, 4383/5, 4383/10, 4383/11, 4383/13, 4383/14, 4383/15, 4386/6, 4386/8, 4386/10, 4386/12, 4393/9, 4393/10, 4393/11, 4393/12, 4393/13, 4393/15, 4394, 4396/3, 4398/5, 4399, 4400/1, 4400/2, 4400/3, 4400/7, 4400/8, 4402/1, 4402/4, 4402/5, 4408/4, 4409/5, 4409/7, 4414, 4415, 4418/3, 4420/3, 4423/3, 4424, 4429/1, 4430/1, 4434/1, 4437/9, 4437/13, 4437/14, 4437/15, 4437/16, 4441/2, 4441/5, 4441/6, 4441/8, 4447/3, 4447/4, 4447/5, 4453/5, 4453/6, 4453/7, 4453/8, 4453/9, 4453/11, 4457/1, 4460/2, 4460/3, 4460/6, 4461, 4466/4, 4466/5, 4466/9, 4466/11, 4478/4, 4478/10, 4478/14, 4478/15, 4478/16, 4478/17, 4478/18, 4478/19, 4478/23, 4478/24, 4479/12, 4479/14, 4479/16, 4479/37, 4479/39, 4479/48, 4479/49, 4479/52, 4479/53, 4479/54, 4479/57, 4479/58, 4479/62, 4479/64, 4532/1, 4532/2, 4545/6, 4583/3, 4594/3, 4594/5, 4596/1, 4597/1, 4600/1, 4601/1, 4602/3, 4602/4, 4605/2, 4605/3, 4605/4, 4606/1, 4609/2, 4609/3, 4610, 4619, 4622, 4623, 4625, 4626/1, 4627/1, 4629/2, 4630/2, 4630/3, 4630/5, 4633, 4643/1, 4644/1, 4688, 4689, 4694, 4701/3, 4704, 4706/1, 4706/2, 4707, 4709, 4718, 4721, 4730/1, 4730/2, 4736/3, 4736/4, 4736/7, 4737, 4738/2, 4741, 4748, 4749, 4750, 4753/3, 4753/4, 4753/5, 4756, 4757, 4760/1, 4760/2, 4766/1, 4766/3, 4766/7, 4766/8, 4767/1, 4767/2, 4770/1, 4772/1, 4773/5, 4792/1, 4792/2, 4792/3, 4793, 4794, 4798/4, 4798/5, 4798/6, 4798/7, 4808/2, 4808/4, 4809, 4830/1, 4831/2, 4831/3, 4831/4, 4831/6, 4831/7, 4831/8, 4831/10, 4831/13, 4831/14, 4834/4, 4834/5, 4834/6, 4834/7, 4836/1, 4836/2, 4837/1, 4837/2, 4838/1, 4838/2, 4838/5, 4838/10, 4841/2, 4844, 4845/2, 4845/5, 4850/1, 4850/3, 4850/4, 4858, 4859/1, 4859/2, 4860/3, 4860/7, 4860/10, 4860/11, 4863/4, 4864, 4966, 4969, 4970, 4971, 4975, 4979, 4982, 4986, 4987/1, 4988/2, 4991/3, 4994/1, 4994/2, 4997, 4999, 5000, 5001/1, 5001/2, 5002/3, 5003/1, 5004/1, 5005/4, 5009/1, 5010/3, 5011/1, 5014/1, 5015/1, 5016/1, 5021/1, 5022/1, 5026/7, 5027/1, 5029/5, 5030/3, 5036/1, 5037/1, 5038/1, 5039/3, 5040, 5041/3, 5041/5, 5041/6, 5041/9, 5042/3, 5044/2, 5044/3, 5052/1, 5052/2, 5052/3, 5052/4, 5054, 5056/5, 5056/7, 5058/1, 5058/2, 5061/1, 5066, 5068/1, 5068/2, 5070/1, 5073/2, 5074/1, 5076/1, 5076/2, 5076/3, 5077, 5079, 5080/1, 5080/2, 5081/1, 5081/2, 5109/1, 5109/2, 5113/1, 5113/2, 5114/2, 5124/2, 5125/2, 5127/2, 5130/2, 5136/2, 5137/1, 5137/2, 5145, 5146/1, 5146/2, 5160/1, 5160/2, 5167/1, 5168/1, 5168/2, 5177/2, 5178, 5179, 5180/2, 5181/1, 5182/2, 5186/3, 5186/4, 5188/1, 5188/2, 5189/1, 5189/4, 5191/3, 5191/5, 5192/2, 5192/4, 5193/1, 5193/3, 5195/1, 5198, 5199, 5202, 5203, 5204, 5205, 5206/1, 5207/1, 5210/1, 5214/1, 5214/2, 5214/3, 5215, 5216/1, 5219/3, 5221/3, 5225/1, 5228/1, 5231/1, 5233/1, 5285/1, 5285/3, 5285/29, 5286/1, 5287, 5293/1, 5295, 5301, 5312/1, 5324, 5328, 5331, 5333, 5338, 5343, 5345, 5349, 5351, 5352,

5353, 5355, 5362, 5363, 5364, 5365, 5368, 5369, 5371, 5372, 5375, 5379, 5381, 5384, 5385, 5386, 5387, 5388, 5390, 5392, 5407, 5410, 5412, 5414, 5416, 5418, 5420, 5421, 5428, 5436, 5438, 5440, 5441, 5443, 5451, 5453, 5455, 5456, 5460, 5465, 5517, 5520, 5526, 5527, 5528, 5529, 5532, 5539, 5566, 5667, 5669, 5671, 5681, 5683, 5684, 5686, 5688, 5691, 5692, 5694, 5695, 5701, 5704, 5707, 5712, 5716, 5722, 5724, 5725, 5727, 5729, 5734, 5738, 5739, 5741, 5742, 5743, 5750, 5756, 5758, 5783, 5789, 5792, 5793, 5794, 5797, 5801, 5803, 5807, 5808, 5809, 5810, 5824, 5826, 5828, 5830, 5831, 5841, 5844, 5847, 5849, 5850, 5851, 5852, 5853, 5856, 5877, 5885, 5897

w obrębie ewidencyjnym Nr 0002 Bulowice,
w jednostce ewidencyjnej 121304_5, Kęty Gmina;

8723, 8724/4, 8724/5, 8725/4, 8725/5, 8725/6, 8749, 8751, 8754, 8756, 8757, 8759, 8763, 8764, 8767, 8768, 8771/2, 8772, 8773, 8775, 8776, 8778, 8786, 8787, 8788, 8789/1, 8789/2, 8790, 8792, 8793, 8798, 8800, 8810, 8811, 8812, 8814, 8815, 8818, 8819, 8820, 8822, 8828, 8829, 8831, 8832, 8833, 8834, 8836, 8837, 8843,

w obrębie ewidencyjnym Nr 0008 Kęty Tereny Przem,
w jednostce ewidencyjnej 121304_4, Kęty Miasto,

3750, 3752, 3753, 3754, 3757, 3764, 3766, 3767, 3781, 3782, 3783/2, 3787, 3789, 3798, 3799, 3800, 3809, 3862, 3871, 3874/2, 3874/4, 3876, 3877, 3878, 3879, 3882, 3884, 3890, 3893/2, 3898, 3899, 3900, 3901, 3904, 3905, 3908,

w obrębie ewidencyjnym Nr 0008 Kęty Wschód,
w jednostce ewidencyjnej 121304_4, Kęty Miasto,

SPIS ZAWARTOŚCI:

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	11
1.1 Przedmiot i zakres inwestycji.....	11
1.2 Podstawa opracowania.....	11
1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu	12
1.4 Projektowane zagospodarowanie terenu.....	13
1.5 Podstawowe dane projektowanej kanalizacji sanitarnej.....	14
1.5.1 Kanały sanitarne grawitacyjne.....	14
1.5.2 Rurociągi tłoczne i ciśnieniowe.....	15
1.5.3 Tłocznie ścieków PA/1, PA/2 i PB/1 oraz przepompownie sieciowe ścieków PA/3, PA/4, PAC/1, PAN/1, PAP/1, PAP/2, PB/2, PB/3, PB/4 i PB/5.....	16
1.5.4 Pompownie przydomowe	19
1.6 Pozostałe informacje i dane o projektowanej inwestycji	19
2. PROJEKT ARCHIEKTONICZNO – BUDOWLANY	21
2.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.....	21
2.2 Charakterystyka ilościowa ścieków odprowadzanych do projektowanej kanalizacji	21
2.3 Rozwiązania techniczno – budowlane.....	22
2.3.1 Kolektory i kanały grawitacyjne.....	23
2.3.2 Przyłącza kanalizacyjne.....	23
2.3.3 Rurociągi tłoczne i ciśnieniowe.....	24
2.3.4 Charakterystyki lokalnych i strefowych tłoczni ścieków oraz przepompowni ścieków	24
2.3.5 Wymagania dla lokalnych i strefowych przepompowni ścieków.....	24
2.3.6 Bezpieczeństwo eksploatacji strefowych przepompowni ścieków	26
2.4 Studzienki kanalizacyjne	26
2.5 Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.....	29
2.6 Ogólne warunki wykonania robót.....	30
2.7 Wpływ inwestycji na środowisko.....	31
2.8 Roboty ziemne i ułożenie rur w wykopie	32
2.9 Odwodnienie wykopów	33
2.10 Próby szczelności.....	33
2.10.1 Kanały grawitacyjne	33
2.10.2 Rurociągi ciśnieniowe.....	34
2.11 Odtworzenia i prace wykończeniowe	34

2.12	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu	34
2.13	Zabezpieczenie instalacji gazowych średniego i niskiego ciśnienia	35
2.14	Zabezpieczenie sieci gazowych wysokiego ciśnienia	35
2.15	Przekroczenie cieków wodnych	36
2.15.1	Przewiert sterowany horyzontalny	36
2.15.2	Przecisk sterowany	37
2.16	Przekroczenia drogi powiatowej	38
2.17	Przejścia pod drogami lokalnymi (gminnymi)	39
2.18	Uwagi końcowe	39

3. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE

- 3.1 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 12.05.2009, znak OO.MG.6665-2-5-08 wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie,
- 3.2 Postanowienie z dnia 02.06.2009 sprostowujące decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, znak OO.MG.6665-2-5-08 wydane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska,
- 3.3 Decyzja o pozwoleniu wodno – prawnym z dnia 08.06.2010, znak WOŚ.6224-8/10,
- 3.4 Uzgodnienie z Powiatowym Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Kętach nr 38/2010 z dnia 30.04.2010 r., znak GKK-II.1-7442/38/2010,
- 3.5 Decyzja wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Oświęcimiu, z dnia 21.05.2010r., nr 109/k/2010; znak AD/4040/Kęty-19/10,
- 3.6 Decyzja wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Oświęcimiu z dnia 02.09.2010 r., nr 206/k/2010; znak AD/4040/Kęty-19/10, sprostowująca decyzję Nr 109/k/2010,
- 3.7 Decyzja wydana przez Burmistrza Gminy Kety z dnia 08.11.2010 r. znak URI.–I.2-5548A-80/10,
- 3.8 Uzgodnienie z Urzędem Gminy Kęty z dnia 08.11.2010 r., znak URI.–I.2-5548A-80a/10,
- 3.9 Uzgodnienie z Górnośląską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. z dnia 12.04.2010r., znak PR/L-432-128/2010,
- 3.10 Uzgodnienie z Enion S.A. Oddział w Bielsku Białej, Rejon Dystrybucji Kęty, z dnia 01.03.2010 r., znak OBB/RD5/ZS/MK/U-146/500/2010r.,
- 3.11 Uzgodnienie z Enion S.A. Rejon Dystrybucji Wadowice, z dnia 19.05.2010r., nr UZG.BR./174/2010,
- 3.12 Uzgodnienie z Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi – Południe S.A., z dnia 03.03.2010r., znak DE/ES/PM/686/03/2010,
- 3.13 Uzgodnienie z Małopolskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie, z dnia 14.05.2010 r., znak DIO-47-7-23/10,
- 3.14 Uzgodnienie z Zespołem Spółek Wodnych,
- 3.15 Uzgodnienie z Miejskim Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Kętach z dnia 24.06.2008 r.
- 3.16 Warunki techniczne od Telekomunikacji Polskiej Pion Sieci i Platform Usługowych Obszar eksploatacji w Krakowie, z dnia 10.03.2008r., znak: TSSEKZEU.862/440/042/08/AJ
- 3.17 Uzgodnienie z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków z dnia 08.09.2010 r., znak: OZKr.TG.562-724/10,
- 3.18 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o wykonaniu dokumentacji projektowej zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- 3.19 Uprawnienia i zaświadczenia projektanta oraz sprawdzającego.

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

4. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Rys. nr 1	Orientacja – Układ Arkuszy, Skala 1:10 000
Rys. nr 2	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:500
Rys. nr 3	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 4	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 5	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 6	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 7	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 8	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 9	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 10	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 11	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 12	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 13	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 14	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 15	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 16	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 17	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 18	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 19	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 20	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 21	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 22	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 23	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 24	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000
Rys. nr 25	Plan zagospodarowania terenu, Skala 1:1000

5. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

Rys. nr 26	PDP-1 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 27	PDP-2 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 28	PDP-3 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 29	PDP-4 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 30	PDP-5 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 31	PDP-6 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 32	PDP-7 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 33	PDP-8 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 34	PDP-9 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 35	PDP-10 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 36	PDP-11 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 37	PDP-12 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 38	PDP-13 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 39	PDP-14 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 40	PDP-15 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 41	PDP-16 Przekroczenie drogi powiatowej nr 1817 K, przekrój poprzeczny, Skala 1:100
Rys. nr 42	PDM-1 Podwieszenie do mostu – widok i przekrój, Skala 1:100
Rys. nr 43	PDM-1 Podwieszenie do mostu – szczegół, Skala 1:10

Rys. nr 44	Włączenie do projektowanej kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacyjnej w drodze powiatowej nr 1816 K, Skala 1:100
Rys. nr 45	Przekroczenie potoku Bulówka PPB-1, skala1:100,
Rys. nr 46	Przekroczenie potoku Bulówka PPB-2, skala1:100,
Rys. nr 47	Przekroczenie potoku Bulówka PPB-2 - szczegół, skala1:10,
Rys. nr 48	Przekroczenie potoku Bulówka PPB-3, skala1:100,
Rys. nr 49	Przekroczenie potoku Bulówka PPB-4, skala1:100,
Rys. nr 50	Przekroczenie potoku Szybówka PPS-1/G i PPS-1/T, skala1:100,
Rys. nr 51	Przekroczenie potoku Szybówka PPS-2, skala1:100,
Rys. nr 52	Przekroczenie potoku Maleckiego PPM-1/G i PPM-1/T, skala1:100,
Rys. nr 53	Schemat tłoczni ścieków PA/1
Rys. nr 54	Schemat tłoczni ścieków PA/2
Rys. nr 55	Schemat tłoczni ścieków PB/1
Rys. nr 56	Schemat pompowni ścieków PA/3
Rys. nr 57	Schemat pompowni ścieków PA/4
Rys. nr 58	Schemat pompowni ścieków PAC/1
Rys. nr 59	Schemat pompowni ścieków PAP/1
Rys. nr 60	Schemat pompowni ścieków PAP/2
Rys. nr 61	Schemat pompowni ścieków PAN/1
Rys. nr 62	Schemat pompowni ścieków PB/2
Rys. nr 63	Schemat pompowni ścieków PB/3
Rys. nr 64	Schemat pompowni ścieków PB/4
Rys. nr 65	Schemat pompowni ścieków PB/5
Rys. nr 66	Zagospodarowanie terenu tłoczni ścieków PA/1
Rys. nr 67	Zagospodarowanie terenu tłoczni ścieków PA/2
Rys. nr 68	Zagospodarowanie terenu tłoczni ścieków PB/1
Rys. nr 69	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PA/3
Rys. nr 70	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PA/4
Rys. nr 71	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PAC/1
Rys. nr 72	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PAP/1
Rys. nr 73	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PAP/2
Rys. nr 74	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PAN/1
Rys. nr 75	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PB/2
Rys. nr 76	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PB/3
Rys. nr 77	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PB/4
Rys. nr 78	Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków PB/5

ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Zał. nr 1:	Informacja BIOZ
Zał. nr 2:	Opinia geotechniczna podłoża gruntowego

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja budowlana sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bulowice. Przedsięwzięcie swoim zakresem obejmuje budowę kanałów grawitacyjnych, tłocznych, przyłączy do budynków oraz przepompowni przydomowych i sieciowych, oraz tłoczni ścieków. Zakres indywidualnych przyłączy kanalizacyjnych został wykonany do poszczególnych budynków.

Inwestycja jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego sołectwa Bulowice. Kanalizacja przebiegać będzie przez działki prywatne, w pasach dróg gminnych oraz powiatowych. Obszar objęty kanalizacją jest obszarem o zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej. Kanalizacja zostanie włączona do projektowanego systemu kanalizacyjnego w miejscowości Bulowice. Miejszem włączenia jest istniejąca studzienka kanalizacyjna SW w ul. Głowackiego. Następnie poprzez istniejący system kanalizacji ścieki odprowadzane będą do oczyszczalni ścieków w Kętach.

Całkowita długość planowanej sieci kanalizacyjnej w m. Bulowice wynosi 62 649 m, w tym 51 276 m stanowią kanały grawitacyjne (wraz z przyłączami do budynków) oraz 11 373 m rurociągi ciśnieniowe.

Zaplanowano 3 tłocznie ścieków, 10 przepompowni sieciowych, 51 pompowni przydomowych oraz 933 szt. przyłączy. Do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bulowice zostanie podłączonych około 800 mieszkańców.

Obszar gminy Kęty położony jest poza specjalnymi obszarami ochrony Natura 2000, natomiast przez gminę przebiega potencjalny obszar specjalnej ochrony siedlisk i specjalnej ochrony ptaków, pod nazwą „Dolina Soła”, znajdujący się na tzw. „Shadow List”. Projektowana kanalizacja nie przebiega jednak przez w/w obszar, znajdujący się ok. 3,0 km od planowanego przedsięwzięcia.

1.2 Podstawa opracowania

- Umowa Nr URI-II.3-342-2/07 na wykonanie dokumentacji projektowej dla kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bulowice z dnia 11.07.2007r.
- Aktualne mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:1000,
- Opinia geotechniczna podłoża gruntowego,
- Wypisy z rejestru gruntów i mapa ewidencyjna gruntów,
- Uzgodnienia branżowe,
- Aktualne normy i przepisy prawne,
- Uzgodnienia z Urzędem Gminy Kęty,
- Uzgodnienia z właścicielami działek, wizje w terenie,
- Warunki techniczne, uzgodnienia branżowe,
- uzgodnienie ZUDP.

1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie miejscowości Bulowice występuje głównie zabudowa jednorodzinna i zagrodowa. Znajdują się tu również: Zamek Bulowicki, kościół, dwa cmentarze, szklarnie, kilka sklepów spożywczych, szkoła, przedszkole, stadion sportowy i inne obiekty użyteczności publicznej. Natomiast w części miasta Kęty, która objęta jest przedmiotowym projektem występuje zarówno zabudowa jednorodzinna i zagrodowa, jak i zabudowa przemysłowa m.in. Cegielnia, hurtownia piasku, żwiru oraz skład budowlany.

Na obszarze objętym projektem występują następujące rodzaje uzbrojenia infrastruktury technicznej:

- sieć wodociągowa z przyłączami do budynków,
- sieć gazowa z przyłączami do budynków,
- sieć gazowa wysokiego ciśnienia DN 150 CN 2,5 MPa,
- kable energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- linia wysokiego napięcia 200kV relacji Byczyna-Bujaków,
- przewody i studzienki teletechniczne,
- napowietrzne linie energetyczne i telekomunikacyjne,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejących zbiorników bezodpływowych,
- odcinki kanalizacji deszczowej,
- rowy melioracyjne,
- sieć drenarska.

W chwili obecnej ścieki sanitarne z gospodarstw domowych odprowadzane są indywidualnie do zbiorników bezodpływowych (szamb), bezpośrednio do rowów i potoków m.in. Bulówka oraz pozostałych istniejących na tym obszarze cieków.

Przez teren Bulowic oraz części miasta Kęty przebiega:

- linia kolejowa nr 117 Kalwaria – Bielsko Biała,
- droga krajowa nr 52 Bielsko Biała – Głogoczów,
- droga powiatowa nr 1816 K Kęty – Witkowice – Osiek,
- droga powiatowa nr 1817 K Bulowice przez wieś – Czaniec,
- droga powiatowa nr 1854 K ul. Bulowska – ul. Widok w mieście Kęty.

W rejonie Bulowic planowana jest budowa Beskidzkiej Drogi Integrycyjnej.

Uzupełnienie sieci drogowej stanowią drogi lokalne (gminne) o nawierzchni asfaltowej, żwirowej oraz drogi gruntowe.

Głównymi ciekami wodnymi przepływającymi przez miejscowość Bulowice są potoki:

- Bulówka,
- Malecki,
- Szybówka.

Występują również mniejsze ciek m.in. Rów Mały Malecki.

1.4 Projektowane zagospodarowanie terenu

Trasę sieci kanalizacyjnej zaprojektowano w systemie grawitacyjno-ciśnieniowym. Wybór tego systemu uwarunkowany jest głównie warunkami terenowymi, takimi jak: zaniżenia (cieki, doliny), przeszkody terenowe, znaczne oddalenia odcinków zbierających od kolektora głównego, tereny o utrudnionym dostępie oraz kwestie własnościowe.

Projektowana kanalizacja grawitacyjna prowadzona jest w terenie o spadkach zapewniających samoistny odpływ ścieków. Rzędne terenu, na których prowadzona jest sieć kanalizacyjna zawierają się w zakresie od ok. 276 m n.p.m. do ok. 346 m n.p.m..

Przedmiotowa kanalizacja została podzielona na dwa obszary:

- Obszar kolektora „A” rozpoczynający się w miejscu włączenia projektowanego kolektora do istniejącej studzienki w ul. Głowackiego w Kętach, a następnie biegnący w rejonie ulic:
 - ✓ w Kętach:
Krakowskiej (Droga Krajowa nr 52), Bulowskiej (Droga Powiatowa nr 1854K), Stawowej;
 - ✓ w Bulowicach:
części ulicy Bielskiej (Droga Krajowa nr 52), Dębiny, Leśnej, Jasnej, Starej Drogi (Droga Powiatowa nr 1817K), Krakowskiej (Droga Krajowa nr 52), Świerkowej, Św. Brata Alberta, Czanieckiej (Droga Powiatowa nr 1817K), Bulowskiej, Południowej.
- Obszar kolektora „B”, którego początek zlokalizowany jest w miejscu włączenia do projektowanej studzienki SA/50 na kolektorze „A”, a następnie biegnący w rejonie ulic w Bulowicach: Bielskiej (Droga Krajowa nr 52), Lipowej, Nad Brzegiem do studzienki SB/73.

Projektowana kanalizacja przebiega głównie przez działki prywatne oraz po drogach gminnych. Ze względu na brak możliwości uzyskania zgody od niektórych właścicieli działek prywatnych, konieczne było poprowadzenie kolektora również w drogach powiatowych.

Projekt obejmuje przekroczenia dróg powiatowych, które uzgodniono z Powiatowym Zarządem Dróg w Oświęcimiu; przekroczenia drogi krajowej, które zaprojektowano w uzgodnieniu z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie (wg odrębnego opracowania), przekroczenia torów kolejowych w uzgodnieniu z PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomości w Krakowie; przekroczenia cieków, które uzgodniono z Małopolskim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Krakowie.

Projekt obejmuje 17 przekroczeń drogi powiatowej, 1 podwieszenie do mostu, 9 przekroczeń cieków.

Przy w/w przekroczeniach wykonywanych metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego zastosowano rury trójwarstwowe TS SDR11 w rurach ochronnych PE100 SDR17. Natomiast przy przekroczeniu wykonywanym metodą przecisku sterowanego zastosowano rurę kamionkową o wytrzymałości na zgniatanie $F=40\text{kN/m}$, system F, z uszczelką L.

Projektowane kanały będą krzyżować się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym tj.: siecią wodociągową, gazową, energetyczną i teletechniczną. Kolizje zaprojektowano według obowiązujących norm oraz w uzgodnieniu z właścicielami w/w sieci.

Przy kolizjach z istniejącym uzbrojeniem zaprojektowano rury ochronne:

- Na kable teletechniczne, rury dwudzielne typu "Arot" A 110 PS L=3m, materiał HDPE – **132 sztuk**
- Na kable energetyczne, rury dwudzielne typu "Arot" A 110 PS L=3m, materiał HDPE – **82 sztuk**
- Na kanalizację wykonaną z rur PVC, przy kolizji z wodociągiem w przypadku, gdy odległość pionowa jest mniejsza niż 0,6m, rury PE100 SDR26 L= 3,5m o średnicy odpowiednio:
 - ✓ Dla rur przewodowych $\varnothing 40 - \varnothing 50$ - rura ochronna $\varnothing 110$ – **17 sztuk**
 - ✓ Dla rury przewodowej $\varnothing 63 - \varnothing 90$ - rura ochronna $\varnothing 160$ – **35 sztuk**
 - ✓ Dla rury przewodowej $\varnothing 110$ - rura ochronna $\varnothing 250$ – **4 sztuk**
 - ✓ Dla rury przewodowej $\varnothing 160$ - rura ochronna $\varnothing 280$ – **414 sztuk**
 - ✓ Dla rury przewodowej $\varnothing 200$ - rura ochronna $\varnothing 355$ – **89 sztuk**
 - ✓ Dla rury przewodowej $\varnothing 200$ kam- rura ochronna $\varnothing 450$ – **3 sztuk**
 - ✓ Dla rury przewodowej $\varnothing 250$ kam- rura ochronna $\varnothing 500$ – **3 sztuk.**

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem dla uzyskania efektu ekologicznego przyłącza zaprojektowano do ścian budynków. Dla nieruchomości jeszcze nie wybudowanych lub wykończonych przyłącza zaprojektowano do studzienek przyłączeniowych lub przydomowych pompowni ścieków.

1.5 Podstawowe dane projektowanej kanalizacji sanitarnej

1.5.1 Kanały sanitarne grawitacyjne

Kanały grawitacyjne sieci kanalizacyjnej zaprojektowano z rur:

- kamionkowych glazurowanych
 - ✓ $\varnothing 300$ o długości L= 1 577 m o wytrzymałości na zgniatanie $F=48\text{kN/m}$ oraz $F=72\text{kN/m}$, system C, z uszczelką S,
 - ✓ $\varnothing 250$ o długości L= 3 789 m o wytrzymałości na zgniatanie $F=40\text{kN/m}$, system C, z uszczelką PU,

- ✓ Ø200 o długości L= 17 602 m o wytrzymałości na zgniatanie F=40kN/m, system F, z uszczelką L.

Kolektory boczne grawitacyjne, zbierające mniejszą liczbę ścieków projektuje się jako rury PVC-U klasy SN8, kielichowych wykonane z litego materiału

- PVC SDR 34:
 - ✓ Ø200 o długości L=7 823 m,
 - ✓ Ø160 o długości L= 20 485 m.

Ilość zaprojektowanych przyłączy do budynków wykonanych z rur PVC wynosi 933 szt.

Długość projektowanych kanałów sieci kanalizacyjnej wynosi L = 62 649 m, w tym długość kolektorów grawitacyjnych L= 30 752 m i długość przyłączy L= 20 485 m. Głębokość posadowienia projektowanej kanalizacji grawitacyjnej zmienia się w zależności od ukształtowania terenu i występujących kolizji (przekroczeń). Generalnie zagłębienie przewodów wynosi od ok. 1,00 m (przyłącza) do 6,00 m p.p.t.. Spadki przewodów kanalizacyjnych na sieci wynoszą: minimalnie 0,4%, a maksymalne ok. 17,0% (w przypadkach znacznego nachylenia terenu) oraz do 25% na przyłączach.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji grawitacyjnej zlokalizowano studnie betonowe o średnicach:

- Ø1000 – 767 szt.
- Ø800 – 575 szt.

Na przyłączach zastosowano studzienki z tworzywa sztucznego:

- Ø425 – 731 szt.

1.5.2 Rurociągi tłoczne i ciśnieniowe

Kanały ciśnieniowe sieci kanalizacyjnej zaprojektowano z rur:

- PE 100 SDR17
 - ✓ Ø200 o długości L= 861 m,
 - ✓ Ø125 o długości L= 1 124 m,
 - ✓ Ø110 o długości L= 985 m,
 - ✓ Ø90 o długości L= 850 m,
 - ✓ Ø63 o długości L= 4 979 m,
 - ✓ Ø50 o długości L= 2 452 m,
 - ✓ Ø40 o długości L= 122 m.

Długość projektowanych kanałów ciśnieniowych wynosi L = 11 373 m. Głębokość posadowienia kanałów ciśnieniowych waha się w zależności od głębokości kolidującego uzbrojenia podziemnego i innych przeszkód między 1,6 m, a 2,2 m.

1.5.3 Tłocznie ścieków PA/1, PA/2 i PB/1 oraz przepompownie sieciowe ścieków PA/3, PA/4, PAC/1, PAN/1, PAP/1, PAP/2, PB/2, PB/3, PB/4 i PB/5

W projekcie zastosowano 3 tłocznie ścieków (PA/1, PA/2, PB/1)T na kolektorze głównym jako zintegrowana, monolityczna studnia podziemna z PEHD o średnicy \varnothing 2000 wyposażone w szafkę sterowniczą i systemem monitoringu.

Zastosowano 10 przepompownie ścieków w studniach z polimerobetonu o średnicy \varnothing 1500 mm (PAN/1,PAP/2 - średnica \varnothing 1200) wraz z szafkami sterowniczymi zlokalizowanymi na fundamentach obok przepompowni.

Podstawowe parametry tłoczni PA/1 :

- Obliczeniowa wydajność pompowni $Q = 21,86$ l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia $H = 16,90$ m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika $H_z = 6,35$ m
- Średnica zbiornika (wew.) $D_w = 2,0$ m
- Średnica rurociągu tłocznego $\varnothing 200$ mm PE

Podstawowe parametry tłoczni PA/2:

- Obliczeniowa wydajność pompowni $Q = 23,39$ l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia $H = 10,49$ m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika $H_z = 6,40$ m
- Średnica zbiornika (wew.) $D_w = 2,0$ m
- Średnica rurociągu tłocznego $\varnothing 200$ mm PE

Podstawowe parametry tłoczni PB/1 :

- Obliczeniowa wydajność pompowni $Q = 9,08$ l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia $H = 12,41$ m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika $H_z = 3,85$ m
- Średnica zbiornika (wew.) $D_w = 2,0$ m
- Średnica rurociągu tłocznego $\varnothing 125$ mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PA/3:

- Obliczeniowa wydajność pompowni $Q = 4,6$ l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia $H = 12,7$ m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika $H_z = 3,65$ m

- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,5 m
- Średnica rurociągu tłocznego Ø90mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PA/4:

- Obliczeniowa wydajność pompowni Q = 2,7 l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia H = 17,3 m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika Hz = 5,0 m
- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,5 m
- Średnica rurociągu tłocznego Ø90mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PAC/1:

- Obliczeniowa wydajność pompowni Q = 1,0 l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia H = 29,7 m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika Hz = 3,05 m
- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,5 m
- Średnica rurociągu tłocznego Ø110mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PAN/1:

- Obliczeniowa wydajność pompowni Q = 1,0 l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia H = 32,0 m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika Hz 4,70 m
- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,2 m
- Średnica rurociągu tłocznego Ø63mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PAP/1:

- Obliczeniowa wydajność pompowni Q = 1,0 l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia H = 16,9 m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika Hz = 4,16 m
- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,5 m
- Średnica rurociągu tłocznego Ø90mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PAP/2:

- Obliczeniowa wydajność pompowni Q = 0,6 l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia H = 29,0 m (prac. 1 pompa)

- Wysokość zbiornika Hz = 4,95 m
- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,2 m
- Średnica rurociągu tłoczego Ø63mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PB/2:

- Obliczeniowa wydajność pompowni Q = 6,5 l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia H = 18,0 m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika Hz = 3,24 m
- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,5 m
- Średnica rurociągu tłoczego Ø125mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PB/3:

- Obliczeniowa wydajność pompowni Q = 4,9 l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia H = 11,7 m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika Hz = 5,78 m
- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,5 m
- Średnica rurociągu tłoczego Ø110mm PE

Podstawowe parametry przepompowni PB/4:

- Obliczeniowa wydajność pompowni Q = 4,2 l/s (prac. 1 pompa)
- Obliczeniowa wysokość podnoszenia H = 7,5 m (prac. 1 pompa)
- Wysokość zbiornika Hz = 4,5 m
- Średnica zbiornika (wew.) Dw = 1,5 m
- Średnica rurociągu tłoczego Ø90mm PE

Przepompownia ścieków została dobrana jako zespół dwupompowy (z tzw. czynną rezerwą). Przepompownia będzie pracować w systemie sterowania i monitoringu w oparciu o transmisję danych GPRS.

Zasilanie elektryczne przepompowni ścieków jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

1.5.4 Pompownie przydomowe

W celu odprowadzenia ścieków dla części domostw zaprojektowano przepompownie przydomowe pracujące w systemie ciśnieniowym. Rozwiązanie takie przyjęto w licznie 51 szt.

Skład kompletnej przepompowni przydomowej stanowią następujące elementy:

- Konstrukcja zbiornika - monolityczna, bez elementów zgrzewanych i łączonych
- Zabezpieczenie przed wypłynięciem i deformacją
- Uszczelnienie rury napływowej - uszczelka wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
- Średnica rurociągu tłocznego w zbiorniku - DN40
- Uszczelnienie króćca tłocznego - uszczelka wargowa wykonana z NBR (w zakresie dostawy)
- Pokrywa zbiornika z PEHD – do ruchu pieszego, zaizolowana i zamykana
- Zamocowanie pompy - trawers ze sprzęgłem nadwodnym
- Trawers, sprzęgło nadwodne i osprzęt mocujący - wykonane z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej włącznie z łańcuchem do podnoszenia pompy.
- Orurowanie - stal nierdzewna
- Armatura odcinająca - zawór kulowy ze stali nierdzewnej
- Zawór zwrotny - zabudowany w pozycji pionowej, przy pompie, zabezpieczony proszkowo przed korozją, mający dopuszczenie do zastosowania w ściekach, obsługiwany bez konieczności wchodzenia do zbiornika
- Pompa z urządzeniem tnącym i 10m kablem o parametrach:
 - Wysokość podnoszenia przy Q=0 l/s Min. H= min. 38 m
 - Wysokość podnoszenia przy Q=1,6 l/s Min. H= min. 32 m
 - Wysokość podnoszenia przy Q= 3 l/s Min. H= maks. 10 m
 - Moc pompy P1 Maks. 3 KW
 - Zasilanie - trójfazowe lub jednofazowe w tym samym typoszeregu pomp
- Zabezpieczenie antywybuchowe pompy.

Przed włączeniem pompowni do kolektora bocznego należy zamontować zespół zaworu zwrotnego i odcinającego z trzpieniem w rurze teleskopowej, zakończonej skrzynką uliczną do zasuw.

Zasilanie w energię elektryczną przydomowych pompowni ścieków będzie realizowane z instalacji wewnętrznej gospodarstwa domowego. Równoległe do przyłącza grawitacyjnego doprowadzającego ścieki do pompowni zaprojektowano kanał kablowy z tworzywa sztucznego na przewody elektryczne.

1.6 Pozostałe informacje i dane o projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie, na którym obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

W obszarze Projektu występują dwa obiekty wpisane do rejestru zabytków, podlegające ścisłej ochronie konserwatorskiej „A”:

- zespół pałacowo–parkowy - Zamek Bulowicki (Nr A-376/79 z dnia 08.09.1980r.),
- Kościół p.w. św. Wojciecha w Bulowicach (Nr A-515 z dnia 15.09.1987r.).

Dla tego obszaru została wykonana inwentaryzacja dendrologiczna w uzgodnieniu z Małopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

Projektowana inwestycja nie znajduje się na terenach górniczych, w obszarach ochrony Natura 2000 oraz nie stanowi zagrożenia dla środowiska i jej użytkowników. Przedsięwzięcie jest proekologiczne, gdyż w wyniku jego realizacji nastąpi poprawa czystości wód podziemnych i powierzchniowych w tym rejonie. Ponadto pozwoli na odprowadzanie ścieków w sposób kontrolowany i uporządkuje tym samym gospodarkę ściekową na obszarze miejscowości Bulowice i części miasta Kęty.

Opracował:

2. PROJEKT ARCHIEKTONICZNO – BUDOWLANY

2.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami grawitacyjnymi, przydomowymi przepompowniami ścieków, pompowniami strefowymi, odprowadzać będzie ścieki bytowo – gospodarcze z zabudowy znajdującej się na obszarze miejscowości Bulowice, gmina Kęty.

2.2 Charakterystyka ilościowa ścieków odprowadzanych do projektowanej kanalizacji

Do określenia ilości ścieków bytowo – gospodarczych przyjęto następujące założenia:

- jednostkowe zużycie wody na jednego mieszkańca: $q_j = 0,12 \text{ m}^3/\text{Md}$,
- przewidywany wzrost zabudowy: 10%,
- dopływ wód infiltracyjnych i przypadkowych: 20% $Q_{d\text{śr}}$ m^3/d (szacunkowa wartość wód, jaka może się przedostawać do kanałów i studzienek kanalizacyjnych w miarę starzenia się sieci),
- współczynnik nierównomierności dobowej $N_{d\text{max}} = 1,5$,
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_{h\text{max}} = 2,0$.

Ilość mieszkańców Bulowic:

$$LM = 3200 \text{ [mk]}$$

Obliczenia:

Przepływ średni dobowy:

$$Q_{d\text{śr}} = 0,12 \cdot 3200 = 384,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ maksymalny dobowy:

$$Q_{d\text{max}} = 384 \cdot 1,5 = 576,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ maksymalny godzinowy:

$$Q_{h\text{max}} = 576 \cdot 2,0 / 24 = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wód infiltracyjnych i przypadkowych wynosi:

$$20\%Q_{d\text{śr}} = 0,2 \cdot 384,0 = 76,8 \text{ m}^3/\text{d} = 3,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Całkowita ilość ścieków:

$$Q_{d\text{śr}} = 384,0 + 76,8 = 460,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\text{max}} = 576,0 + 76,8 = 652,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = 48 + 3,2 = 51,2 \text{ m}^3/\text{h} = 1,42 \text{ l/s}$$

Przewidywany wzrost zabudowy w Bulowicach wynosi 10%.

Docelowa całkowita ilość ścieków:

$$Q_{d\text{śr}} = 460,8 \cdot 1,1 = 506,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\text{max}} = 652,8 \cdot 1,1 = 718,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = 51,2 \cdot 1,1 = 56,3 \text{ m}^3/\text{h} = 15,6 \text{ l/s}$$

Ścieki prowadzone systemem kanalizacji sanitarnej, będą typowymi ściekami gospodarczo-bytowymi, o założonych wskaźnikach zanieczyszczeń:

BZT₅ – 350,00 g O₂/m³

ChZT- 700,00 g O₂/m³

Zawiesina ogólna- 380,00 g/m³

Azot ogólny- 80,00 g N/m³

Fosfor ogólny- 15,00 g P/m³

Nie przewiduje się przyłączenia do projektowanej kanalizacji sanitarnej zakładów przemysłowych lub usługowych, mogących odprowadzać ścieki o zdecydowanie innym składzie niż ścieki bytowo-gospodarcze.

Docelowo przewidywany ładunek BZT₅ zawarty w ściekach odprowadzanych do oczyszczalni z miejscowości Bulowice w Kętach wyniesie:

$$\text{Ł}_{\text{BZT}_5} = 350 \text{ g O}_2/\text{m}^3 \cdot 506,9 \text{ m}^3/\text{d} = 177,41 \text{ kg BZT}_5/\text{d}.$$

2.3 Rozwiązania techniczno – budowlane

Projektowana sieć kanalizacyjna pracować będzie w systemie grawitacyjno-ciśnieniowym. Kanalizację grawitacyjną projektuje się z rur kamionkowych glazurowanych o średnicy nominalnej 300, 250, 200mm, PVC-U litych, klasy S (SN8) SDR34 Ø200x5,9 i Ø160x4,7 (przyłącza). Kanalizację ciśnieniową projektuje się z rur PE100 SDR 17 PN10 Ø200, Ø125, Ø110, Ø90, Ø63, Ø50, Ø40.

Przejścia pod potokami, drogą powiatową, drogą krajową (wg odrębnego opracowania), oraz torami kolejowymi (wg odrębnego opracowania) zaprojektowano, w przypadku kanalizacji grawitacyjnej, z rur kamionkowych glazurowanych przeciskowych o średnicy nominalnej 200mm. W przypadku kanalizacji ciśnieniowej przejścia zaprojektowano z rur PETS SDR11 Ø90, w rurach osłonowych PE100 SDR17.

Na kolektorach głównych i bocznych przewidziano zastosowanie studzienek betonowych o średnicy Ø1000 i Ø800, łączonych na uszczelkę, z betonu klasy B45, o mrozoodporności F50 i wodoodporności W-8.

Maksymalne zagłębienie kanałów głównych i bocznych wynosi do 6,0 m p.p.t. - na niedługich odcinkach, a średnia ich głębokość wynosi około 2,5 m p.p.t.

Odcinki, których zagłębienie jest mniejsze niż 1,5m - głównie na przyłączach, należy zaizolować termicznie warstwą z żużla z nakryciem z papy lub innym sposobem o równoważnym efekcie termicznym.

Przewiduje się zastosowanie 3 tłoczni ścieków wykonanych z PEHD z dwiema pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie oraz 10 sieciowych przepompowni ścieków wykonanych z polimerobetonu z dwiema pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie, (z możliwością równoczesnej pracy). Projektowane przepompownie wyposażone zostaną w system bezprzewodowego powiadamiania o awariach.

Dla budynków, których położenie uniemożliwia grawitacyjne odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacyjnej przewidziano przydomowe przepompownie ścieków

wyposażone w pompę zatapialną z nożem tnącym. Zbiornik przepompowni wykonany z HDPE o średnicy wewnętrznej \varnothing 1000.

2.3.1 Kolektory i kanały grawitacyjne

Kanalizację grawitacyjną zaprojektowano z :

1. rur kamionkowych glazurowanych o średnicy nominalnej 300mm, 250mm oraz 200mm do układania w wykopie otwartym, produkowane zgodnie z normą EN 295 o złączach kielichowych łączonych na uszczelki , klasy 160 i wytrzymałość mechanicznej 40 kN/m.
2. rur PVC-U litych (niezmiekczonego polichloreku winylu), o średnicach \varnothing 200x5,9 i \varnothing 160x4,7 (przyłącza), z litą ścianką, w klasie sztywności obwodowej, SN8 (8,0 kN/m²), łączonych kielichowo z zastosowaniem pierścieniowych uszczelk elastomerowych założonych na przewodzie fabrycznie.

Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (z uwagi na różnice w tolerancji wykonania). Niweletę projektowanych kanałów dostosowano do ukształtowania terenu oraz w nawiązaniu do istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego terenu.

2.3.2 Przyłącza kanalizacyjne

Przyłącza kanalizacyjne do budynków zaprojektowano z materiału jak w przypadku sieci grawitacyjnej, są to rury PVC-U o średnicy \varnothing 160 mm lite, klasy SN8, SDR 34, SLW 60 na podsypce i w obsypce piaskowej.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przyłącza zaprojektowano w większości do ściany budynków. Tam gdzie nie było to możliwe przyłącza połączono z istniejącymi kanałami odpływowymi. Dla nieruchomości jeszcze nie zabudowanych przyłącza zaprojektowano do studzienek przyłączeniowych.

Przyłącza kanalizacyjne winny być ułożone poniżej strefy przemarzania, ale jednocześnie powinny być dostosowane do głębokości istniejących wylotów kanałów odpływowych oraz do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Stąd w miejscach, gdzie zachodzi konieczność wypłycenia, przewód kanalizacyjny należy ocieplić termiczną warstwą izolacyjną z keramzytu. W miejscach, gdzie nie było możliwości określenia rzeczywistego zagłębienia istniejących kanałów odpływowych, przyłącza zaprojektowano zakładając zagłębienie kanałów odpływowych 1,3 m ÷ 1,5 m p.p.t. Spadki zaprojektowanych przyłączy wynoszą min. 1,5 %.

Dla niektórych budynków przyłącza nie zostały zaprojektowane z uwagi na brak zgody ich właścicieli.

2.3.3 Rurociągi tłoczne i ciśnieniowe

Do budowy instalacji ciśnieniowej zastosować należy przewody polietylenowe PE, o klasie wymiarowej PE100, przeznaczone dla kanalizacji ciśnieniowej, o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub za pomocą kształtek elektrooporowych, szereg wymiarowy SDR 17 (klasa ciśnienia PN 10).

Rurociągi tłoczne zaprojektowano na głębokości posadowienia min. 1,6 m licząc od powierzchni terenu.

W przypadku gdyby okazało się, iż przykrycie rurociągu tłoczego lub ciśnieniowego jest niedostateczne, nad kanałem należy ułożyć ocieplenie.

Włączenia rurociągów tłocznych i ciśnieniowych do kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano za pomocą tzw. studni rozprężnych lub do wytracania energii.

Przewody ciśnieniowe w najwyższych punktach wyposażone zostaną w armaturę napowietrzającą – odpowietrzającą, w najniższych miejscach armaturę odwadniającą płuczącą do bezpośredniej zabudowy w ziemi.

Przewody ciśnieniowe w najniższych punktach wyposażone zostaną w armaturę płuczącą, połączoną z przewodem kształtkami z żeliwa sferoidalnego.

2.3.4 Charakterystyki lokalnych i strefowych tłoczni ścieków oraz przepompowni ścieków

Przewiduje się zastosowanie tłoczni ścieków z PEHD oraz sieciowych przepompowni ścieków wykonanych z polimerobetonu z dwiema pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie, (z możliwością równoczesnej pracy). Projektowane przepompownie wyposażone zostaną w system bezprzewodowego powiadamiania o awariach.

2.3.5 Wymagania dla lokalnych i strefowych przepompowni ścieków.

Przepompownie stanowiąc mają kompletny produkt dostarczany przez renomowanego na rynku dystrybutora, gwarantującego najwyższą jakość wykonawstwa, serwisu oraz udzielonych gwarancji. Nie dopuszcza się kompletowanie przepompowni przez zastosowanie wyrobów różnych producentów i dostawców.

Z uwagi na moc silnika, w sterowaniu pompowni dla ograniczenia prądu rozruchu przewidzieć należy tzw. soft-start.

Zanurzeniowe pompy ścieków stanowiąc mają jednostopniowy, stacjonarny, pionowy agregat blokowy do tłoczenia nieczyszczonych ścieków nie uszkadzających pompy ani mechanicznie ani chemicznie. Agregat winien być łatwy w serwisowaniu dzięki dzielonej obudowie silnika i części pompowej. Parametry tłoczenia spełniać powinny wymagania ISO 9906.

Silnik zanurzeniowy powinien być w wykonaniu odpornym na ciśnienie z podwójnym uszczelnieniem oraz oddzielną komorą uszczelniającą, wypełnioną olejem wazelinowym i dodatkową komorą na przecieki z pływakiem. Silnik winien być suchy, uszczelnienie silnika powinno być wykonane na wale przez podwójny, niezależny od kierunku obrotów pierścień ślizgowy z pełnego karborundu jako zespół zamknięty w nierdzewnej kasecie uszczelniającej i dodatkowym pierścieniem uszczelnienia wału. Oba uszczelnienia powinny być chłodzone i smarowane olejem wazelinowym lub mieszanina wody z glikolem.

Przewody zasilające i sterujące w wykonaniu odpornym na wodę z zalanyymi żywicą żyłami jako dodatkowym zabezpieczeniem przed kapilarną penetracją wody przez lutowane styki. Uzwojenie silnika zabezpieczone czujnikiem temperatury. Oba bezobsługowe zamknięte łożyska kulkowe wypełnione powinny być wysokowydajnym smarem. Agregaty powinny posiadać możliwość wyposażenia w układ kontroli szczelności przed napływem wilgoci za pomocą elektrod prętowych.

Komorą silnika powinna być wyposażona w listwę zaciskowa, uzwojenie silnika chronione czujnikiem temperatury. Oba zamknięte, bezobsługowe łożyska kulkowe wypełnione powinny być wysokojakościowym smarem. Wszystkie elementy obudowy wykonane powinny być z żeliwa uszlachetnionego. Wał i elementy łączące powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Silnik powinien być przeznaczony do krótkiej pracy (S2) pod pełnym obciążeniem w stanie wynurzonym.

Przepompownie spełniać powinny ponadto poniższe wymagania:

- silniki pompy w wykonaniu przeciwwybuchowym
- zabezpieczenie pomp przed sucho-biegiem, zanikiem i asymetrią faz, przegrzaniem i przeciążeniem, stopień ochrony IP65, zabezpieczenie przed wykraplaniem się pary wodnej przy niskich temperaturach
- bimetaliczne czujniki temperatury uzwojenia
- czujnik wilgoci w komorze silnika
- umożliwienie odczytu czasu pracy pompy, nastawionych poziomów załączeń, komunikatów awarii
- sygnał akustyczny stanu pracy (awarii), sygnalizacja awarii pomp systemem GSM
- pompy zabudowane w pompowni za pomocą sprzęgła nadwodnego, uszczelnianego siłą docisku pompy umożliwiającego łatwy demontaż pomp z powierzchni terenu bez konieczności wchodzenia do zbiornika
- orurowanie pompowni ze stali odpornej na korozję i ścieranie, armatura zwrotna kulowa, zabezpieczona proszkowo przed korozją, zabudowana w pompowni w pozycji pionowej, zasuwa odcinająca wolnym przelotem i konstrukcją klina zapewniającą 100% szczelność, z klinem miękko uszczelnionym, pokrytym tworzywem NBR

- możliwość zamykania/otwierania zasuw z poziomu terenu
- zawór płuczący umożliwiający płukanie sieci z pompowni
- wyłącznik główny, możliwość zasilania pomp z zewnętrznego agregatora prądu, dodatkowe trzy gniazda napięciowe

2.3.6 Bezpieczeństwo eksploatacji strefowych przepompowni ścieków

Dla awaryjnego zasilania przepompowni strefowych i tłoczni przewidzieć należy agregat prądotwórczy, samojezdny, o mocy ok. 150,0 kW, o wydajności całkowitej przepompowni ścieków.

Wyposażyć należy w system zdalnego powiadamiania o awarii drogą telefoniczną.

Dla bezpiecznego podnoszenia pomp przewidzieć należy zabudowę żurawika słupowego, obrotowego z napędem ręcznym o udźwigu minimum 500 kg, będący gotowym, handlowym produktem o parametrach technicznych jak niżej. Urządzenie posiadać powinno atest Urzędu Dozoru Technicznego. Żurawik wyposażyć należy w wyciągnik linowy samohamowny z korbą bezpieczeństwa i linką kwasoodporną. Konstrukcja zabezpieczona powinna być antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe oraz pokrycie dwukrotnie warstwami farb ochronnych. Ramię żurawika powinno posiadać możliwość swobodnego obrotu wokół osi.

Dane techniczne żurawika:

- udźwig nie mniej niż 500 kg
- napęd ręczny
- zakres obrotu 360°
- regulacja wysięgu roboczego 700 – 1200 mm
- zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji przez cynkowanie ogniowe

Dla zminimalizowania uciążliwości spowodowanej wydostawaniem się wycieków przez wentylacje przepompowni przewidzieć należy system filtrów aktywnych z wysokowydajnego węgla aktywnego, dostosowanego do wielkości pompowni, składający się m.in. z systemu prowadzenia powietrza (łącznie z odprowadzeniem skroplin), kasety węgla aktywnego, adapterów i zestawu mocującego.

2.4 Studzienki kanalizacyjne

Na kolektorach głównych i bocznych przewidziano zastosowanie studzienek betonowych o średnicy Ø1000 i Ø800. Na kanałach bocznych oraz przyłączach przewidziano studzienki z PVC z kintą z PP Ø425. Studzienki zlokalizowane na terenach zalewowych należy wyprowadzić min. 0,5m nad powierzchnię terenu.

Studzienki rewizyjne na kanalizacji zaprojektowano jako prefabrykat betonowy. Na przyłączach do budynków mieszkalnych przewidziano studzienki z tworzywa sztucznego.

Konstrukcja prefabrykowanych betonowych studni rewizyjnych wydanych w projekcie powinna spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-10729:1999, a obliczenia konstrukcyjne powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-03264.

Dla studni przewidzianych do zastosowania w obszarze ruchu kołowego lub pieszego powinny być uwzględnione obciążenia wynikające z PN-85/S-10030.

Konstrukcja prefabrykowanych elementów studni rewizyjnych powinna być zgodna z dokumentacją techniczną producenta. Rozmieszczenie i rozstaw stopni złączowych w elementach prefabrykowanych powinno być zgodne z PN-B-10729:1999.

Mieszanka betonowa zastosowana do produkcji prefabrykowanych elementów studni rewizyjnych powinna spełniać wymagania PN-88/B-06250. Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być sprawdzona na podstawie badania zgodnie z PN-88/B-06250, a sprawdzana wartość wytrzymałości betonu nie powinna być mniejsza niż deklarowana przez producenta, a w szczególności:

- klasa betonu co najmniej B40
- nasiąkliwość poniżej 5% wagowo

Elementy studzienek o średnicach 1000 mm, 1200 mm, 1500 mm łączyć należy za pomocą uszczelek gumowych, (np. w oparciu o normę DIN 4034)

Elementy studzienek o średnicach 2000 mm, 2500 mm łączyć należy za pomocą zaprawy betonowej na zasadzie pióro-wpust, (np. w oparciu o normę DIN 4034 część 2,).

Uszczelka gumowa wykonana powinna być specjalnie do łączenia prefabrykatów wymienionych wg DIN 4034 cz. 1, a jej konstrukcja umożliwiać szybką, bezpieczną i niezawodną aplikację przy użyciu niewielkiej siły. Do montażu uszczelek należy użyć smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym pokrywa się: zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni oraz wewnętrzną powierzchnię "zamka" górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Przejście kanałów przez ściany studzienek betonowych powinny być uszczelnione w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach należy osadzić króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych, przystosowane do osadzania uszczelek, przejść szczelnych. Króćce połączeniowe są wklejane w nawierczanych otworach w ścianie studzienki. Stosowane kleje powinny być przygotowywane na bazie żywicy epoksydowej (np. Epidian).

Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe wykonane powinny być z wysokiej jakości betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, zgodnie z normą DIN 4034 cz. 1 (elementy: Ø 1000, 1200, 1500). Spełniają także powinny wymagania normy PN-B-10729.

Na powierzchni każdego elementu prefabrykowanego umieszczane powinno być trwałe oznaczenie zawierające: numer aprobaty, znak lub nazwę producenta, klasę betonu, datę produkcji, nazwę handlową i typ.

Podstawy studni betonowych powinny mieć wbudowane kształtki przyłączne dla zastosowanych systemów przewodów kanalizacyjnych wykonanych z odpowiednio ceramiki lub PVC. Elementy studzienek można łączyć za pomocą uszczelki lub tradycyjnie - zaprawą wodoszczelną. W przypadku lokalizacji studzienek w warunkach napływu wód gruntowych należy stosować połączenia na uszczelkę.

Studzienki rewizyjne wyposażać należy w króćce dostudzienne oraz przystudzienne (GZ i GA).

Dla umożliwienia dokładnego dostosowania rzędnej pokrywy studni z nawierzchnią utwardzoną stosować należy pierścienie dystansowe.

Studnie z tworzywa sztucznego – PE.

Kinety studni wykonane powinny być maszynowo za pomocą odlewu rotacyjnego ze spadkiem 2%. Zmiana kierunku przepływu ścieków każdorazowo musi odbywać się w studni zgodnie z EN 14802. Połączenia elementów studni powinny być uszczelkami elastomerowymi zgodnymi z PN-EN 681-1, szczelność połączeń min 0,5 bar. Stopnie złączowe wykonane powinny być ze stali nierdzewnej zgodne z PN-EN 13101 o długości 60 cm.

Zwieńczenia studni powinny być zgodne z PN-EN 124:2000 kompatybilne z systemem studni PE, klasa A i B montowana bezpośrednio na studni, klasa C i D montowana na pierścieniu odciążającym betonowym (skonstruowany do systemu studni). Elementy studni wykonane powinny być z materiału pierwotnego bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających. Wszystkie włączenia inne niż standardowe wykonać należy za pomocą króćca PE.

Dopuszcza się producentów studni z tworzyw sztucznych, którzy zapewniają jedynie szeroki zakres kątów kinet dla zmiany kierunku przelotu ścieków, np. według poniższego rysunku.

Badania sprawdzające prowadzone przez nadzór wewnętrzny i zewnętrzny obejmować powinny badania: wymiarów, wyglądu zewnętrznego, cechowania, wytrzymałości, nasiąkliwości. Badania powinny być prowadzone pod kątem sprawdzenia zgodności produkowanych elementów z wymogami norm PN i DIN (nadzór wewnętrzny i zewnętrzny) oraz aprobaty technicznej (nadzór wewnętrzny).

W terenie nieutwardzonym (łąki, pola, ogrody) pokrywy studni rewizyjnych powinny być wyniesione ponad teren na około 30 cm, w drogach i podjazdach – na równi z niweletą nawierzchni.

Zakończenia przewodów ciśnieniowych w studniach prefabrykowanych betonowych należy wykonywać wg poniższego rysunku. Przewidzieć należy system filtrów aktywnych z wysokowydajnego węgla aktywnego, dostosowanego do wielkości pompowni, składający się m.in. z systemu prowadzenia powietrza (łącznie z odprowadzeniem skroplin), kasety węgla aktywnego, adapterów i zestawu mocującego.

Posadowienie studzienek należy każdorazowo dostosować do zastanych, miejscowych warunków gruntowo wodnych, zgodnie z normami PN-84/B-03264 oraz PN-87/B-03020. Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie, w zależności od warunków gruntowo-wodnych. Istnieje też możliwość „zapuszczania”.

W przypadkach wątpliwych, właściwy dobór materiału lub technologii należy skonsultować z projektantem.

2.5 Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

W budowie geologicznej całego rozpoznanego terenu od góry biorą udział utwory czwartorzędowe rozpoznane jako osady związane z akumulacją rzeczno-lodowcową, wykształcone jako osady lessopodobne, koluwia osuwiskowe oraz piaski i żwiry rzeczno-, wodnolodowcowe.

W starszym podłożu występują utwory związane z jednostką podśląską (głównie piaskowce warstw godulskich) wieku górno kredowego oraz występujące na mniejszej powierzchni osady wieku trzeciorzędowego w postaci iłowców, piasków i żwirów.

Występują następujące utwory geologiczne, będące skałami macierzystymi wytworzonych z nich gleb:

- utwory aluwialne współczesne (holoceńskie) występujące na terenie całej gminy, z których wytworzyły się mady w dolinach rzek,

- utwory deluwialne (utwory współczesne) wypełniające dna dolin nieckowatych w terenach lessowych, z których wykształciły się gleby brunatne i glejowe namyte,
- utwory lessowate wieku pleistocenijskiego, z których wytworzyły się przeważnie gleby pseudobielicowe i częściowo brunatne wylugowane,
- utwory pyłowe, pleistocenijskie starych tarasów rzecznych występujące na obrzeżach doliny Soły, z których wykształciły się gleby brunatne wylugowane i gleby glejowe.

Miejscowość Bulowice położona jest w dolinie potoku Bulówka, który należy do zlewni rzeki Soły. Pod względem hydrogeologicznym przedmiotowy teren wchodzi w skład regionu karpackiego, podregionu zewnątrz karpackiego. Na omawianym obszarze występuje kilka pięter wodonośnych. Dwa główne to piętra trzecio- i czwartorzędowe. Poziom trzeciorzędowy, w utworach fliszowych jest nieciągły a jego głębokość ulega zmianie. Poziom czwartorzędowy ma znaczenie praktyczne (studnie i ujęcia wody) i związany jest z utworami aluwialnymi rzek (żwiry i piaski występujące przede wszystkim w dolinach rzek i potoków),

W przestrzeni gruntowej, w obrębie gruntów spoistych mogą występować sączenia wody. Są to wypływy związane z poziomami wodonośnymi. Zwykle mają one charakter wód zawieszonych i związane są z infiltracją wód pochodzących z opadów i roztopów. Należy zaznaczyć, że ilość i głębokość występowania tego typu wód zależy od warunków atmosferycznych, wielkości, długości i intensywności opadów, i może ulegać znacznym wahaniom.

Warunki środowiska przyrodniczego, zwłaszcza klimat, budowa geologiczna i rzeźba terenu, zdecydowały o charakterze stosunków wodnych na terenie gminy Kęty. W aluwialnych dolinach rzeki Soły zwierciadło wody gruntowej utrzymuje się na głębokości 0,5 – 4,0 m. W terenach lessowych położonych nad dolinami potoków – poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości od 4,0 – 8,0 m. Zasoby poziomu wód gruntowych odznaczają się bardzo małą wydajnością.

2.6 Ogólne warunki wykonania robót

Podstawą wykonywania wszelkich robót budowlanych jest w równym stopniu dokumentacja techniczna, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, informacja bioz, przedmiary robót oraz warunki techniczne instytucji opiniujących. Przekazane oferentom przedmiary robót nie mogą zawierać podstawy wycen. Oferent zobowiązany jest do szczegółowej weryfikacji przedmiotu zamówienia w oparciu o dokumentację techniczną, specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, informację bioz, wizję w terenie, wiedzę zawodową oraz warunki określone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Ewentualne zastrzeżenia w stosunku do pozycji przekazanego przedmiaru robót

oferent winien zgłaszać w okresie poprzedzającym rozstrzygnięcie przetargu, późniejsze roszczenia nie mogą być podstawą do uznania oddzielnego wynagrodzenia wykonawcy.

Roboty budowlane wykonywać należy na warunkach instytucji opiniujących projekt, przepisów budowlanych, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z normami.

2.7 Wpływ inwestycji na środowisko

Przedsięwzięcie pn.: budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Bulowice będzie realizowane w ciągach komunikacyjnych, na terenach już uzbrojonych i zabudowanych, zatem nie wpłynie niekorzystnie na walory przyrodnicze i krajobrazowe, ani na chronione gatunki zwierząt i roślin. Realizacja przedsięwzięcia spowoduje znaczącą poprawę warunków bytowania wszystkich gatunków żyjących na rozpatrywanym terenie poprzez sukcesywną likwidację źródeł zanieczyszczeń ściekami gruntu oraz wód.

Planowana inwestycja nie koliduje z pomnikami przyrody wpisanymi w wojewódzkim rejestrze pomników przyrody znajdujących się na terenie gminy. Inwestycja nie koliduje również z projektowanymi pomnikami przyrody.

Obszar gminy Kęty położony jest poza specjalnymi obszarami ochrony Natura 2000. Przez obszar gminy przebiega jednak potencjalny specjalny obszar ochrony siedlisk oraz specjalnej ochrony ptaków, pod nazwą „Dolina Soła”, który nie został zamieszczony na listach przekazanych przez Polskę do Komisji Europejskiej, a który spełnia kryteria jako obszar Natura 2000 i został zgłoszony do Komisji Europejskiej przez organizacje pozarządowe na tzw. „Shadow List”. Projektowana kanalizacja nie przebiega przez ww. obszar, znajdujący się w odległości około 3,0km od planowanego przedsięwzięcia.

Kanalizację zaprojektowano jako szczelną, trwałą i odporną na korozję. Wszystkie połączenia rur i wejść do studzienek są wykonane przy pomocy uszczelek gumowych. Obecne technologie zarówno produkcji jak i montażu rurociągów i studzienek wykluczają nieszczelności sieci, a tym samym możliwości powstawania przecieków i zanieczyszczania gruntu oraz wód gruntowych.

Budowa sieci kanalizacyjnej przy zachowaniu odpowiednich materiałów i wykonania nie spowoduje zmiany nośności gruntów, nie spowoduje również zmian w reżimie wód gruntowych na terenie przyległym do sieci. Nie wystąpi również negatywny wpływ na wody powierzchniowe, ponieważ nie będzie ingerencji w strukturę koryta cieków wodnych.

Rozruch powinien być wykonany po pozytywnie zakończonej próbie szczelności. Próby szczelności nie są szkodliwe dla środowiska gruntowo - wodnego, gdyż są wykonywane przy użyciu czystej wody i nawet w przypadku wystąpienia

ewentualnych przecieków do wód gruntowych nie będzie to miało większego wpływu na środowisko.

2.8 Roboty ziemne i ułożenie rur w wykopie

Wykopy należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz wg PN-EN 1610. Na całej długości projektowanej kanalizacji należy stosować wykopy obudowane z rozparciem. Wykopy pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, prowadzić je w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewni to możliwość grawitacyjnego częściowego odwodnienia wykopów.

Rury należy układać w wykopach wąsko przestrzennych o szerokości obudowanego wykopu min. 1,0 m (szerokość mierzona wewnątrz szalunku). Ściany wykopów należy wzmocniać obustronnie szalunkiem przestawnym wielokrotnego stosowania (zamiennie stalowymi wypraskami) oraz szczelnymi ściankami np. typu GZ-4 w zależności od poziomu wód gruntowych. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy co najmniej 15 cm ponad teren.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia, wykopy należy wykonywać ręcznie w obecności przedstawicieli użytkowników danego uzbrojenia. W terenie nieuzbrojonym wykopy należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Odległość między obudową wykopu, a zewnętrzną ścianką rury powinna wynosić min. 30 cm.

Przewody kanalizacyjne grawitacyjne należy układać na zagęszczonym do 90% wg skali Proctora podłożu (podsypce piaskowe) o grubości 15 cm z zachowaniem podłużnego wyprofilowania dna w obrębie kąta 90°.

Materiał podsypki powinien spełniać następujące wymagania: nie mogą występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zamrożony oraz nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Dno wykopu należy utrzymywać w stanie suchym.

Obsypkę rury należy wykonywać do wysokości 30 cm ponad jej górną powierzchnię. Wskaźnik zagęszczenia obsypki powinien wynosić min. 90 %. Materiałem obsypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być również grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał obsypki w obrębie strefy niebezpiecznej (do 30 cm ponad wierzch rury) powinien być zagęszczony tylko sprzętem lekkim.

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasypka przewodu przy zachowaniu wskaźnika zagęszczenia gruntu 95 % na terenach zielonych i 100 % w ciągach komunikacyjnych.

Zagęszczenie gruntu powinno być wykonywane warstwami. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP, („Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47, poz.401) – rozdział 10 Roboty ziemne”).

2.9 Odwodnienie wykopów

Na podstawie rozpoznanych warunków gruntowo – wodnych oraz projektowanych głębokości ułożenia kanałów, na niektórych odcinkach zachodzi konieczność odwodnienia wykopów. Odwodnienie wykopów należy wykonać poprzez drenaż z rur karbowanych PVC w układzie jednorzędowym w obsypce żwirowej 30x30cm, na każdym załamaniu studzienkę zbiorczą i odprowadzenie wody do rowu. Przy niskim zwierciadle wody w okolicy projektowanych pompowni odwodnienie można realizować za pomocą powierzchniowego ujmowania wody gruntowej, ścianek szczelnych. Do wypompowania użyć pomp przeponowych lub odśrodkowych do wody brudnej.

2.10 Próby szczelności

2.10.1 Kanały grawitacyjne

Rury kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanałów. Próby szczelności należy prowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami zawartymi w normie PN-92/B-10735. Spośród wymienionych w powyższej normie wymagań, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- szczelne zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- zwierciadło wody gruntowej, które przy badaniu na eksfiltrację powinno być obniżone do ok. 0,5 m poniżej dna wykopu,
- poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, przy badaniu na eksfiltrację powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:
 - 30 minut na odcinku do 50 m,
 - 60 minut na odcinku ponad 50 m,
- badania na infiltrację - nie powinno być napływu wody do kanału w trakcie trwania obserwacji.

Zaleca się także przeprowadzenie filmowania wnętrza kanałów kamerą.

2.10.2 Rurociągi ciśnieniowe

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725. Ciśnienie próbne winno wynosić 1,0 MPa. Próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń. Przewód powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany normą nie dłużej niż 24 godziny. Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli. Woda do próby powinna zostać pobrana z sieci gminnej.

2.11 Odtworzenia i prace wykończeniowe

Po wykonaniu robót budowlanych, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Wszystkie uprzednio rozebrane elementy zagospodarowania tj. ogrodzenia, murki, chodniki i inne należy odtworzyć do stanu pierwotnego, a uszkodzone elementy wymienić na nowe.

Uszkodzone nawierzchnie asfaltowe i inne należy odtworzyć. Szczegóły odtworzenia nawierzchni zawarte są w projekcie wykonawczym.

Teren po robotach należy uporządkować.

Masy ziemne powstałe po robotach należy wywieźć na składowisko lub zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.12 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu wykonywać należy zgodnie z poniższymi wymogami, a także specyfikacją techniczną wykona i odbioru robót budowlanych, załączoną do projektu wykonawczego.

- prace wykonywane w pasie ochronnym uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem zarządcy uzbrojenia.
- skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi instalacjami gazowymi oraz ponadnormatywne zbliżenia do instalacji gazowych, zabezpieczyć zgodnie z PN-91/M-34501. Prace wykonywać na warunkach i pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Gazowniczego
- prace w rejonie urządzeń energetycznych wykonywać na warunkach i pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Energetycznego. W szczególności istniejące kable NN należy osłonić rurami półkulkowymi
- prace w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z linią teletechniczną wykonywać na warunkach i pod nadzorem przedstawiciela TPSA, w szczególności przewody kablowe zabezpieczyć rurami półkulkowymi
- urobek z wykopów analizować pod kątem możliwości uszkodzenia istniejącej sieci drenażowej, naprawy uszkodzonych drenów wykonywać na bieżąco w odeskowaniu z ubiciem ziemi i wymianą zniszczonych rurek drenarskich, zachowując ich średnicę oraz spadki, tak aby nie zakłócić pierwotnego stanu instalacji drenarskiej.

2.13 Zabezpieczenie instalacji gazowych średniego i niskiego ciśnienia

Istniejące gazociągi średniego i niskiego ciśnienia (gazociągi o ciśnieniu do 0,4 Mpa), w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją, gdy odległość pionowa między zewnętrznymi ściankami krzyżujących się rurociągów wynosi mniej niż 0,2 m dla gazociągów z PE oraz mniej niż 1,50 m w przypadku gazociągów stalowych należy zabezpieczyć rurami osłonowymi, zabudowanymi na przewodzie gazowym bez zmiany jego rzędnej posadowienia ani przebiegu.

Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone, mierząc prostopadle od zewnętrznej ścianki krzyżującego się przewodu gazowego do jej końców, na odległość co najmniej 1,50 m. Zaleca się by w rurze osłonowej nie wykonywać łączenia rury przewodowej (rura jednolita).

Generalnie należy przyjąć zasadę „wentylowania” rur osłonowych (z migrującego przez ścianki gazociągu gazu) poprzez nie uszczelnione końcówki. W sytuacjach, gdy rura przewodowa ułożona jest pod nawierzchnią utwardzoną i nieprzepuszczalną na niedużej głębokości (niezależnie od długości) lub na odcinku dłuższym niż 20 m zaleca się stosowanie sączków liniowych.

Najbardziej odpowiednim materiałem na rury osłonowe na gazociągach z PE jest również PE (rury typoszeregu SDR 17.6), w przypadku gazociągów stalowych należy stosować stalowe rury osłonowe.

Rury osłonowe stalowe powinny mieć powłoki antykorozyjne. Wewnątrz rury wymagane jest odpowiednie zabezpieczenie z powłoki malarskiej. Nie jest zalecane zabezpieczenie izolacją bitumiczną. Rura przewodowa wprowadzana do osłonowej powinna być podparta na całej długości rury osłonowej a krawędzie rury stalowej należy odpowiednio zabezpieczyć, aby nie porysowały rury przewodowej podczas jej wsuwania. W przypadku, gdy rura osłonowa była spawana zaleca się stosowanie dodatkowej rury osłonowej, aby nie dopuścić do porysowania rury przewodowej na przetopach spoin wewnątrz rury stalowej. Nakładanie tzw. ślizgów jest często mało skuteczne, gdyż dla rur o dużych średnicach występuje zaczepianie powierzchni ślizgów o nierówności wewnątrz rury.

2.14 Zabezpieczenie sieci gazowych wysokiego ciśnienia

Istniejące gazociągi wysokiego ciśnienia, zgodnie z warunkami w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją należy zabezpieczyć przez zabezpieczyć rurami ochronnymi założonymi na przewody kanalizacji.

Rurę kanalizacyjną należy ułożyć współosiowo w rurze ochronnej, stosując obejmę centrującą.

Studzienki na kanalizacji powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 15 m od zewnętrznej ścianki gazociągu. Pokrywy tych studzienek powinny umożliwiać ich wentylację.

W miejscu skrzyżowania nad gazociągiem należy wybrać grunt do głębokości 20 – 30 cm nad jego górną ścianką na szerokość równą co najmniej średnicy gazociągu. Wybranie gruntu powinno być wykonane na długości 10 mb po obu stronach skrzyżowania mierząc wzdłuż gazociągu. Po wykonaniu skrzyżowania gazociąg powinien zostać zasypany warstwą przepuszczalną (żwir lub piasek) do wysokości 0,35 m od powierzchni terenu, a górną uzupełniającą warstwę winien stanowić zdjęty uprzednio grunt rodzimy. Nad gazociągiem należy ułożyć taśmę znakującą z perforacją.

Przewód kanalizacyjny powinien przebiegać pod gazociągiem z zachowaniem odległości pionowej od zewnętrznej ścianki gazociągu do zewnętrznej ścianki rury ochronnej min. 0,25 m.

2.15 Przekroczenie cieków wodnych

Zaprojektowano łącznie 9 przekroczeń potoków kanalizacją sanitarną oraz 1 podwieszenie do mostu.

Przekroczenia Potoku Bulówka, Szybówka oraz Małeckiego wykonane zostaną metodą przecisku sterowanego (PPB-1-PPB-4, PPS-1/G, PPS-2, PPM-1/G), w przypadku kanalizacji grawitacyjnej oraz przewiertu sterowanego horyzontalnego, w przypadku sieci ciśnieniowej (przekroczenie PPS5-1/T, PPM-1/T).

2.15.1 Przewiert sterowany horyzontalny

Metoda przewiertu sterowanego horyzontalnego złożona jest z trzech etapów wykonania.

Etap I – przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod potokiem żerdziami wiertniczymi zgodnie z zaprojektowaną wysokościami i przestrzennie osią przewiertu. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą.

Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje o parametrach przewiertu.

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest, poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej, płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

Etap II – rozwiercanie otworu

Po wykonaniu otworu pilotażowego, zostaje zdemontowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez

cały czas, za rozwiertakiem zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie.

W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury, warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20 -100% większej od średnicy rury. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza, wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka. Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu.

Etap III – przeciąganie rury

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytych przygotowaniach otworu, rozwierceniu do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu przystępuje się do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury przewodowej z PETS w osłonowej rurze z PE. Do rozwiertaka zaczepia się rurę, na której koniec wcześniej montuje się głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągany jest przez otwór.

Zaletą przewiertu sterowanego horyzontalnego jest brak komór startowych i odbiorczych, gdyż całość wykonywana jest z powierzchni terenu.

2.15.2 Przecisk sterowany

Przecisk sterowany rurami kamionkowymi rozpoczyna się w wykopie początkowym - studni startowej. Przy wykorzystaniu hydraulicznej wiertnicy poziomej z wykopu początkowego wyprowadzany jest do gruntu ciąg stalowych żerdzi pilotowych, są to rury stalowe o długości 1m lub mniejszej, średnicy zewnętrznej ok. 10cm, średnicy wewnętrznej ok. 6,5cm, łączone najczęściej na gwint.

Sterowanie przecisku odbywa się za pomocą elektrooptycznego systemu nawigacji. Korektę kierunku uzyskuje się poprzez odpowiedni obrót i wcisk żerdzi pilotowej. Po osiągnięciu przez głowicę pilotową wykopu docelowego, ostatni element żerdzi (w wykopie początkowym – studni startowej) łączony jest, przy pomocy odpowiedniego elementu przejściowego, ze stalową rurą roboczą. Na tym etapie następuje przecisk ciągu rur stalowych roboczych, długości najczęściej 1m, łączonych na gwint lub przy pomocy innego sposobu łączenia. Przecisk realizowany jest przy pomocy hydraulicznej wiertnicy poziomej. Jednocześnie z przeciskiem wykonywany jest odwiert gruntu odpowiednim narzędziem, umieszczonym w czole pierwszego elementu rury roboczej, wraz z odtransportowaniem urobku przy pomocy transportera ślimakowego do wykopu początkowego (studni startowej). W zależności

od rodzaju gruntu stosuje się odpowiednio dobrany rodzaj głowicy wiertniczej. W gruntach nawodnionych należy obniżyć poziom wód gruntowych. Z chwilą gdy rury stalowe robocze, których średnica zewnętrzna jest taka sama jak rur kamionkowych, osiagają docelowy wykop (studnię odbiorczą), rozpoczyna się przecisk rur kamionkowych przewodowych, które poprzez odpowiedni element przejściowy (za ostatnią wprowadzoną rurą stalową) sukcesywnie przeciskają rury stalowe robocze do wykopu docelowego, gdzie są one demontowane.

2.16 Przekroczenia drogi powiatowej

Przejścia pod drogami powiatowymi zaprojektowano metodą przecisku sterowanego, w przypadku kanalizacji grawitacyjnej, z rur kamionkowych glazurowanych przeciskowych o średnicy nominalnej 300mm, 250mm oraz 200mm. W przypadku kanalizacji ciśnieniowej przejścia zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego z rur PETS SDR11 w rurach osłonowych PE100 SDR17. Szczegóły przekroczeń drogi powiatowej oraz krajowej pokazano w części rysunkowej.

Poprzeczne przekroczenia dróg wykonane zostaną metodą bezwykopową, pod nadzorem i na warunkach zarządcy drogi. W szczególności zachować należy wymaganą minimalną odległość pionową pomiędzy nawierzchnią drogi a stropem rury ochronnej. Zachowana być również musi wymagana odległość pionowa do dna rowów odwadniających drogę.

Nawierzchnie asfaltowe na trasie kanalizacji odbudować należy w nawiązaniu do istniejących warstw drogowych.

Rekonstrukcję nawierzchni drogowych i pobocza, w przypadku konieczności ich naruszenia oraz w drogach gruntowych wykonać należy przyjmując warstwy drogowe zgodnie z PN-87/S-02201. W szczególności, nawierzchnię asfaltową

Prowadzenie instalacji w pasach drogowych dróg wykonywać należy na warunkach zarządców dróg.

Nie dopuszcza się w żadnym przypadku wykorzystania ponownego gruntu rodzimego oraz istniejących warstw podbudowy do odbudowy drogi, wyklucza to rozpoznanie gruntowe okolicy. Każdorazowo grunt z wykopu należy wymienić na materiał o odpowiednich parametrach zagęszczenia oraz wytrzymałości, zgodnie z wymaganym obciążeniem nawierzchni.

Wykonawca robót przed rozpoczęciem prac w terminie 30 dni winien uzyskać pozwolenie na prowadzenie robót w pasie drogowym zgodnie z art. 40 ustawy o drogach publicznych. We wniosku należy określić powierzchnię przewidzianą pod zajęcie pasa drogowego, oraz czas w jakim wyżej określone zadanie zostanie wykonane, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielenia zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. z dnia 19.06.2004 r.).

W przypadku konieczności zamknięcia dróg lub dużych utrudnień w ruchu, do wniosku o zajęcie pasa drogowego należy przedłożyć projekt organizacji ruchu na czas robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz. U. z dnia 11.08.1999 r.).

Szczegóły przekroczeń drogi powiatowej pokazano w części rysunkowej.

Przejścia pod drogami lokalnymi (gminnymi)

Na trasie projektowanej kanalizacji występują liczne przekroczenia dróg lokalnych o nawierzchni asfaltowej, żwirowej i gruntowej. Przekroczenia planuje się wykonać metodą rozkopu z odtworzeniem warstw konstrukcyjnych i nawierzchni. W miejscach narażonych na największe obciążenia zastosowano rury ochronne stalowe.

Uwagi końcowe

- Wytyczenie trasy przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy w oparciu o projekt zagospodarowania terenu.
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w decyzjach i uzgodnieniach oraz poleceniami i uwagami Inspektora Nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych, a także z Planem BIOZ opracowanym przez Kierownika Budowy na podstawie informacji BIOZ załączonej do projektu,
- Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami danego producenta dla poszczególnych elementów kanalizacji (przepompownie, studzienki, rury, kształtki, itp.),
- Na czas prowadzenia robót należy zapewnić przejścia dla pieszych i mieszkańców oraz dojazd do posesji,
- Wszystkie przyłącza z budynków należy wyprowadzić z ominięciem istniejących osadników (szamb). Istniejące osadniki ścieków sanitarnych należy zlikwidować lub wyłączyć z eksploatacji,
- Przed przystąpieniem do realizacji robót należy wykonać prace kontrolne w celu dokładnego i jednoznacznego ustalenia faktycznego przebiegu oraz rzeczywistych rzędnych wysokościowych istniejącego uzbrojenia podziemnego w rejonie inwestycji.

Opracował: