



CITEC S.A.

40-833 Katowice, ul. Dulęby 5

tel.: (32) 358 88 88, fax: (32) 358 88 00

E-mail: office@citec.com.pl

Projekt nr:	01107
Tytuł projektu:	Opracowanie dokumentacji projektowo–kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej.
Nazwa obiektu:	Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej
Adres obiektu:	Miasto Cieszyn
Inwestor:	Gmina Cieszyn 43 – 400 Cieszyn, Rynek 1
Stadium:	Projekt budowlano - wykonawczy
Branża:	Technologia

Katowice, lipiec 2007r.

CITEC

Consulting Inżynieria Technologia

CITEC S.A.

40-833 Katowice, ul. Dulęby 5

tel.: (32) 358 88 88, fax: (32)358 88 00

E-mail: office@citec.com.pl

Projekt nr:

01107

Tytuł projektu:

Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej.

Główny
Projektant:

mgr inż. **Andrzej Cichoń**



Nr uprawnień: AG.II-4/ZO/7131/183/2001

Zespół
projektowy:

mgr inż. **Joanna Kobylecka**



Nr uprawnień: WZUiA nr 564/82, UWAiK nr 247/91

mgr inż. **Daria Dąbrowska**



mgr inż. **Izabela Hudák Winkler**



Nr uprawnień: SLK/0840/POOS/05

Sprawdzający:

inż. **Marian Żak**



Nr uprawnień: WGW nr 231/67/Kt

Kierownik
Działu
Projektowania:


mgr inż.

Andrzej Cichoń




Nr uprawnień: AG.II-4/ZO/7131/183/2001

Katowice, lipiec 2007r.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 3
---	---	---	--------

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1	Zestawienie współrzędnych geodezyjnych (X,Y) studzienek kanalizacji sanitarnej
Załącznik 2	Zestawienie współrzędnych geodezyjnych (X,Y) studzienek kanalizacji deszczowej
Załącznik 3	Uzgodnienia własnościowe z Urzędem Miejskim w Cieszynie. Pismo nr GN.VI.72213-3/05.
Załącznik 4	Uzgodnienia własnościowe ze Starostwem Powiatowym w Cieszynie. Pisma: WNP.KWR.7004-7/05, WNS.Kr.7014-31/05
Załącznik 5	Uzgodnienia z Miejskim Zarządem Dróg w Cieszynie. Pisma: DZ/1516/04, DZ/3508/04, DECYZJA MZD/DZ/3678/04, Postanowienie MZD/DZ/444a/05, DZ/1227/05, DZ/1239/05. Wytyczne - MZD – pismo DZ/617/05 z dn. 11 marca 2005r
Załącznik 6	Uzgodnienia własnościowe z Zakładem Budynków Miejskich w Cieszynie. Pisma: ZBM-5418/TT/2004, BE/683/2005, DB/1177/2005.
Załącznik 7	Uzgodnienia własnościowe z Przedsiębiorstwem Zarządzania i Obrotu Nieruchomościami GESTOR Sp. z o.o. (ZAPON Sp. z o.o.) w Cieszynie. Pisma: L.dz.890/2004, L.dz.830/2004, L.dz.167/2005, L.dz.377/2005.
Załącznik 8	Uzgodnienie własnościowe ze Spółką Wodną dla utrzymania Młynówki Cieszyńskiej. Pismo: L.Dz.Sp.W./6/05.
Załącznik 9	Uzgodnienie własnościowe ze Śląskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach. Oddział Bielsko-Biała. Biuro Terenowe w Cieszynie. Pismo nr ŚZMiUW/C/KA/164/05.
Załącznik 10	Uzgodnienie własnościowe z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gliwicach. Pismo nr ZU-5192-O1/19/560/05/5497.
Załącznik 11	Uzgodnienie z Zakładem Linii Kolejowych PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A. w Katowicach. Pismo nr IZDK1e-507/319/2004.
Załącznik 12	Wytyczne – Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie – pismo L.dz.DS/728/669/2004 z dn. 14.04.2004r
Załącznik 13	Wytyczne - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach – pismo ZU – 5192 – O1/20/880/04/9604 z dn. 02.06.2004r

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 4
---	---	---	--------

Załącznik 14	Wytyczne - Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach, Oddział Bielsko – Biąła, Inspektorat w Cieszynie – pismo ŚZMiUW/C/ME -2232/214/04 z dn. 16.06.2004r
Załącznik 15	Wytyczne - Spółka Wodna dla Utrzymania Młynówki Cieszyńskiej – pismo L.D.z./Sp.W./12/04 - z dn. 31.05.2004r
Załącznik 16	Dane techniczne dobranych separatorów

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Numer rysunku	Skala
1.	Orientacja. Lokalizacja miasta Cieszyn na terenie województwa śląskiego.	01107/KAN-7te-116	-
2.	Układ map obszar I, II, IV.	01107/KAN-7te-117	-
3.	Układ map obszar III.	01107/KAN-7te-118	-
4.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar I	01107/KAN-7te-119	1:500
5.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar I	01107/KAN-7te-120	1:500
6.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar I	01107/KAN-7te-121	1:500
7.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar I	01107/KAN-7te-122	1:500
8.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar IV	01107/KAN-7te-123	1:500
9.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar IV	01107/KAN-7te-124	1:500
10.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar IV	01107/KAN-7te-125	1:500
11.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar I	01107/KAN-7te-127	1:500
12.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar I i II	01107/KAN-7te-128	1:500
13.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar I i II	01107/KAN-7te-129	1:500
14.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar II	01107/KAN-7te-130	1:500
15.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar II i IV	01107/KAN-7te-131	1:500

16.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar IV	01107/KAN-7te-132	1:500
17.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar IV	01107/KAN-7te-133	1:500
18.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar III	01107/KAN-7te-140	1:500
19.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar III	01107/KAN-7te-141	1:500
20.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar III	01107/KAN-7te-142	1:500
21.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar III	01107/KAN-7te-143	1:500
22.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar III	01107/KAN-7te-144	1:500
23.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar III	01107/KAN-7te-145	1:500
24.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar III	01107/KAN-7te-146	1:500
25.	Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Obszar III	01107/KAN-7te-147	1:500
26.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej od proj. studni: K231; K230, K237 obszar I	01107/KAN-7te-05	1:100/500
27.	Profil podłużny projektowanych przyłączy do proj. kanału sanitarnego KS-G (K238-K250, K241-K257, K241-K256) obszar I	01107/KAN-7te-06	1:100/500
28.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K330 do K339, K321 do K328, K306 do K382, K382 do K386, K303 do K305 oraz proj. przyłącza sanitarne KS – H obszar II	01107/KAN-7te-08	1:100/500
29.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego - proj. przyłącza do KS – H obszar II	01107/KAN-7te-09	1:100/500

30.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanału deszczowego D183 do D189, obszar II	01107/KAN-7te-12	1:100/500
31.	Profil podłużny projektowanych przyłączy sanitarnych od studni: ks0191c, ks0216a, K133b, ks0062a, ks0062b, ks0062c, K152d, ks0219a, ks0220, K259a, K230a, K180, ks0089b obszar II	01107/KAN-7te-13	1:100/500
32.	Profil podłużny projektowanych przyłączy sanitarnych od studni: K153, K154, K156, K157, K158, K159, K182, K184, K185a, K186a, K195, K160, K162, K163, K166, K168, K172, K174, K175, K216 obszar I	01107/KAN-7te-14	1:100/500
33.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do proj kanału K326-K559 obszar IV	01107/KAN-7te-17	1:100/500
34.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do kanału na odcinku od proj. studni K443 do K587 obszar IV	01107/KAN-7te-18	1:100/500
35.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do proj kanału na odcinku od proj. studni K455 do K581 obszar IV	01107/KAN-7te-19	1:100/500
36.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do proj. kanału na odcinku od proj. studni K501 do K548 obszar IV	01107/KAN-7te-20	1:100/500
37.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do proj. kanału na odcinku od proj. studni K507 do K569 obszar IV	01107/KAN-7te-21	1:100/500
38.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do proj. kanału na odcinku od proj. studni K515 do K567 obszar IV	01107/KAN-7te-22	1:100/500

39.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej do proj. kanału na odcinku od proj. studni K523 do K539 obszar IV	01107/KAN-7te-23	1:100/500
40.	Profil podłużny projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej na odcinku od proj. studni K574 do ks0254 obszar IV	01107/KAN-7te-25	1:100/500
41.	Profil podłużny projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej na odcinku od proj. studni K325a do ks0263 obszar IV	01107/KAN-7te-26	1:100/500
42.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej do proj. kanału na odcinku od proj. studni D189 do D198 obszar IV	01107/KAN-7te-28	1:100/500
43.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej do proj. kanału na odcinku od proj. studni D201 do D214 obszar IV	01107/KAN-7te-29	1:100/500
44.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej do proj. kanału na odcinku od proj. studni D202 do D215 obszar IV	01107/KAN-7te-30	1:100/500
45.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej do proj kanału na odcinku od proj. studni D225 do D230 obszar IV	01107/KAN-7te-31	1:100/500
46.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej do proj. kanału na odcinku od proj. studni D243 do D249 obszar IV	01107/KAN-7te-34	1:100/500
47.	Profil podłużny projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D242 do budynku przy ul. Błogocka 19 wraz z przykanalikami obszar IV	01107/KAN-7te-35	1:100/500
48.	Profil podłużny projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D260 do kd0128 obszar IV	01107/KAN-7te-36	1:100/500


49.	Profil podłużny projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D241 do budynku przy ul. W. Sikorskiego 7 obszar IV	01107/KAN-7te-37	1:100/500
50.	Profil podłużny projektowanych przyłączy sanitarnych od proj. studni: K006, K011, K014, K015, K016, K020A, K021, K023A, K023B; obszar III.	01107/KAN-7te-40	1:100/500
51.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej od proj. studni: K025, K026, K008, K017; obszar III.	01107/KAN-7te-41	1:100/500
52.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej od proj. studni: K123, K082, K083, K083A, K085, K086, K087, K043, K103, K045, K046, K047, K048, K092. Obszar III	01107/KAN-7te-42	1:100/500
53.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej od proj. studni: K009A, K058, KK060, K061, K062, K063, K039, ks0046, K067, K065, K064. Obszar III	01107/KAN-7te-43	1:100/500
54.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej od proj. studni: K131, K130, K078, K132, K077, K076, K074, K073, K071. Obszar III	01107/KAN-7te-44	1:100/500
55.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej od proj. studni: K050, K101, K100, K052, K036, K037, K099, K097, K102. Obszar III	01107/KAN-7te-45	1:100/500
56.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej na odcinkach od kd001 do kd002, od D051 do istn. studni oraz proj. przyłącza dla bud. przy ul. Wiejskiej 32. Obszar III	01107/KAN-7te-46	1:100/500
57.	Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej. Obszar I.	01107/KAN-7te-47	1:100/500

58.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K152a do K175 obszar I	01107/KAN-7te-53	1:100/500
59.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K154 do K219 oraz K160 do K194, K184 do K218a, K186a do K209, K200 do K217, K205 do K216, K190 do K195, K176 do K180, K222 do K224 obszar I	01107/KAN-7te-54	1:100/500
60.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego K225 do K230, K226 do K232, K233 do K237 obszar I	01107/KAN-7te-55	1:100/500
61.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego K238 do K250 oraz K241 do K257, K241 do K256 obszar I	01107/KAN-7te-56	1:100/500
62.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D031 do D033 oraz D034 do D038 obszar I	01107/KAN-7te-60	1:100/500
63.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D039 do D040 oraz D068 do D073 obszar II	01107/KAN-7te-61	1:100/500
64.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. Ko do D055 oraz D044 do D061, D047 do D062, D048 do D065, D050 do D067 obszar I	01107/KAN-7te-62	1:100/500
65.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od wylotu do rz.Młynówki do proj. studni D080 oraz od proj. studni D081 do D081a	01107/KAN-7te-63	1:100/500
66.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D082 do D088 obszar I	01107/KAN-7te-64	1:100/500
67.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D089 do D096 oraz D095 do D099, D123 do D124a obszar I	01107/KAN-7te-67	1:100/500


68.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K258 do K298 obszar II	01107/KAN-7te-68	1:100/500
69.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K280 do K326 obszar II	01107/KAN-7te-69	1:100/500
70.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K312 do K367 obszar II	01107/KAN-7te-70	1:100/500
71.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K352 do K379, K290 do K304 oraz K321 do K337 obszar II	01107/KAN-7te-71	1:100/500
72.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D183 do D189, D178 do D182 oraz D160 do D0162 obszar II	01107/KAN-7te-76	1:100/500
73.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K001 do K034 obszar III	01107/KAN-7te-79	1:100/500
74.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K004 do K052 obszar III	01107/KAN-7te-80	1:100/500
75.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K051 do K102 obszar III	01107/KAN-7te-81	1:100/500
76.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K013 do K037 obszar III	01107/KAN-7te-82	1:100/500
77.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K032 do K123 obszar III	01107/KAN-7te-83	1:100/500
78.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K003 do K092 obszar III	01107/KAN-7te-84	1:100/500

79.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K044 do K103 obszar III	01107/KAN-7te-85	1:100/500
80.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K009 do K087 obszar III	01107/KAN-7te-86	1:100/500
81.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K053 do K062 obszar III	01107/KAN-7te-87	1:100/500
82.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K062 do K067 obszar III	01107/KAN-7te-88	1:100/500
83.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K009 do K042 obszar III	01107/KAN-7te-89	1:100/500
84.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K057 do K078 obszar III	01107/KAN-7te-90	1:100/500
85.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K078 do K131 obszar III	01107/KAN-7te-91	1:100/500
86.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K065 do K105 obszar III	01107/KAN-7te-92	1:100/500
87.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K104 do K106 obszar III	01107/KAN-7te-93	1:100/500
88.	Profil podłużny projektowanego kanału sanitarnego na odcinku od proj. studni K093 do K099 obszar III	01107/KAN-7te-94	1:100/500
89.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D012 do D021 obszar III	01107/KAN-7te-95	1:100/500
90.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D021 do D134 obszar III	01107/KAN-7te-96	1:100/500

91.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od proj. studni D050 do D054 obszar III	01107/KAN-7te-97	1:100/500
92.	Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na odcinku od wylotu do Potoku Sarkandra do proj. studni D036; obszar III	01107/KAN-7te-98	1:100/500
93.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji sanitarnej na odcinku od proj. studni K326 do K559, K500 do K500a, K553 do K556, K504 do K557, K506 do K558 obszar IV	01107/KAN-7te-99	1:100/500
94.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji sanitarnej na odcinku od proj. studni K501 do K548, K541 do K551 obszar IV	01107/KAN-7te-102	1:100/500
95.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji sanitarnej na odcinku od proj. studni K507 do K569 obszar IV	01107/KAN-7te-103	1:100/500
96.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji sanitarnej na odcinku od proj. studni K515 do K567 obszar IV	01107/KAN-7te-104	1:100/500
97.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji sanitarnej na odcinku od proj. studni K523 do K539, K532 do K571 obszar IV	01107/KAN-7te-105	1:100/500
98.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D189 do D198 obszar IV	01107/KAN-7te-108	1:100/500
99.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D201 do D214, D206 do D216, D207a do D217 obszar IV	01107/KAN-7te-109	1:100/500
100.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D202 do D215 obszar IV	01107/KAN-7te-110	1:100/500
101.	Profil podłużny projektowanej kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D202 do D224 oraz od proj. studni D218 do D221 obszar IV	01107/KAN-7te-111	1:100/500


	<p>Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia</p>	<p>projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj</p>	<p>str. 14</p>
---	--	---	----------------

<p>102.</p>	<p>Profil podłużny projektowanej kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D225 do D230 obszar IV</p>	<p>01107/KAN-7te-112</p>	<p>1:100/500</p>
<p>103.</p>	<p>Profil podłużny projektowanej kanalizacji deszczowej na odcinku od proj. studni D243 do D249 obszar IV</p>	<p>01107/KAN-7te-115</p>	<p>1:100/500</p>
<p>104.</p>	<p>Projektowany wylot WS1 do Potoku Sarkandra w km 0+198</p>	<p>01107/WYL-7te-148</p>	<p>1:25</p>


 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorsowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 15
---	--	---	---------

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	17
2	DANE WYJŚCIOWE	17
2.1	MATERIAŁY WYJŚCIOWE	17
2.2	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	17
3	ZAKRES OPRACOWANIA	18
4	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	18
4.1	LOKALIZACJA INWESTYCJI	18
4.2	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	19
4.3	WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	19
4.4	WARUNKI GÓRNICZE	20
4.5	CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA TERENU.....	21
5	OMÓWIENIE WYBORU ROZWIĄZANIA SKANALIZOWANIA OBSZARU	21
6	DOTYCHCZASOWY SPOSÓB UŻYTKOWANIA TERENU	21
7	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	22
8	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	23
9	CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	24
9.1	PRZEBIEG TRASY PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ	24
9.1.1	<i>Kanalizacja sanitarna</i>	<i>24</i>
9.1.2	<i>Kanalizacja deszczowa</i>	<i>25</i>
9.2	PRZEBUDOWA I REMONT KANALIZACJI	26
9.2.1	<i>Ocena stanu technicznego istniejącej kanalizacji w centrum miasta Cieszyna</i>	<i>26</i>
9.2.2	<i>Prace przygotowawcze.....</i>	<i>27</i>
9.2.3	<i>Modernizacja kanalizacji istniejącej.....</i>	<i>28</i>
9.2.4	<i>Zestawienie długości kanalizacji do renowacji.....</i>	<i>32</i>
9.3	OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE	35
9.3.1	<i>Kanalizacja sanitarna</i>	<i>35</i>
9.3.2	<i>Kanalizacja deszczowa</i>	<i>36</i>
9.4	ODBIORNIK ŚCIEKÓW.....	37
9.4.1	<i>Kanalizacja sanitarna</i>	<i>37</i>
9.4.2	<i>Kanalizacja deszczowa</i>	<i>37</i>
9.5	MATERIAŁY RUR	38
9.6	POSADOWIENIE KANAŁÓW.....	38
9.7	STUZIENKI REWIZYJNE, POŁĄCZENIOWE, PRZELOTOWE I KASKADOWE.....	39
9.8	WPUSTY DESZCZOWE	39
9.9	PODCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.....	40
9.10	WYLOTY KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	40
9.11	SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM, NADZIEMNYM I INFRASTRUKTURĄ.....	43
9.12	PRZEKROCZENIA ISTNIEJĄCYCH CIEKÓW	44
9.13	PRZEKROCZENIA DRÓG I RENOWACJA PO BUDOWIE KANALIZACJI	44
9.14	ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.....	45
10	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA INWESTYCJI	45

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorsowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 16
---	--	---	---------

11	WARUNKI BHP	46
12	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	47
	ZAŁĄCZNIKI.....	50

 <p>CITEC Consulting Inżynieria Technologia</p>	<p>Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia</p>	<p>projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj</p>	<p>str. 17</p>
---	--	---	----------------

1 Podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest:

- Umowa nr 10XIV/P/2007 z dnia 29.03.2007., zawarta pomiędzy Gminą Cieszyn a firmą CITEC S.A. z siedzibą w Katowicach.


2 Dane wyjściowe

2.1 Materiały wyjściowe

- Modernizacja kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna wraz z budową zbiorników wyrównawczych wód deszczowych pierwszej fali zanieczyszczeń i stacji zlewnej przy oczyszczalni ścieków. Projekt budowlany i wykonawczy. Kanalizacja sanitarna i deszczowa, CITEC S.A. Katowice, maj 2005.
- Modernizacja kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna wraz z budową zbiorników wyrównawczych wód deszczowych pierwszej fali zanieczyszczeń i stacji zlewnej przy oczyszczalni ścieków. Koncepcja technologiczna. Kanalizacja sanitarna i deszczowa, CITEC S.A. Katowice, kwiecień 2004.
- Modernizacja kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna wraz z budową zbiorników wyrównawczych wód deszczowych pierwszej fali zanieczyszczeń i stacji zlewnej przy oczyszczalni ścieków. Koncepcja technologiczna. Kanalizacja sanitarna i deszczowa. Obszar IV i V, CITEC S.A. Katowice, wrzesień 2004.
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia dla przetargu przedmiotowego tematu;
- Oferta CITEC S.A. na prace przygotowawcze i projektowe;
- Uzgodnienia z użytkownikami, administratorami lub właścicielami poszczególnych terenów i urzędzeń (drogi, linie kolejowe itd.);
- Uzgodnienia poczynione przez jednostkę projektującą z właścicielami prywatnych działek na przejście kanalizacją oraz lokalizację przykanalików;
- Inna dokumentacja projektowa kanalizacji w przedmiotowym terenie.
- Podział projektu pn.: "Modernizacja kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna wraz z budową zbiorników wyrównawczych wód deszczowych pierwszej fali zanieczyszczeń oraz stacji zlewnej przy oczyszczalni ścieków" w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej na zlewnię Olzy i Bobrówki, mgr inż. Tomasz Wyciszczok, czerwiec 2006r.

2.2 Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 Nr 89 poz. 414)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 Nr 80 poz. 717)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2001 Nr 115 poz.1229)

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorsowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 18
---	--	---	---------

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627)
- rozporządzenia wykonawcze.

3 Zakres opracowania

Zakres opracowania niniejszego projektu wykonawczego obejmuje następujące części:

- część technologiczną z elementami części opisowo-zbiorczej,
- część konstrukcyjną,
- wytyczne odnośnie realizacji robót i organizacji ruchu drogowego,
- przedmiary robót dla poszczególnych części branżowych projektu
- kosztorysy inwestorskie
- specyfikacje techniczne

4 Ogólna charakterystyka terenu inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja kanalizacji ogólnospławnej poprzez jej rozdział tam, gdzie jest to możliwe, na kanalizację sanitarną i deszczową zlewni Olzy w Śródmieściu Cieszyna (obszary I, II, IV) oraz obszar w rejonie ulic Wiejskiej i Powstańców (obszar III).

Zamierzenie inwestycyjne w sumie dotyczy wyłącznie budowy nowych kanałów i obejmuje pozycje:

- | | |
|---|--------|
| – budowa nowych kanałów sanitarnych | 8,2 km |
| – budowa nowych kanałów deszczowych | 2,6 km |
| – budowa nowych przyłączy kanalizacyjnych sanitarnych | 2,4 km |
| – budowa nowych przyłączy kanalizacyjnych deszczowych | 1,5 km |


Modernizacja istniejącej kanalizacji ogólnospławnej z podziałem kanałów na sanitarne oraz deszczowe jest ujęta w innej części opracowania.

Projektowana inwestycja stanowi jeden z elementów porządkowania gospodarki ściekowej miasta Cieszyna, na którą składają się prace modernizacyjne na terenie oczyszczalni ścieków w Boguszowicach oraz przebudowa kanalizacji istniejącej oraz rozbudowa systemu na terenach, gdzie obecnie zbiorczy system odprowadzania ścieków nie występuje.

Z uwagi na charakter inwestycji (inwestycje liniowe, modernizacja funkcjonującego systemu kanalizacyjnego) bardzo ważna będzie kolejność realizacji poszczególnych obiektów i ciągów kanalizacyjnych. Należy przyjąć generalną zasadę, iż kanalizacja będzie budowana zaczynając od jej dolnych odcinków posuwając się w górę zlewni. Biorąc pod uwagę poszczególne obszary najpierw będzie zrealizowany obszar I, następnie II, a później IV. Obszar III jest niezależny od pozostałych prac objętych niniejszym projektem.

4.1 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja będąc inwestycją liniową obejmuje znaczny obszar miasta Cieszyna. Dotyczy wyłącznie zlewni Olzy. Generalnie projektowane prace budowlane będą zlokalizowane w

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 19
---	---	---	---------

Śródmieściu Cieszyna (obszar I, II i IV) oraz w północno zachodniej części miasta (obszar III).

4.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren inwestycji jest w całości terenem zagospodarowanym. W Śródmieściu miasta występują poszczególne obszary związane z budynkami użyteczności publicznej, obszary zabudowy zwartej i luźnej, wielo- i jednorodzinnej, obszary działalności usługowej i przemysłowej, obszary zieleni, wód powierzchniowych oraz inne. W obszarze III występują przede wszystkim tereny zagospodarowane w postaci zabudowy jednorodzinnej. Wszystkie rejonu są wyposażone w infrastrukturę drogową oraz niezbędne media.

Zabudowa mieszkaniowa służy ponad 10 tys. mieszkańców w poszczególnych obszarach:

- obszar I 4553 osób,
- obszar II 2129 osób,
- obszar III 1366 osób,
- obszar IV 2200 osób.

4.3 Warunki gruntowo - wodne

Budowę podłoża gruntowego rozpoznano na podstawie 26 otworów badawczych wykonanych w ramach dokumentacji przygotowanej przez „Geotest-Tychy” w czerwcu 2004 i lutym 2005r.

Podłoże gruntowe wzdłuż projektowanej sieci kanalizacyjnej rozpoznane zostało otworami o głębokości 3,3-8,5 m ppt.

Obszar badań, pod względem geomorfologicznym, położony jest w obrębie Pogórza Cieszyńskiego.

Obszar objęty robotami geologicznymi obejmował praktycznie cały teren miasta Cieszyna, od ulicy Frysztańskiej i Złotej na północy do ul. Prusa na południu, Al. Jana Łyska na zachodzie i ulic Bielska i Sikorskiego na wschodzie.


W obrębie przedmiotowego obszaru powierzchnia terenu jest bardzo zróżnicowana morfologicznie, a jego rzędne oscylują w granicy od ok. 271,0-273,0 m nrm w rejonie zachodnim i północno – zachodnim (dolina Olzy) do 316,0-322,0 m w rejonie wschodnim i 335 m w okolicach ul. Sikorskiego. Maksymalna różnica wysokości pomiędzy wykonanymi otworami wynosi ok. 64 m. Teren wyraźnie opada w kierunku rzeki Olzy.

Zakres oraz metodologię prac opisano szczegółowo w Dokumentacji badań geotechnicznych.

Starsze podłoże przedmiotowego terenu tworzą osady, utworzone w kredzie dolnej (tyton). Wykształcone są one jako seria osadów ilastych i marglistych, ciemnoszarych, rzadziej jasnoszarych lub czarnych. Wśród nich spotyka się wkładki wapieni.

Bezpośrednio na nich (luka stratygraficzna) zalegają utwory czwartorzędu, reprezentowane generalnie przez gliny zboczowe, a lokalnie w dolinie Olzy i jej dopływów przez holocenijskie osady rzeczne – takie jak gliny pylaste próchnicze, gliny pylaste zwarte próchnicze, gliny pylaste z domieszką piasku, okruchów łupka, wypełniające pradoliny istniejących cieków.

Bezpośrednio na utworach kredowych zalegają dosyć jednorodne, popielate, szare lub żółto-szare gliny pylaste zwarte, zawierające bardzo często drobne okruchy skał starszego podłoża, łupka i piaskowca oraz gliny pylaste. Prawdopodobnie stanowią one produkt wietrzenia skał kredowych, a genetycznie określić je należy jako zboczowe – w niektórych

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 20
---	---	---	---------

próbach widoczne było wyraźne smugowanie. Bezpośrednio na czwartorzędzie zalega warstwa nasypów niekon-trolowanych, utworzonych w znacznej części z gruntów rodzimych. Są to przeważnie utwory gliniaste z domieszką drobnych kamieni okruchów cegły, piasku, warstwa kostki brukowej wraz z podsypką. Ich max. miąższość wynosi ok. 3,4 m.

W dokumentowanym podłożu nie stwierdzono ciągłego występowania poziomu wody gruntowej. Woda występuje jedynie lokalnie wśród utworów zwietrzelinowych w domieszkach piaszczystych, żwirowych, w okruchach łupku, piaskowca, oraz w pojedynczych warstwach żwiru i żwiru gliniastego.

Wodę stwierdzono w następujących otworach:

- otw. nr 1 – głęb. zw. nawierconego – 4,3 m - głęb. zw. ustabilizowanego – 4,0 m.
- otw. nr 5 – głęb. zw. nawierconego – 3,1 m - głęb. zw. ustabilizowanego – 2,0 m.
- otw. nr 9 – głęb. zw. nawierconego – 2,7 m - głęb. zw. ustabilizowanego – 2,3 m.
- otw. nr 13 – głęb. zw. nawierconego – 5,5 m - głęb. zw. ustabilizowanego – 5,0 m.
- otw. nr 19 - głęb. zw. nawierconego – 3,4 m - głęb. zw. ustabilizowanego – 1,2 m.
- otw. nr 21 - głęb. zw. nawierconego – 3,7 m - głęb. zw. ustabilizowanego – 1,5 m.

Pobrana do analiz chemicznych woda nie wykazuje agresywności względem konstrukcji budowlanych z betonu.

Przy realizacji projektowanej sieci kanalizacyjnej, lokalnie należy się liczyć z koniecznością odwodnienia wykopów

W dokumentowanym podłożu zalegają grunty niejednorodne, różniące się pod względem nośności jak i odkształcalności.

Znaczną partię podłoża budują grunty o średniej nośności i ściśliwości. Są to grunty mineralne wykształcone jako twardoplastyczne i plastyczne gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, ily, pyły piaszczyste z domieszkami, żwiry gliniaste, zaliczone do warstw IIa, IIb, IIe, oraz grunty skaliste warstwy III.


Drugą grupę gruntów budują utwory zdecydowanie słabonośne i bardzo ściśliwe. Są to grunty organiczne (warstwa IIc i IIc1), nasypy poza pasami dróg i torowisk(warstwa I), oraz grunty mineralne o konsystencji miękkoplastycznej (warstwa II d).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, rozpatrywany teren charakteryzuje proste warunki gruntowe.

Szczegółowe omówienie znajduje się w dokumentacji badań technicznych podłoża gruntowego wykonanej przez PPUH „GEOTEST” – Tychy (w posiadaniu inwestora).

4.4 Warunki górnicze

Obszary inwestycji są zlokalizowane poza granicami terenu górniczego.

 <p>CITEC Consulting Inżynieria Technologia</p>	<p>Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia</p>	<p>projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj</p>	<p>str. 21</p>
--	--	---	----------------

4.5 Charakterystyka istniejącego uzbrojenia terenu

Na obszarze objętym projektowaną kanalizacją znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa administrowana przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej w Ustroniu,
- sieć energetyczna administrowana przez Enion S.A., Beskidzka Energetyka
- sieć telefoniczna kablowa i napowietrzna TP S.A., Bielsko - Biała,
- sieć telefoniczna kablowa i napowietrzna TELEFONIA DIALOG S.A., Bielsko - Biała,
- sieć gazowa średnioprężna administrowana przez GSG, Rozdzielnia Gazu Cieszyn,
- istniejąca kanalizacja deszczowa administrowana przez MZD Cieszyn,
- istniejąca kanalizacja ogólnospławna administrowana przez ZGK Cieszyn.

Ponadto teren jest zagospodarowany w związku z komunikacją kolejową i drogową i występują:

- linia kolejowa administrowana przez PKP Katowice,
- drogi lokalne.

5 Omówienie wyboru rozwiązania skanalizowania obszaru

Do projektowania przyjęto założenie, iż w Śródmieściu Cieszyna powstanie rozdzielczy system kanalizacji, co zdecydowane zostało w zatwierdzonych opracowaniach „Modernizacja kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna wraz z budową zbiorników wyrównawczych wód deszczowych pierwszej fali zanieczyszczeń i stacji zlewnej przy oczyszczalni ścieków. Koncepcja technologiczna. Kanalizacja sanitarna i deszczowa, CITEC S.A. Katowice, kwiecień 2004” oraz „Modernizacja kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna wraz z budową zbiorników wyrównawczych wód deszczowych pierwszej fali zanieczyszczeń i stacji zlewnej przy oczyszczalni ścieków. Koncepcja technologiczna. Kanalizacja sanitarna i deszczowa. Obszar IV i V, CITEC S.A. Katowice, wrzesień 2004”. Opracowania te stanowiły podstawę do projektowania następnych faz. Projekt stał się materiałem wyjściowym dla wniosku wstępnego o dofinansowanie z Funduszu Spójności

6 Dotychczasowy sposób użytkowania terenu


Tereny, na których zlokalizowana będzie projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa to grunty:

- Skarbu Państwa użytkowane m.in. przez: Starostwo Powiatowe w Cieszynie (jako władający) oraz osoby fizyczne
- Gminy Cieszyn administrowane przez ZBM w Cieszynie (jako władający);
- prywatne (osób fizycznych).

Tereny pod inwestycję są w większości drogami lokalnymi będącymi własnością Gminy Cieszyn pod zarządem Miejskiego Zarządu Dróg.

Powyższe ustalono na podstawie wyrysów i wypisów z rejestru własności gruntów i badania ksiąg wieczystych potwierdzonych przez uprawnionego geodetę.

Przedmiotowa inwestycja będzie prowadzona częściowo w terenie objętym ochroną konserwatorską. W szczególności dotyczy to zabytkowego zespołu staromiejskiego wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-416/85 oraz wzgórza zamkowego. Z tego względu prace wykonywane na terenie ulic, placów oraz wewnątrz posesji pomiędzy rzeką Olzą i Bobrówką oraz Zamkiem z ul. Zamkową oraz przebiegiem ulic Schodowej, Stalmacha. pl. Poniatowskiego,

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 22
---	---	---	---------

nieparzystych numerów posesji przy ul. Wyższa Brama z zespołem zabudowań Sądu i Więzienia, ul. Garncarską, Korfantego i Czarnym Chodnikiem do Dworca PKP należy wykonywać pod ścisłym nadzorem archeologicznym i konserwatorskim. W układzie urbanistycznym szczególnie wnikliwemu nadzorowi podlegać winny prace ziemne prowadzone w związku z budową nowego odcinka kanalizacji na pl. Teatralnym i ul. Stromej. Jest to teren zabudowy przedlokacyjnej (ul. Stroma) oraz pierwszego, lokacyjnego, owalnicowego rynku średniowiecznego (obręb pl. Teatralnego). W rejonie tym zlokalizowana była najstarsza XIII-wieczna zabudowa miejska. Równie istotnymi punktami badawczymi są tereny, na których znajdowały się trzy bramy miejskie, tj. ul. Szersznika, ul. Zamkowa na odcinku pomiędzy ul. Głęboką a przejściem granicznym oraz poszerzenie ul. Zamkowej przy skrzyżowaniu z ul. Michejdy. Historyczny materiał brukarski należy zabudować w pierwotnym miejscu, bądź po zinwentaryzowaniu przekazać do magazynów Miejskiego Zarządu Dróg.

Na terenie XIX-wiecznych przedmieść Cieszyna nadzór archeologiczny może mieć charakter wrywkowy. Materiał brukarski, licznie występujący w tych częściach miasta należy bezwzględnie nadbudować w miejscu pierwotnym. Wbudowany materiał brukarski należy odbierać protokołem..

7 Projektowane zagospodarowanie terenu

Ze względu na fakt, iż inwestycja dotyczy infrastruktury podziemnej, istniejące zagospodarowanie terenu nie ulegnie zmianie. Po pracach ziemnych i montażowych teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Rozdzielcza kanalizacja sanitarna i deszczowa w obszarach I do IV Śródmieścia Cieszyna obejmie cały obszar zabudowany zlewni Olzy oraz obszaru III, a także miejsca, gdzie będzie realizowane nowe budownictwo mieszkaniowe.


Projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa stanowi podstawowy składnik infrastruktury technicznej, konieczny dla prawidłowego funkcjonowania miasta.

Ścieki sanitarne zostaną poprzez system kanalizacji odprowadzone na oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w Cieszynie - Boguszowicach przy ul. Motokrosowej.

Wody opadowe z powierzchni ulic odprowadzane będą poprzez wpusty uliczne i kanalizację deszczową do rzeki Olzy.

Założenia, co do rozwiązań tras zostały opracowane w oparciu o zatwierdzoną koncepcję „Modernizacji kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna wraz z budową zbiorników wyrównawczych wód deszczowych pierwszej fali zanieczyszczeń i stacji zlewnej przy oczyszczalni ścieków”. Przebieg tras został uszczegółowiony i skorygowany po wizji w terenie, na podstawie zaktualizowanych map zasadniczych i własnościowych oraz dodatkowych pomiarów geodezyjnych, a przede wszystkim po uzgodnieniach z zainteresowanymi tj. mieszkańcami i właścicielami gruntów.

Przy projektowaniu zastosowano zasadę lokalizowania kanalizacji w pasach dróg lokalnych, w jak najmniejszym stopniu na terenach prywatnych działek. W tym ostatnim przypadku jest to obecnie warunek konieczny i uzasadniony, bowiem właściciele gruntów coraz częściej stawiają wysokie żądania za umożliwienie eksploatacji wodociągów, kanalizacji czy przewodów innych mediów.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 23
---	---	---	---------

Sumaryczna zaprojektowana długość kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wynosi:
~ 10,6km.

Sumaryczna zaprojektowana długość kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami wynosi:
~ 4,1m.

8 Założenia projektowe


Założeniem było rozdzielenie istniejącego systemu ogólnospławnego tak, by umożliwić odprowadzanie ścieków sanitarnych do oczyszczalni ścieków położonej w Cieszynie – Boguszowicach a ścieków deszczowych do odbiorników, które stanowią wody powierzchniowe. Ukształtowanie terenu umożliwia zaprojektowanie kanalizacji grawitacyjnej bez konieczności zastosowania lokalnych pompowni ścieków.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi wydanymi przez ZGK w Cieszynie zawartymi w piśmie nr L.dz.DS/728/669/2004 oraz w oparciu o obowiązujące przepisy.

Kanalizację deszczową zaprojektowano w oparciu o obowiązujące przepisy, z uwzględnieniem warunków technicznych otrzymanych z następujących jednostek:

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach – pismo ZU – 5192 – Ol/20/880/04/9604 z dn. 02.06.2004r
- Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach, Oddział Bielsko – Biała, Inspektorat w Cieszynie – pismo SZMiUW/C/ME -2232/214/04 z dn. 16.06.2004r
- Spółka Wodna dla Utrzymania Młynówki Cieszyńskiej – pismo L.D.z./Sp.W./12/04 - z dn. 31.05.2004r

Kanalizację sanitarną i deszczową zaprojektowano w oparciu o technologię rur z PVC, w uzupełnieniu z PEHD. Wszystkie elementy kanalizacji należy stosować odpowiednio do danej technologii.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 24
---	---	---	---------

9 Część technologiczna

9.1 Przebieg trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej


Przedmiotowe obszary położone są w Śródmieściu Cieszyna, zawierają się między ulicami Czarny Chodnik do Bolesława Prusa oraz Al. Łyska do Wyższa Brama – obszary I, II i IV oraz obszar III między ul. Wiejską a Powstańców Śląskich. Obszary I, II i IV położone są pomiędzy rzekami: Olzą i Bobrówką.

9.1.1 Kanalizacja sanitarna

Układ istniejących kolektorów pozostanie niezmieniony. Dwa główne kolektory: pierwszy biegnący wzdłuż Olzy, w Alei Łyska, a dalej w ulicach Młyńska Brama, Przykopa i w ulicy Zamkowej i drugi biegnący w ul. Czarny Chodnik w kierunku zachodnim wzdłuż Bobrówki, po modernizacji, będą wykorzystywane jako główne kanały sanitarne i będą stanowiły, jak obecnie podstawowy szkielet systemu odprowadzania ścieków komunalnych. Opierając się na tych dwóch kolektorach zaprojektowano nowy system kanałów sanitarnych:

- w ul. Michejdy kanał Ø250 mm i Ø200 mm wraz z kanałami bocznymi dochodzącymi z ulic: Kluckiego Ø250 mm; ul. Bożniczej Ø250 mm; ul. Matejki i Szerokiej Ø200 mm oraz ul. Kochanowskiego i Limanowskiego Ø200 mm. Kontynuacja kanału w II obszarze w ul. Wyższa Brama i Górna Ø200 mm wraz z kanałami z: okolicy pl. Wolności Ø200 mm; ul. Wojska Polskiego Ø200 mm i ul. Gen. Sikorskiego Ø200 mm. Dalszy ciąg nitki głównej kanalizacji przebiega w obszarze IV w ul. Sikorskiego Ø200 mm.
- w ul. Stromej i Mennicznej Ø250 mm wraz z kanałami bocznymi: z okolicy ul. Fredry Ø250 mm, pl. Teatralnego Ø250 mm; ul. Stary Targ (część północna) Ø250 mm oraz ul. Olszaka (część północna) Ø250 mm
- w ul. Głębokiej Ø250 mm wraz z kanałem z ul. Stary Targ (część południowa) Ø250 mm
- w ciągu ul. Śrutarskiej, Nowe Miasto, Pokoju Ø250 mm wraz z kanałami z ul. Sejmowej i Olszaka (część południowa) Ø250 mm; ul. Regera Ø250 mm; ul. Szerokiej Ø200 mm; ul. Szersznika Ø250 mm i ul. Limanowskiego Ø250 mm
- obejmujący targowisko „Juwenia” Ø250 mm oraz w ul. Schodowej Ø300 mm do skrzyżowania z ul. Przykopa oraz Ø400 mm do skrzyżowania z Al. Łyska wraz z kanałem w ul. Przykopa Ø250 mm
- w ul. 3-go Maja Ø250 mm wraz z dalszym biegiem kanału przejmującym ścieki z obszaru II i IV z ulic: Miarki Ø200 mm; Ks. Świeżego Ø200 mm; Stalmacha Ø200 mm; ul. Sienkiewicza Ø200 mm; Błogockiej Ø200 mm; Kraszewskiego, Sikorskiego
- w ul. Wojska Polskiego Ø200
- w ul. Solna i Bielska Ø200 mm odprowadzający ścieki w kierunku północno-wschodnim do istniejącej kanalizacji poza rozpatrywanymi obszarami.

Niezależnym od powyżej opisanego systemu jest układ kanałów sanitarnych w obszarze III, który został zaprojektowany jako układ nowych przewodów:

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 25
---	---	---	---------

- w ul. Wiejskiej kanał Ø250 mm do granicy z ul. Wierzbową oraz Ø400mm odprowadzający ścieki do kanału ogólnospławnego w ul. Katowickiej wraz z kanałami w ulicach: Wierzbowej Ø250 mm; ul. Nikłej Ø250 mm; ul. Małej Ø250 mm
- w ul. Powstańców Śląskich Ø250 mm odprowadzający ścieki do istniejącego kanału ogólnospławnego w ul. Przepilińskiego
- w ul. Skośnej Ø250 mm odprowadzający ścieki również do istniejącego kanału ogólnospławnego w ul. Przepilińskiego.

System nowoprojektowanych kanałów sanitarnych uzupełniają łączone z nim fragmenty istniejących kanałów tak, by było możliwe prawidłowe odprowadzenie wszystkich ścieków bytowo-gospodarczych do oczyszczalni ścieków.

Przebieg trasy kolektora i kanałów uwzględnia:

- spadki terenu
- możliwość podłączenia do kanalizacji sąsiednich dzielnic
- uzyskanie od właścicieli terenu zgody na przebieg kanalizacji
- przejście pod rzeką Młynówką.


9.1.2 Kanalizacja deszczowa

Ze względu na fakt, iż znaczna część kanalizacji sanitarnej będzie budowana jako nowa, więc istniejące kanały ogólnospławne zostaną zaadaptowane jako kanały deszczowe. Nowe kanały deszczowe powstaną:

- w ul. Czarny Chodnik kanał Ø1000 mm do skrzyżowania z ul. Zamkową oraz Ø400 mm do włączenia w rejonie ul. Benedyktyńskiej do którego zostaną przełączone istniejące kanały z ul. Benedyktyńskiej Ø1000 mm; ul. Michejdy (na wysokości ul. Kluckiego)
- nowy kanał w ul. Zamkowej Ø1000 mm na odcinku do połączenia z ul. Czarny Chodnik oraz Ø500 do włączenia ul. Głębokiej wraz z nowym odcinkiem kanału w ul. Bednarskiej Ø250 mm
- oraz przejmujący istniejące kanały w ul. Stromej; ul. Głębokiej
Ścieki deszczowe z tego rejonu będą podczyszczane w separatorze i odprowadzone istniejącym wylotem **WB1** do rzeki Bobrówki.
- Al. Łyska (część północna) kanał Ø315 mm z wykorzystaniem istniejącego wylotu **WO3** do rzeki Olzy.
- Al. Łyska (część południowa) kanał Ø500 mm do włączenia ul. Schodowej oraz kanał Ø1000 mm do włączenia do istniejącego wylotu **WO2** do Olzy do którego zostaną przełączone istniejące kanały w: ul. Schodowej; ul. Przykopa; oraz kanały w ul. Młyńska Brama Ø315 mm i ul. Schodowej Ø400 mm.
Ścieki deszczowe z tego rejonu będą podczyszczane w separatorze i odprowadzone istniejącym wylotem **WO2** do rzeki Olzy.

Poza wymienionymi powyżej, powstaną nowe odcinki kanalizacji deszczowej:

- w ul. 3-go Maja kanał Ø400 mm z odprowadzeniem ścieków poprzez istniejący kanał w Al. Łyska do istniejącego wylotu do Olzy **WO1**
- w rejonie amfiteatru kanał Ø315 mm z odprowadzeniem wód deszczowych do istniejącego wylotu do Młynówki **WM1**

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 26
---	---	---	---------

- w rejonie ul. Przykopa, Młyńska Brama i Trzech Braci kanał Ø400 mm z odprowadzeniem wód deszczowych poprzez nowoprojektowany separator do istniejącego wylotu do Młynówki **WM2**
- w ul. Sejmowej kanał Ø315 mm łączący kanalizację istniejącą rejonu rynku z kanałem w ul. Nowe Miasto.
- rejonie Pl. Wolności kanał Ø315 mm
- ul. Kraszewskiego kanał Ø315 mm
- ul. Wojska Polskiego Ø400 mm
- północnym odcinku ul. Wiejskiej oraz Złotej kanał Ø400 mm
- północnym odcinku Powstańców Śląskich kanał Ø315 mm
- południowym fragmencie ul. Powstańców Śląskich Ø350 mm
- południowym fragmencie ul. Przepilińskiego

Do projektowanych ciągów kanalizacji deszczowej podłączone będą przykanaliki zakończone wpustami deszczowymi zlokalizowanymi zgodnie z sugestiami administratora sieci deszczowej na etapie wykonawstwa.

Przebieg trasy kanalizacji deszczowej uwzględnia:

- spadki terenu
- uzyskanie od właścicieli terenu zgody na przebieg kanalizacji

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej została przedstawiona na planach sytuacyjnych - rys. 00922/KAN-7te116 do 147.

9.2 Przebudowa i remont kanalizacji

Przebudowa i remont kanalizacji istniejącej (w tym likwidacja pewnych odcinków kanałów) będzie wykonywana przede wszystkim metodami bezwykopowymi. W związku z tym, wszystkie wymagane prace modernizacyjne zmierzające do przystosowania istniejącej kanalizacji ogólnospławnej do pełnienia funkcji kanalizacji sanitarnej bądź deszczowej nie będą powodowały zmiany tras sieci. Biorąc pod uwagę art. 29 pkt. 2 ppkt. 11 Prawa Budowlanego ten zakres prac nie wymaga więc pozwolenia na budowę


9.2.1 Ocena stanu technicznego istniejącej kanalizacji w centrum miasta Cieszyna

W celu określenia stanu technicznego istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej w centrum miasta Cieszyna Urząd Miejski – Wydział Inwestycji Miejskich zlecił opracowanie opinii technicznej. Opinię oparto na inspekcji telewizyjnej wykonanej przez PWiK Gliwice. Opinia została opracowana przez firmę „BELLATRIX” Sp. z o.o. z Bytomia, przy konsultacji dr inż. Floriana Grzegorza Piechurskiego.

Jak z powyższego opracowania wynika, całość przeglądanej kanalizacji jest w stanie wskazującym na duże zużycie przewodów. Niemały wpływ na stan kanalizacji ma długotrwała eksploatacja gdyż początek budowy tej kanalizacji przypada na rok 1894, kolejne realizacje trwały do roku 1910, a następne do 1936.

Zły stan kanalizacji charakteryzuje się :

- licznymi spękaniem stropów i ścian
- śladami korozji siarczanowej spowodowanej zaleganiem osadów ściekowych szczególnie na odcinkach początkowych,

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 27
---	---	---	---------

- wypłukaniem dna łącznie z perforacjami powodującymi eksfiltrację i infiltrację,
- rozsunięcia segmentów powodujące migrację gruntów do środka kanałów i tworzenie się kawern,
- inkrustacje naciekowe oraz rozszczelnienia kanałów w miejscach połączenia części przepływowej z częścią stropową kanału,
- przedostawaniem się korzeni do kanałów.

Stwierdzono niewielką infiltrację do wnętrza kanałów. Największą infiltrację stwierdzono w kanałach betonowych wylewanych na mokro z zastosowaniem dwuetapowych szalunków deskowych.

Większość studni rewizyjnych na sieci została wykonana z betonu wylewanego o kształcie kwadratowym lub prostokątnym. W swej górnej części posiadają murowane kominy żłazowe. Stopnie żłazowe są wykonane ze stali i w większości są skorodowane, utrudniając eksploatację. Istniejące kominy murowane są w złym stanie technicznym i powinny być w ramach modernizacji przebudowane. Dna studzienek nie posiadają kinet i rozwiązane są jako komory osadowe. Stan techniczny studzienek wymaga pełnej modernizacji. Część studzienek posiada zaasfaltowane pokrywy, które w ramach prac modernizacyjnych powinny być odtworzone. Ponadto w miejscach połączeń istniejących kolektorów ogólnospławnych w postaci przebicia bocznej ściany jednego kanału i włączeniem do niego drugiego kanału wraz z obetonowaniem oraz w miejscach zmiany przekrojów szczególnie z jajowych na kołowe należy w ramach prac modernizacyjnych wybudować nowe studzienki rewizyjne. Ponadto przegląd kamerą telewizyjną wykazał że nie wszystkie trasy kanałów prowadzone są w odcinkach prostych i że zmiany średnic kanałów w odcinkach prostych następują nie zawsze w studzienkach.

Istniejąca kanalizacja ogólnospławna pomimo swojego wieku i uszkodzeń może i powinna być wykorzystana, po modernizacji i zmianie systemu na kanalizację rozdzielczą, jako kanalizacja deszczowa lub w mniejszym stopniu sanitarna.


Wspomniane powyżej inspekcje telewizyjne kanałów oraz opinie o stanie kanalizacji obejmują jedynie niecałe 30% kanałów przeznaczonych do modernizacji. Dodatkowo należy zwrócić uwagę, iż przeglądy TV kanałów nie wskazują wprost stanu konstrukcyjnego tych obiektów.

W celu analizy stanu technicznego pozostałych odcinków istniejących kanałów należy zlecić wykonanie dodatkowych ekspertyz na podstawie przeglądów kamerą telewizyjną.

9.2.2 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych wydaje się celowe przeprowadzenie następujących prac przygotowawczych:

- czyszczenie sieci uwzględniające wycinkę wrostów korzeniowych oraz ewentualnych nawisów korozji siarczanowej,
- inspekcje telewizyjne kanałów niespenetrowanych (również tych, które nie zostały poddane dotychczasowej inspekcji z uwagi na brak wcześniejszego czyszczenia sieci), z uwzględnieniem pomiarów spadków, długości i średnic – zestawienia długości modernizowanych kanałów w pkt 9.2.4.
- wykonanie ekspertyz konstrukcyjno-budowlanych wybranych odcinków kanałów popartych obliczeniami statycznymi i wytrzymałościowymi, na podstawie których można będzie decydować o typie metod naprawczych,
- przeprowadzenie pełnej inwentaryzacji technicznej istniejących kanałów.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 28
---	---	---	---------

9.2.3 Modernizacja kanalizacji istniejącej

Po przeprowadzeniu robót związanych z renowacją istniejącej kanalizacji ogólnospławnej w większości przypadków kanały zostaną pozbawione przyłączy sanitarnych (przełączonych do nowej kanalizacji sanitarnej), i docelowo będą pełnić funkcję kanalizacji deszczowej. Z uwagi na uwarunkowania techniczne pozostała część modernizowanych kanałów ogólnospławnych będzie pełniła w przyszłości funkcję kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do oczyszczalni w Cieszynie – Boguszowicach.

Zakłada się, że prace remontowe kanałów będą wykonywane dostępnymi w chwili obecnej metodami bezwykopowymi.

Do metod bezwykopowych rehabilitacji technicznej kanałów podziemnych zaliczamy :


- **Naprawy** uszkodzonych przekrojów przy użyciu robotów oraz doszczelnianie uszkodzonych przekrojów
- **Renowacja** polegająca na :
 - nakładaniu warstwy uszczelniającej
 - wklejaniu cienkiej folii
 - wklejaniu elastycznych powłok
- **Rekonstrukcje** do których zaliczamy:
 - Relining klasyczny
 - Relining typu close fit
 - Wprowadzanie powłok kompozytowych tzw. Rękawów CIIP
 - Metody montażowe tzw. Channaline
- **Wymiana** :
 - Z usunięciem starego rurociągu
 - Z pozostawieniem elementów starego rurociągu

Naprawy miejscowe i uszczelnianie

Systemy napraw za pomocą robotów składają się z dwóch robotów: frezującego i wypełniającego. Pierwszy usuwa inkrustacje i przerosty, a także wyfrezowuje pęknięcia tworząc tym samym powierzchnię przyczepną dla materiałów naprawczych. Robot wypełniający wtlacza mieszkankę epoksydowa w szczelinę uformowaną przez frez, a następnie zaciera materiał dla uzyskania gładkiego wykończenia. Istotne jest oczyszczenie obszaru naprawianego z pozostałości po frezowaniu, ponieważ jakikolwiek kurz lub osad mógłby uniemożliwić przyklejenie się masy uszczelniającej. Dla całego procesu istotne są właściwości mieszanki epoksydowej, ponieważ aplikuje się ją zazwyczaj na wilgotne powierzchnie.

Metoda "krótkiego rękawa" jest metodą prowadzenia napraw na sieciach kanalizacyjnych o średnicach od 150 do 1000 mm, poprzez stosowanie rękawów poliuretanowych o długości od 0,5 m do 1,5 m. Naprawy miejscowe łątami wymagają zaimpregnowania materiału odpowiednimi żywicami, osadzenia go wokół pneumatycznego uszczelnacza lub trzpienia i wciągnięcia tego zestawu do wnętrza kanału. Po osiągnięciu miejsca naprawy uszczelniacz napełnia się sprężonym powietrzem, co powoduje jednoczesne dociskanie łąty do ścianek naprawianego kanału w czasie polimeryzacji żywic. Po utwardzeniu żywicy tworzy się szczelna i samonośna struktura.

Renowacja

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 29
---	---	---	---------

W renowacji natryskiem powłoka ochronna łączy się z istniejącym podłożem, w związku z tym zadaniem kluczowym jest dokładne przygotowanie rurociągu do naprawy. Szeroko rozpowszechnioną metodą jest cementowanie. Zaprawa cementowa spełnia dwie funkcje – alkaliczność cementu powstrzymuje korozję w rurociągach stalowych, a stosunkowo gładka powierzchnia wewnętrzna zmniejsza współczynnik chropowatości hydraulicznej, przez co polepsza się charakterystyka przepływu. Podobne funkcje spełnia epoksydowanie, natrysk tworzy warstwę ochronną, zabezpieczającą przed penetracją wody i korozją. Pokrycia epoksydowe są generalnie znacznie cieńsze i przez to nie powodują dużego przewężenia światła przewodu. Niemniej jednak metody te stosowane są do naprawy nieprzełazowych rurociągów ciśnieniowych

Alternatywą w przypadku rurociągów kanalizacyjnych może być zastosowanie powłok mineralnych. Podstawowe zalety technologii powłok mineralnych:

- odcinki mogą mieć dowolny przebieg i załamania, kanał może mieć dowolny kształt przekroju,
- w każdym przypadku praktycznie nie występuje strata na przekroju
- powłoka o gr. 10mm w miejsce usuniętej warstwy skorodowanego materiału ścianki,
- nie ma konieczności budowy komór startowych. Cały plac budowy to bezpośrednie sąsiedztwo studni,
- wysoka chemoodporność powłoki i odporność na ścieranie,
- aplikacja na podłożu wilgotne,
- łatwa i szybka aplikacja mechaniczna.


Wymagania dotyczące zastosowania omawianej technologii powłok mineralnych:

- powłokę nakłada się na nośne stabilne podłożu,
- konstrukcja kanału musi prawidłowo przenosić obciążenia bez powstawania dużych zarysowań,
- powłoka ma charakter zabezpieczający, a nie wzmacniający,
- podłożu musi zostać dobrze oczyszczone (np. poprzez hydromonitoring), tak żeby uzyskać właściwą przyczepność do podłoża,
- na czas wiązania materiału należy wstrzymać przepływ ścieków,
- w kanale i na miejscu budowy musi się utrzymywać temperatura +5 C.

Metody wklejania elastycznych powłok z wielowarstwowej folii z tworzyw sztucznych wzmacnianej tkaniną z włókien poliestrowych wykorzystywane są przede wszystkim do uszczelniania sieci gazociągowych i wodociągowych.

Rekonstrukcja

Technologia długiego reliningu polega na wprowadzeniu do uszkodzonego kanału nowej rury najczęściej z polietylenu. Głównym kryterium zastosowania jest minimalizacja zawężenia światła rurociągu. Rurę taką można przygotować na powierzchni terenu łącząc ze sobą przez czołowe zgrzewanie rury o długościach najczęściej 6 lub 12 m. Wprowadzenie rury przeprowadza się z wykopu startowego, którego wielkość musi być odpowiednio dobrana, uwzględniając promień ugięcia rury w trakcie jej wprowadzania, często zależny od głębokości posadowienia kanału i jego średnicy. Po wciągnięciu rury następuje proces iniekcji tzn. wolną przestrzeń między rurami wypełnia się specjalną mieszanką cementowo-popiołową. Technologie długiego reliningu stosuje się z jednego wykopu na odcinkach o długości do ok. 700 m, przy zastosowaniu rur o średnicach 80 do 2000 mm. Alternatywą do wspomnianej technologii długiego reliningu jest technologia krótkiego reliningu. Patrząc na statystyki wykonywanych renowacji z wykorzystaniem metody reliningu można stwierdzić, że częstsze


 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 30
---	---	---	---------

zastosowanie ma właśnie krótki relining, zwłaszcza przy naprawie kanałów o dużych średnicach i kolektorów ogólnospławnych. W większości przypadków spowodowane jest to głównie względami ekonomicznymi dokonywanych napraw. Istnieje wiele sposobów wprowadzania krótkich odcinków rur do nowego istniejącego kanału. Można we wcześniej wykonanym wykopie początkowym zgrać ze sobą wprowadzone rury, a następnie liną przeciągać je do następnej studzienki kanalizacyjnej. Istnieje również metoda polegająca na niewykonywaniu wykopu początkowego, zaś opuszczaniu krótkich odcinków rur na dno istniejącej studzienki kanalizacyjnej, łącząc je ze sobą i przeciągać do następnej studzienki. Kolejny sposób to przepychanie siłownikiem hydraulicznym nowo wprowadzonych odcinków rur. Jednak w każdym przypadku wykop, który należy wykonać do wprowadzenia rurociągu, można ograniczyć do długości odcinka jednej rury. Taki wykop wykonuje się ograniczając do minimum teren zajęcia pasa drogowego (ważne głównie w nasilonym ruchu miejskim), zmniejsza się czas niezbędny na wykopanie i zasypanie wykopu po montażu linera oraz koszty odtworzenia nawierzchni. Po wprowadzeniu rur, podobnie jak w długim reliningu wypełnia się wolną przestrzeń specjalnym wypełniaczem. Stanowi on zabezpieczenie przed zawaleniem się uszkodzonego kanału, współtworzy jeden element trójwarstwowy z nowo wprowadzonym rurociągiem i kanałem, zabezpiecza przed wyporem rurociągu w przypadku dostania się wody do wolnej przestrzeni między rurociągiem, a kanałem i wypełnia wolne przestrzenie. Wymagania stawiane wypełniaczowi są wysokie. Powinien on mieć właściwości płynne, niewielki ciężar objętościowy, stałą objętość, nie może ulec sedymentacji, powinien być odporny na korozję, mieć neutralne właściwości w stosunku do materiału, z którego wyprodukowana jest rura, odporność na starzenie się i odpowiednią wytrzymałość na ściskanie większą od 1 MPa.

Technologia reliningu typu 'close fit' – metoda utwardzanego rękawa wykorzystywana do renowacji sieci kanałowych: kamionkowych, betonowych, żeliwnych, stalowych i z tworzyw sztucznych w zakresie średnic od 100 mm do 2000 mm, polega na wprowadzeniu do remontowanego przewodu elastycznego "rękawa" z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej pokrytego powłoką poliuretanową, nasączonego żywicą poliestrową termoutwardzalną, a następnie utwardzeniu go za pomocą wody o podwyższonej temperaturze. Dzięki temu uzyskuje się jednolity odcinek rurociągu, a nowa rura dokładnie przylega do wnętrza starego uszkodzonego lub zniszczonego już przewodu, przejmując jego obciążenia konstrukcyjne.

Charakterystyczną zaletą metody utwardzalnego rękawa jest nie tylko minimalne zawężenie przekroju, ale także zdolność dostosowania się do niemalże każdego kształtu rury, co umożliwia wykładanie przewodów o przekrojach innych niż kołowe, a takie występują w Śródmieściu Cieszyna (takie dopasowanie gwarantują między innymi systemy Omega Liner oraz Prisform). Znając dokładnie wymiary wewnętrznej średnicy przewodu oraz zakładając niewielką kurczliwość materiału podczas utwardzania, można uzyskać w efekcie końcowym renowacji wkład ściśle dopasowany do rury, przejmujący obciążenie konstrukcyjne kanału.

Przed samym wprowadzeniem wykładziny konieczne jest ponowne doczyszczenie kanału i sprawdzenie efektu podczas inspekcji telewizyjnej. Bardzo ważne jest jak najdokładniejsze przygotowanie kanału przed samym montażem. Przed montażem należy zabezpieczyć kanał przed dopływem ścieków, przeważnie poprzez wykonanie instalacji do przepompowywania ścieków z remontowanych odcinków kanałów. Renowacja wykonywana jest odcinkami, oddzielnie dla każdego z odcinków ograniczonych kolejnymi studzienkami. Prace prowadzone są bezwykopowo z wykorzystaniem istniejących studzienek.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 31
---	---	---	---------

Prace wykończeniowe prowadzą się zasadniczo do wycięcia w utwardzonej powłoce otworów w miejscach doprowadzenia przyłączy w celu ich udrożnienia. Odbywa się to zwykle przy zastosowaniu specjalnych robotów wyposażonych w odpowiednie narzędzia. Kontrolę przebiegu robót prowadzi się przy pomocy kamery TV. Możliwe jest dodatkowe doszczelnienie przyłączy przez laminowanie.

Metoda wprowadzania powłok kompozytowych o dużej wytrzymałości mechanicznej. W pierwszym etapie polega na wprowadzeniu do oczyszczonego przewodu pomiędzy kolejnymi studzienkami tzw. linera, czyli rękawa wykonanego ze specjalnej włókniny syntetycznej nasyczonej już u producenta żywicą poliestrową. W drugim etapie do wnętrza kanału wprowadzany jest w procesie inwersyjnym tzw. rękaw kalibrujący wykonany ze specjalnej folii. Ciśnienie hydrostatyczne wywołane parciem słupa wody dociska obie powłoki do powierzchni wewnętrznej kanału. Ciśnienie to utrzymuje się do momentu zakończenia utwardzania żywicy w procesie polimeryzacji. W wyniku takiej renowacji otrzymuje się kanał wyłożony od wewnątrz całkowicie szczelną powłoką wykonaną z kompozytu o dużej wytrzymałości.


Renowacje rurociągów wielkośrednicowych oraz komór wykonuje się poprzez zastosowanie wkładów prefabrykowanych jednoczęściowych lub segmentowych, przeważnie wykonanych z plastiku wzmocnionego włóknem szklanym, betonu wzmocnianego włóknem szklanym. Przy czym wkłady prefabrykowane wykonywane są w warunkach produkcyjnych umożliwiających ściśle określić ich własności, przez co są mniej zależne od jakości prac wykonywanych pod ziemią. Nie dostosowują się do zmian średnic przewodów, przez co mogą znacznie zmniejszać jego światło.

Wymiana

Technologia bezodkrywkowej wymiany rurociągów podziemnych umożliwia zachowanie lub powiększenie przekroju poprzecznego nowego przewodu. Bezwykopowa wymiana rurociągów metodą Krakingu polega na przeciągnięciu przez istniejący rurociąg stożkowej głowicy, która kruszy go od środka i jego fragmenty rozpycha wraz z otaczającym gruntem tak, aby w powstałą przestrzeń możliwe było wprowadzenie nowego przewodu o tej samej lub większej średnicy. W metodzie tej urządzenie udarowe lub poszerzacz hydrauliczny rozkrusza dotychczasową rurę. Nowa rura jest wciągana lub przeciskana bezpośrednio za urządzeniem kruszącym. Kruszenie rur nazywane jest niekiedy "burstliningiem". Praca głowicy polega na jednoczesnym kruszeniu (beton czy kamionka) lub rozcinaniu (stal, żeliwo) starego rurociągu, rozpychaniu jego fragmentów na boki i w tak powiększonej przestrzeni wciąganiu nowego przewodu, który po zakończeniu prac przejmuje wszelkie funkcje starego. Bardzo ważną rzeczą w powodzeniu metody Krakingu jest posiadanie dokładnych informacji, co do pierwotnych materiałów, z których został wykonany rurociąg oraz jego stanu technicznego.

Wśród odmian krakingu można wyróżnić kraking: - statyczny (niszczenie rurociągu zachodzi w wyniku działania statycznej siły nacisku głowicy na rurociągu), - hydrauliczny (głowica krusząca najpierw jest rozszerzana, aby rozbić starą rurę, a następnie powraca do swojego pierwotnego kształtu), - dynamiczny (do niszczenia starego rurociągu wykorzystywana jest siła dynamiczna mechanizmu udarowego o napędzie pneumatycznym).

Zakłada się renowacje studzienek metodą uszczelniania żywicami lub masą iniekcyjną przez wtłaczanie ich do złączy, pęknięć i otaczającego gruntu, albo poprzez zastosowanie wkładów prefabrykowanych lub formowanych na miejscu. Naprawa studzienek i komór będzie stanowić integralną część procesu renowacji całego kanału.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 32
---	---	---	---------

Poza tym projektuje się konieczność naprawy i modernizacji istniejących studzienek rewizyjnych i innych obiektów sieciowych.

Doboru metody bezwykopowej renowacji przewodów kanalizacji ogólnospławnej w Śródmieściu Cieszyna dokona firma wykonawcza na podstawie wstępnych opinii o stanie technicznym istniejących kanałów, a przede wszystkim na podstawie dokładnych przeglądów i badań lokalizacyjnych konkretnych odcinków sieci, przeprowadzonych na etapie prac przygotowawczych do budowy, co zminimalizuje ryzyko napotkania nieprzewidzianych przeszkód podczas wykonywania prac.


Zakłada się, że renowacja będzie wykonywana poprzez założenie wewnątrz rur jednej z wykładzin typu long liner, przenoszącej samodzielnie całość obciążeń, poprawiającej warunki przepływowe i uszczelniającej kanał. Przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej Z uwagi na całościowy zakres prac budowlanych w części rysunkowej projektu przedstawiono projektowane przełączenia istniejących lub nowoprojektowane przyłącza kanalizacyjne. Biorąc więc pod uwagę art. 29 pkt. 1 ppkt. 20 Prawa Budowlanego ten zakres prac nie wymaga pozwolenia na budowę. Niniejszy projekt wykonawczy może stanowić dokumentację do zgłoszenia wykonania tychże robót budowlanych.

Naprawy przykanalików wykonują się tzw. kształtką kapeluszową. Jest to system prowadzenia napraw bezwykopowych przyłączy w zakresie kanału głównego od średnicy 200 mm do 700 mm. W metodzie tej można naprawiać jednocześnie kanał główny w zakresie do 0,5m z doszczelnieniem przykanalika do długości 0,3 m w głąb trójkąta. Naprawa ta nosi nazwę kapelusza, ponieważ materiał filcowy naprawczy wykonany jest w kształcie kapelusza, który wpasowywany jest w miejscu uszkodzenia pod ciśnieniem do 2,5 bar. Wówczas cylinder zostaje wprasowany w głąb przykanalika, a rondo pozostaje w zakresie kanału głównego, co zapewnia powstanie szczelnego połączenia kanału głównego z przykanalikiem za pomocą jednej konstrukcji nośnej modułu naprawczego nasączonego żywicą poliuretanową. Platforma kapelusza transportowanego jest w miejsce uszkodzenia za pomocą robota frezowego, a cały proces jest kontrolowany za pomocą dwóch kamer zamontowanych na frezie: dolnej i górnej.

9.2.4 Zestawienie długości kanalizacji do renowacji.

Zestawienie długości kanałów i ilości studzienek kanalizacyjnych do renowacji wg „Raportu...” opracowanego przez firmę „Bellatrix” z Bytomia– obszar I i II.

Kanały		
rodzaj rur	wymiar d, a x b, mm	długość l, m
Rury betonowe wylewane na mokro jako przekrój wielokątny zbliżony do koła	300	61,20
Rury okrągłe	300	488,40
Rury PVC	350	21,10
Rury betonowe okrągłe	400	265,60
Rury betonowe okrągłe	450	53,80
Rury z bloczków kamiennych	400x400	27,50
Rury betonowe okrągłe	500	895,00

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 33

Kanały		
rodzaj rur	wymiar d, a x b, mm	długość l, m
Rury betonowe jajowe	300x400	76,70
Rury betonowe jajowe	300x450	267,80
Rury betonowe jajowe	300x500	109,90
Rury betonowe jajowe	500x700	61,00
Rury betonowe jajowe wylewane na mokro	500x700	502,20
Rury betonowe jajowe wylewane na mokro	600x750	165,00
Rury betonowe jajowe	600x900	253,00
Studzienki		
rodzaj studzienek		ilość szt
Studzienki do renowacji (budowa nowego komina lub pełna odbudowa)		142
Studzienki nowe do wybudowania na załomach kanałów bez studzienek		4

Zestawienie długości kanałów i ilości studzienek kanalizacyjnych do renowacji wg „Raportu...” opracowanego przez firmę „EuroKan” z Kielc – obszar IV.

Kanały		
rodzaj rur	wymiar d, a x b, mm	długość l, m
Rury betonowe okrągłe	200	68,80
Rury kamionkowe okrągłe	200	30,00
Rury betonowe okrągłe	250	105,00
Rury betonowe okrągłe	300	631,87
Rury betonowe okrągłe	400	123,81
Rury betonowe okrągłe	500	218,81
Rury betonowe jajowe	300x900	40,00
Rury betonowe jajowe	600x900	40,00
Studzienki		
rodzaj studzienek		ilość szt
Studzienki do całkowitej renowacji		25
Studzienki nowe		2


Zestawienie długości kanałów i ilości studzienek kanalizacyjnych, nie przeglądanych kamerą TV, do wykorzystania jako kanały sanitarne.

Kanały modernizowane z uwzględnieniem konieczności renowacji w 80%.		
wymiar, d, a x b, mm	Sumaryczna długość kanałów sanitarnych m	80% sumarycznej długości m.
100	8.81	7.05
150	61.15	48.92

Kanały modernizowane z uwzględnieniem konieczności renowacji w 80%.		
wymiar, d, a x b, mm	Sumaryczna długość kanałów sanitarnych m	80% sumarycznej długości m.
200	1104.17	883.34
250	114.49	91.59
300	920.96	736.77
400	661.33	529.06
500	347.97	278.38
600	88.94	71.15
1000	156.06	124.85
600x900	1543.07	1234.55
Przykanaliki modernizowane	wymiar d=100 mm	długość L=11,09 km
Studzienki kanalizacyjne		
rodzaj studzienek		ilość szt
Studzienki do renowacji (budowa nowego komina lub pełna odbudowa)		56
Studzienki nowe do wybudowania na załomach kanałów bez studzienek		2

Zestawienie długości kanałów i ilości studzienek kanalizacyjnych, nie przeglądanych kamerą TV, do wykorzystania jako kanały deszczowe.

Kanały modernizowane z uwzględnieniem konieczności renowacji w 80%.		
wymiar, d, a x b, mm	Sumaryczna długość kanałów sanitarnych m	80% sumarycznej długości m.
100	67.03	53.62
150	61.49	49.19
160	31.49	25.19
200	1726.95	1410.36
250	691.89	553.51
300	2557.66	2046.13
350	101.34	81.07
400	1321.37	1057.10
500	2174.75	1739.80
600	179.50	143.60
800	44.00	35.20
900	57.22	45.78
1000	304.64	243.71
2000	32.00	25.60
500x700	121.00	96.80
600x750	112.72	90.18
600x900	478.74	382.99
700x900	82.94	66.35

	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 35
---	---	---	---------

Kanały modernizowane z uwzględnieniem konieczności renowacji w 80%.		
wymiar, d, a x b, mm	Sumaryczna długość kanałów sanitarnych m	80% sumarycznej długości m.
Przykanaliki modernizowane	wymiar d=150 mm	długość L=11,11 km
Studzienki kanalizacyjne		
rodzaj studzienek		ilość szt
Studzienki do renowacji (budowa nowego komina lub pełna odbudowa)		114
Studzienki nowe do wybudowania na załomach kanałów bez studzienek		4

9.3 Obliczenia technologiczne

9.3.1 Kanalizacja sanitarna


Lp.	Dzielnica	Liczba Mk	Jednostk. ilość ścieków l/Mk.d *	Średnia dobowo ilość ścieków Q d śr [m ³ /d]	Współczynnik nierównomiern. Nh
1.	Obszar I	4 553	120	547	Wg Błaszczyka Ze wzoru $N_{hmax} = 1 + 2,7/Q_{dśr}^{0,258}$ (we wzorze $Q_{dśr}$ w l/s)
2.	Obszar II	2 129	120	257	
3.	Obszar III	1 366	120	164	
4.	Obszar IV	2 200	120	264	
RAZEM:		10248		1232	

* - do obliczeń przyjęto jednostkową ilość ścieków równą 120 l/Mk.d wraz z usługami stopnia podstawowego i elementarnego

Obliczenia hydrauliczne projektowanej sieci kanalizacyjnej

Obliczenia hydrauliczne kanałów przeprowadzono przy założeniu, że materiałem przewodów będzie tworzywo sztuczne – PVC lub PEHD.

Przyjęto chropowatość bezwzględna $k=0,05\text{mm}$ i kinematyczny współczynnik lepkości $\nu=1,4 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$. Do obliczeń kanałów przyjęto umownie 100% wód infiltracyjnych i przypadkowych od $Q_{dśr}$. Średnice przewodów kolektorów sanitarnych zaprojektowano tak, że mogą przyjmować większe ilości ścieków, bowiem wynika to z konieczności zachowania technicznych warunków projektowania.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 36
---	---	---	---------

Zachowywano optymalne spadki kanałów wyliczone w oparciu o rzeczywiste prędkości przepływów (szczególnie odnosi się to do kanałów, w których będą najmniejsze przepływy). Prędkości zalecane do wyznaczania spadków nie mogą być traktowane jako stałe i przyjmowane jako odwrotność średnicy (jak podawano dotychczas w obowiązujących „Wytycznych do projektowania ..”) a uzależnione od średnicy i obliczeniowej prędkości przepływu ścieków traktowanej jako prędkość tzw. rozmywająca, występująca co najmniej raz w ciągu dnia. Z uwagi na teren o dość bogatej rzeźbie w wielu miejscach występują korzystne warunki dla doboru optymalnych spadków jednakże część obszaru jest pod tym względem niekorzystnie ukształtowana. Miejscami, gdzie z uwagi na potrzebę skanalizowania budynków dalej lub niżej położonych konieczne było zaprojektowanie głębszych kanałów następuje w dalszych odcinkach ich wypływanie i wtedy spadek utrzymywany jest na granicy dopuszczalnego minimum. W początkowych odcinkach kanałów gdzie przepływ jest minimalny, a zatem prędkości z zasady niekorzystne, projektowano w przeważającej liczbie przypadków spadki większe, stosując zalecenia podane w literaturze (doc. P. Błaszczak).

W niektórych miejscach, gdzie ukształtowanie terenu uniemożliwiało włączenie do projektowanej kanalizacji zaniechano budowy kanału (obszar III). W kilku przypadkach pojedynczych budynków wykonanie przyłącza wiązałoby się z koniecznością zagłębienia kanału na kilka metrów a tym samym podrożenie budowy niewspółmiernie do efektu. Zaniechano ujmowania takich przypadków w projekcie. W zasadzie każdą taką sytuację rozpatrywano z Inwestorem. Takie postawienie sprawy nie zamyka możliwości skanalizowania domów niekorzystnie położonych względem kanalizacji, a jedynie właściciel budynku będzie musiał wykonać u siebie kanalizację pompową do przewidzianej przez Projektanta w tym celu studzienki.

9.3.2 Kanalizacja deszczowa

Dla określenia ilości wód deszczowych posłużono się wzorem:

$$Q = q \times F \times \psi \times \phi \text{ [l/s]}$$

gdzie:


- q- natężenie deszczu miarodajnego
- F- powierzchnia zlewni
- ψ - współczynnik spływu

Zgodnie z wytycznymi projektowania jako deszcz miarodajny przyjęto deszcz o prawdopodobieństwie występowania $p=50\%$, tj. zdarzający się raz na dwa lata o czasie trwania $t=15\text{min}$ i natężeniu $q=131 \text{ l/s} \times \text{ha}$ – podstawy do obliczeń uzyskano z Zakładu Gospodarki Komunalnej w Cieszynie.

- zabudowa luźna $\psi = 0,25$
- zabudowa zwarta $\psi = 0,50$
- powierzchnie ulic $\psi = 0,80$
- tereny przemysłowe $\psi = 0,80$
- dla terenów zielonych $\psi = 0,05$

Ilość wód opadowych odprowadzanych z terenu dróg oraz terenów przyległych w trakcie występowania deszczu miarodajnego wyniesie:

- dla zlewni wylotu WO1 $Q_1 = 110,0 \text{ l/s}$

	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 37
---	---	---	---------

- dla zlewni wylotu WO2 $Q_1 = 887,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WO3 $Q_1 = 79,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WO4 $Q_1 = 11,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WM1 $Q_1 = 16,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WM2 $Q_1 = 143,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WM3 $Q_1 = 23,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WM4 $Q_1 = 291,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WM5 $Q_1 = 87,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WS1 $Q_1 = 55,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WS2 $Q_1 = 71,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WB1 $Q_1 = 788,0$ l/s
- dla zlewni wylotu WB2 $Q_1 = 116,0$ l/s

9.4 Odbiornik ścieków

9.4.1 Kanalizacja sanitarna

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z obszaru objętego opracowaniem będzie istniejący kolektor biegnący wzdłuż Bobrówki w kierunku zachodnim na oczyszczalnię ścieków w Cieszynie - Boguszowicach.

9.4.2 Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z terenu objętego inwestycją odprowadzane będą do cieków powierzchniowych tj. do rzeki Olzy, Młynówki, rzeki Bobrówki i Potoku Sarkandra 13 wylotami: 12 istniejącymi oraz 1 projektowanym.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków deszczowych z części terenu Śródmieścia Cieszyna jest rzeka Olza należąca do zlewni Odry.

Rzeka Olza na terenie powiatu cieszyńskiego kontrolowana jest na odcinku 12,1 km. W zakresie wskaźników fizykochemicznych rzeka prowadziła wody III klasy czystości i pozaklasowe, a tylko na krótkim odcinku poniżej jazu w Cieszynie II klasy czystości. Administratorem rzeki jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

Drugim z odbiorników oczyszczonych ścieków deszczowych z północnej części terenu Śródmieścia Cieszyna jest rzeka Bobrówka. Stanowi ona prawobrzeżny dopływ rzeki Olzy.


Dla rzeki Bobrówki nie prowadzi się obserwacji stanu i przepływu.

Administratorem rzeki jest Śląski Zarząd Melioracji i Usług Wodnych w Katowicach, Oddział Bielsko – Biała, Inspektorat w Cieszynie.

Trzecim odbiornikiem ścieków deszczowych z omawianego terenu jest Młynówka rzeki Olzy.

Młynówka jest sztucznym ciekim wodnym o długości 3,6km prowadzonym wzdłuż koryta rzeki Olzy. Stanowi ona prawostronny dopływ rzeki Olzy.

Administratorem jest Spółka Wodna dla utrzymania Młynówki Cieszyńskiej.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 38
---	---	---	---------

Potok Sarkandra jest górskim ciekim wodnym o długości 1,6km. Stanowi on lewostronny dopływ rzeki Bobrówki, która z kolei jest dopływem Olzy.

Dla Potoku Sarkandra nie prowadzi się obserwacji stanu i przepływu. Administratorem potoku jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach.

9.5 Materiały rur

Zaprojektowano kanalizację stosując następujące średnice nominalne rur: DN 200, 250, 315, 400, 500, 630, 1000 mm a dla przykanalików DN 160mm, za wyjątkiem przyłączy do budynków przy ul. Przykopa 37, 37, 39 oraz 41, które przewidziano do wykonania o średnicy DN 110. Taka dymensja wynika z uzgodnienia rozwiązania technicznego podłączenia budynków do projektowanej kanalizacji sanitarnej poprzez przejście pod rzeką Młynówką, które to zostało zaprojektowane na życzenie Spółki Wodnej dla utrzymania Młynówki Cieszyńskiej.

Jednakże dla umożliwienia zastosowania szerszego spektrum materiałów do budowy kanalizacji dopuszcza się odchyłki +/- 10% średnicy DN.

Zgodnie z pismem Zakładu Gospodarki Komunalnej z dnia 14.04.2004 (DS./728/669/2004), przyjmuje się, że wykonawstwo kanalizacji będzie w oparciu o technologię rur z PVC klasy S. Przyjęto więc rury o sztywności obwodowej 8 kN/m² i współczynnika grubości ścian SDR 34. Wszystkie elementy na kanalizacji należy stosować odpowiednio dla danej technologii. Jednakże w każdym przypadku mają być dochowane następujące parametry i charakterystyka rur, połączeń (przy zastosowaniu dwukielichów) i studzienek:

- rury ze ścianką litą,
- chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych (wsp. k=0,05mm),
- najwyższa szczelność i trwałość oraz odporność chemiczna połączeń,

oraz posiadanie atestów na cały asortyment rur i kształtek.

Dla większych średnic (powyżej 630 mm), gdy nie są dostępne rury z PVC dopuszcza się inne systemy (np. z PEHD) zachowując wyżej opisane parametry wytrzymałościowe i jakościowe.


9.6 Posadowienie kanałów

Posadowienie kanałów należy przyjąć zgodnie z wytycznymi do projektowania opracowanymi i wydanymi przez firmę, której rury zostaną zastosowane.

Rury kanalizacyjne układać na 30 cm podsypce piaskowej, zagęszczonej do DPR >90 (90% wg zmodyfikowanej metody Proctora), a po zmontowaniu obsypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Przy wykonywaniu podsypki i obsypki piaskowej rur, warstwy piasku należy zagęszczać warstwami o grubości max 20 cm. Podsypka i obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby przewód nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie podsypki i obsypki wykonać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora (DPR 95).

W części konstrukcyjnej podaje się wytyczne stosowania zabezpieczeń wykopów na czas budowy w poszczególnych fragmentach zadania inwestycyjnego.

Na odcinkach kanalizacji wykonanych w gruncie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej do momentu pełnego obsypania gruntem (balastowanie gruntem zasypowym obejmuje również studnie i ich odcinki króćców).

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 39
---	---	---	---------

W przypadkach, kiedy konieczne jest pozostawienie otwartych wykopów np. do odbioru (a zaprzestaje się pompowania) bezwzględnie należy wypełnić rurociąg wodą.

9.7 Studzienki rewizyjne, połączeniowe, przelotowe i kaskadowe

Studnie kanalizacyjne rewizyjne, przelotowe, połączeniowe i kaskadowe na kanalizacji sanitarnej i deszczowej winny być systemowo powiązane z rurami kanalizacyjnymi, a więc wykonane z tworzyw sztucznych. Nie dopuszcza się (poza wskazanymi w dokumentacji studniami specjalnymi) stosowania studni betonowych lub żelbetowych. System kanalizacyjny (rury i studnie) musi pochodzić od jednego producenta, stanowić komplet zapewniający całkowitą szczelność układu oraz prawidłowe odprowadzanie ścieków dzięki zastosowaniu standardowych kinet przepływowych lub połączeniowych. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie połączeń z zastosowaniem wkładki „in-situ”. W koniecznych przypadkach należy stosować podłączenia kaskadowe zewnętrznej.

Na przyłączach zaprojektowano studnie niewłazowe o średnicach Ø400 mm (lub 425 mm). Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124: 2000 dostosowując rodzaj zwieńczenia do lokalizacji studni. Należy w tym zakresie uwzględniać wytyczne gestorów dróg. W szczególności w drogach należy stosować pierścienie odciążające oraz włazy żeliwne odpowiedniej klasy, zapewniające przenoszenie wymaganych obciążeń.

Studnie specjalne, betonowe zastosowano w miejscach połączeń z kanałami istniejącymi oraz w przypadkach wykonywania przewiertów. Studnie betonowe (lub tworzywowe inne niż PVC stanowiące komplet z rurami kanalizacyjnymi) są dopuszczalne również na nowoprojektowanych kanałach o średnicach Ø500 i większych. W tych przypadkach należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie przejść szczelnych oraz prawidłowe wyprofilowanie kinet.


Studzienki dostarczane mają być z wjazem typu ciężkiego 400 kN. Pokrywa wjazdu zlokalizowanego w drogach musi bezwzględnie być przykręcana na śruby. Kaskady wykonywać albo fabrycznie albo indywidualnie – w każdym przypadku jako zewnętrzne.

W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym należy wjazd wynieść 15cm ponad teren i obrukować na zaprawie. W przypadku usytuowania wjazdów w drogach nieutwardzonych (polnych, wjazdach ziemnych do posesji, itp.) należy wjazd zrównać z poziomem terenu, lecz wybrukować wokół pierścienia również na zaprawie. W przypadku studzienek zdawczo-odbiorczych Ø 400 mm usytuowanych na wjazdach do posesji zastosować płyty odciążające o wyprofilowanym kształcie. Wtedy we wjazdach nie wykonywać bruku.

Dla studni wykonanych w gruncie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej do momentu pełnego obsypania studni gruntem (balastowanie gruntem zasypowym obejmuje również odcinki króćcowe, wychodzące ze studni). W przypadkach, kiedy konieczne jest pozostawienie otwartych wykopów np. do odbioru (a zaprzestaje się pompowania) bezwzględnie należy wypełnić rurociąg wodą. Nie należy tego jednak czynić w warunkach normalnego wykonawstwa.

9.8 Wpusty deszczowe

Odwodnienie terenu objętego inwestycją zaprojektowano poprzez wpusty uliczne wyposażone w część osadową z wyjmowanym koszem. Wpusty uliczne będą podłączone

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 40
---	---	---	---------

poprzez przykanaliki Dn 200mm do projektowanej kanalizacji deszczowej. Lokalizację wpustów deszczowych należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z administratorem sieci kanalizacyjnej deszczowej oraz dróg – Miejskim Zarządem Dróg w Cieszynie.

9.9 Podczyszczanie ścieków deszczowych

We wskazanych na planach sytuacyjnych lokalizacjach zaprojektowano na kanalizacji deszczowej separatory ścieków. Konieczność ich stosowania jedynie dla centrów miast oraz dróg powiatowych klasy G oraz parkingów wynika z Rozp. Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 (Dz. U. 2004/168 poz. 1763). Zaprojektowane separatory oleju lamelowe Super PEK ze zintegrowanym piaskownikiem HEN-EK są zbiornikami cylindrycznymi poziomymi. Składają się z trzech komór oddzielonych od siebie ściankami. W pierwszej komorze – piaskowniku zachodzi sedymentacja zawiesiny i cząstek stałych, w tym piasku i błota. Osadzanie piasku i zawiesiny zachodzi dzięki sile ciężkości, która powoduje, że cząsteczki cięższe od wody opadają na dno separatora. W części środkowej separatora następuje swobodna, grawitacyjna flotacja cząstek oleju. Flotacja grawitacyjna oleju w separatorze jest intensyfikowana dzięki wykorzystaniu modułów lamelowych, w których zachodzi koalescencja olejów oraz zatrzymanie zawiesiny słabosedymentującej. Moduły lamelowe zainstalowane są w ścianie między środkową, a ostatnią komorą zbiornika.

9.10 Wyloty kanalizacji deszczowej

Wylot WO1


Wylot jest zlokalizowany w skarpie brzegowej rzeki Olzy w km 36 + 933, przy Al. J. Łyska, w odległości ok. 70 m od skrzyżowania z ul. 3-go Maja w kierunku północnym. Wylot zostanie przywrócony do stanu prawidłowego funkcjonowania poprzez oczyszczenie kanału dolotowego. Elementy betonowe zostaną wyczyszczone, natomiast ubytki w konstrukcji wylotu uzupełnione. Na ścianie czołowej zostanie zabudowana kłapa zwrotna.

Wylot WO2

Wylot jest zlokalizowany w skarpie brzegowej rzeki Olzy w km 36 + 518, przy Alejach J. Łyska, na wysokości ulicy Młyńska Brama. Wylot zostanie przywrócony od stanu prawidłowego funkcjonowania poprzez oczyszczenia kanału dolotowego oraz usunięcie roślinności i oczyszczenie płyty spadowej. Elementy betonowe wylotu zostaną wyczyszczone, natomiast ubytki w konstrukcji wylotu uzupełnione. Na ścianie czołowej zostanie zabudowana kłapa zwrotna. Przed wylotem, na kanale dopływowym w Alejach Łyska zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2004 nr 168, poz. 1763) zostanie zabudowany pionowy separator olei i tłuszczu.

Wylot WO3

Wylot jest zlokalizowany w skarpie brzegowej rzeki Olzy w km 36 + 476, przy Al. J. Łyska, na wysokości budynku Al. J. Łyska 1.

 <p>CITEC Consulting Inżynieria Technologia</p>	<p>Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia</p>	<p>projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj</p>	<p>str. 41</p>
--	--	---	----------------

Wylot zostanie przywrócony do stanu prawidłowego funkcjonowania poprzez oczyszczenie kanału dolotowego. Elementy betonowe zostaną wyczyszczone, natomiast ubytki w konstrukcji wylotu uzupełnione. Na ścianie czołowej zostanie zabudowana kłapa zwrotna.

Wylot WO4

Wylot jest zlokalizowany w skarpie brzegowej rzeki Olzy w km 36 + 180, po północnej stronie przejścia granicznego na moście „Wolności”.

Wylot zostanie przywrócony do stanu prawidłowego funkcjonowania poprzez oczyszczenie kanału dolotowego. Elementy betonowe zostaną wyczyszczone, natomiast ubytki w konstrukcji wylotu uzupełnione. Na ścianie czołowej zostanie zabudowana kłapa zwrotna.

Wylot WB1

Wylot jest zlokalizowany przy moście w okolicy skrzyżowania ulicy Dojazdowej oraz Zamkowej, w km 1+570.

Wylot zostanie przywrócony od stanu prawidłowego funkcjonowania poprzez oczyszczenia kanału dolotowego. Elementy betonowe zostaną wyczyszczone, zostaną uzupełnione ubytki w konstrukcji wylotu. Na ścianie czołowej zostanie zabudowana kłapa zwrotna. Przed wprowadzeniem wód deszczowych do Bobrówki zaprojektowano odpowiedni separator zlokalizowany w okolicach parkingu pomiędzy ulicami Dojazdową a Zamkową.

Wylot WB2

Wylot jest zlokalizowany w okolicy ulicy Czarny Chodnik, w km 1+570.

Do wylotu dochodzi rura o średnicy Ø900 mm. Przed wprowadzeniem wód deszczowych do Bobrówki zaprojektowano odpowiedni separator zlokalizowany w okolicach parkingu pomiędzy ulicą dr Michejdy a Placem Londzina. Wylot pozostanie bez zmian.

Wylot WM1

Wylot jest zlokalizowany w okolicy ulicy Przykopa w pobliżu jej zwieńczenia przy ulicy Zamkowej, w km 36+245.

Wylot jest zlokalizowany na prawym brzegu Młynówki rzeki Olzy. Do wylotu dochodzi rura o średnicy Ø400 mm. Dopływają do niego wody deszczowe zebrane kanalizacją deszczową fragmentu ulicy Przykopa. Wylot pozostanie bez zmian.

Wylot WM2


Wylot jest zlokalizowany w okolicach skrzyżowania ulic Przykopa oraz Młyńska Brama, w km 36+460.

Do wylotu dochodzi rura o średnicy Ø400 mm. Wylot pozostanie bez zmian.

Wylot WM3

Wylot jest zlokalizowany w okolicach ulicy Przykopa, w km 36+765

Wylot jest zlokalizowany na prawym brzegu Młynówki rzeki Olzy, w jego skarpie. Obecnie odprowadzane są nim wody opadowe z terenu amfiteatru. Doprojektowały krótki odcinek pozwoli również na odwodnienie fragmentu ulicy Schodowa. Do wylotu dochodzi rura o średnicy Ø400 mm. Wylot pozostanie bez zmian.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 42
---	---	---	---------

Wylot WM4

Wylot jest zlokalizowany w okolicach Lasku Miejskiego niedaleko wiaduktu ulicy 3-go Maja i zakładów CELMA, w km 37+180.

Do wylotu dochodzi rura o średnicy Ø500 mm. Wylot pozostanie bez zmian.

Wylot WM5

Wylot jest zlokalizowany w okolicach w okolicach Lasku Miejskiego niedaleko basenu miejskiego, w km 37+500.

Do wylotu dochodzi rura o średnicy Ø500 mm. Wylot pozostanie bez zmian.

Wylot WS1

Wylot będzie zlokalizowany w okolicy skrzyżowania ulic Przepilińskiego oraz Stawowej, w km 0+198.

Ze względu na budowę koryta potoku w przedmiotowym miejscu, wylot został zaprojektowany jako rura wyprowadzona w ścianie bocznej koryta pod kątem 60o bez konieczności wykonywania specjalnych umocnień brzegowych. Pozwoli to na minimalizowanie ingerencji w rozwiązanie techniczne koryta potoku, które jest tu w całości uregulowane przy pomocy ciosów kamiennych osadzonych na zaprawie cementowej. Wylot zostanie wykonany zgodnie z rysunkiem WYL7te01 załączonym do części budowlanej projektu.


Wylot WS2

Wylot jest zlokalizowany w okolicach skrzyżowania ulic Nikłej oraz Wiejskiej, w km 0+706.

Wylot pozostawia się bez zmian

W projekcie przewidziano likwidację czterech istniejących wylotów do rzeki Bobrówki na terenie objętym opracowaniem, jednego istniejącego wylotu do Potoku Sarkandra oraz dwunastu istniejących wylotów do rzeki Olzy.

Dokonując likwidacji wylotów należy dostosować się do warunków określonych w Uzgodnieniu odprowadzania ścieków deszczowych do rzeki Bobrówki wydanych przez Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach Oddział Bielsko-Biała Inspektorat w Cieszynie, pismo SZMiUW/C/ME-2232/214/04, Cieszyn dn. 16.06.2004r. oraz warunków Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach (ZU-5192-OI/20/880/04/6904) w przypadku likwidacji wylotów do rzeki Olzy oraz Potoku Sarkandra. Charakter prac jakie należy wykonać przy likwidacji wylotów opisano w operatach wodnoprawnych na odprowadzenie wód deszczowych do poszczególnych odbiorników.

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 43
---	---	---	---------

9.11 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, nadziemnym i infrastrukturą


Przewody kanalizacyjne krzyżują się na trasie wielokrotnie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym jak: wodociągi, gazociągi, kable energetyczne, kable telefoniczne, kanalizacja sanitarna, deszczowa i ogólnospławna, ciepłociągi, itd oraz uzbrojeniem i zagospodarowaniem nadziemnym jak: drogi, cieki wodne itp.

Na profilach kolektorów i kanałów wrysowano standardowe lub określone przez Geodezję i użytkownika głębokości posadowienia uzbrojenia, a na planach jego usytuowanie. Przed rozpoczęciem wykopów i trasowania kanalizacji w wąskich ulicach, gęsto uzbrojonych należy wykonać w pierw przekopy kontrolne, aby zlokalizować uzbrojenie podziemne. O ile wykonawca nie wykona tych przekopów, prowadzi wówczas realizację na własne ryzyko. Przed rozpoczęciem tychże robót należy bezwzględnie wezwać na budowę użytkowników uzbrojenia. Takie działanie pozwoli uniknąć kolizji i ewentualnych przekładek uzbrojenia podziemnego, bowiem poprzedzone w/w działaniami wytyczenie trasy będzie najbardziej optymalnym rozwiązaniem.

W przypadku skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z wodociągiem należy zachować odległości określone w normie PN-92/B-01706 oraz PN-92/B-01707. Dopuszcza się w skrajnych przypadkach na zbliżenie projektowanej kanalizacji na minimalną odległość 0,5 m od zewnętrznej ścianki wodociągu. Przekopy kontrolne oraz roboty ziemne należy wykonywać pod nadzorem Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej sp. z o.o. W każdym przypadku, gdy projektowana kanalizacja będzie ułożona nad przewodem wodociągowym należy zastosować rurę ochronną stalową albo z PEHD lub z PVC na kanał, uszczelnić kitem, stosując wcześniej odpór z pianki np. PUR.

W przypadku skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z gazociągiem należy zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie z normą PN-91/M-34501. W szczególności przy krzyżowaniu się projektowanej kanalizacji z istniejącym gazociągiem należy zachować odległość pionową wynoszącą min. 1,5 m lub zbudować rurę ochronną. Od skrajni gazociągów należy zachować strefę bezpieczną min. 1,5 m, na której zabrania się poruszania ciężkiego sprzętu, składowania materiałów, wznoszenia budowli, tworzenia nawierzchni nierozbieralnych. Posadowienie sieci określić poprzez wykopy kontrolne. Wykopy w pobliżu sieci gazowych prowadzić ręcznie, a przypadku ich odkrycia fakt ten trzeba zgłosić w Rozdzielni Gazu Cieszyn Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp.z o.o. celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem stanu technicznego sieci gazowych. W wypadku głębokich wykopów gazociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie na belkach. Prace prowadzić pod nadzorem przedstawicieli GSG.

W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T. W odległości mniejszej niż po 2 m z obu stron od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla telefonicznego lub kanalizacji telefonicznej nie wolno prowadzić robót ziemnych sprzętem mechanicznym. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia (TP S.A. oraz

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo–kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 44
---	---	---	---------

Telefonia Dialog S.A.). W miejscach skrzyżowania, na kablu ziemnym teletechnicznym należy zabudować rurę ochronną dwudzielną.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnych z przewodami energetycznymi należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Prace ziemne w pobliżu urządzeń energetycznych należy prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika Posterunku Energetycznego w Cieszynie. Prace ziemne w pobliżu słupów prowadzić tak, aby nie zagrażały ich posadowieniu.

Prace ziemne w miejscach kolizji z sieciami cieplnymi (tradycyjna sieć kanałowa lub sieć preizolowana) należy wykonywać pod nadzorem pracownika Energetyki Cieszyńskiej Sp. z o.o. W rejonie ul. Czarny Chodnik zaprojektowano przekładkę istniejącej sieci cieplnej kanałowej na nową sieć preizolowaną tak, by w terenie można było zlokalizować zarówno nową sieć kanalizacyjną, jak i istniejący odcinek sieci cieplnej.

9.12 Przekroczenia istniejących cieków

Rozwiązanie przekroczeń potoku Młynówka w ciągu ul. Schodowej, potoku Młynówka pod mostem w ul. 3 Maja, drogi do Zakładów CELMA, pod wiaduktem w ciągu ul. 3 Maja oraz przekroczenie potoku Sarkandra zostały szczegółowo opisane w części konstrukcyjnej projektu wykonawczego.


9.13 Przekroczenia dróg i renowacja po budowie kanalizacji

W przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym, naruszony pas drogowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z wytycznymi wydanymi przez organ administrujący tzn. przez Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie.

Po robotach prowadzonych w pasach jezdni o nawierzchniach utwardzonych, ulepszonych należy przewidzieć ich odtworzenie stosownie do kategorii ruchu jaki tam występuje wraz z przywróceniem do stanu poprzedniego wszystkich elementów pasa drogowego, a w szczególności: krawężników, obrzeży, wjazdów na tereny posesji, zjazdów gospodarczych, urządzeń już w pasie drogowym zlokalizowanych itp. Z uwagi na fakt, że roboty te wykonywane są obecnie za pomocą cięcia asfaltu, zniszczenia na ogół ograniczają się do pasa niewiele większego od szerokości wykopu. W kosztach zostanie uwzględniona renowacja dróg asfaltowych i utwardzonych oraz rozbiórka i odbudowa wszelkich obiektów z drogami i chodnikami związanymi.

Odtworzenie pasa nawierzchni powinno polegać na wykonaniu następujących prac:

- zasypanie wykopów z warstwowym zagęszczeniem co 20cm,
- wykonanie podbudowy wraz z jej zaklinowaniem,
- przycięcie piłą mechaniczną istniejącej nawierzchni bitumicznej do regularnych wymiarów, najlepiej do kąta prostego,
- spryskanie bitumem krawędzi przyciętej nawierzchni asfaltowej,
- wykonanie warstwy podbudowy mineralno-asfaltowej,
- w uzasadnionych przypadkach połączenie nowej i starej nawierzchni wzmocnić stosując geotekstylię,

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 45
---	---	---	---------

- wykonanie warstwy ścieralnej z masy mineralno-asfaltowej.

Grubość poszczególnych warstw podbudów, warstw wiążących i ścieralnej wynika z kategorii ruchu określonej dla każdej ulicy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r (Dz.U. Nr 43, poz.430).

Warstwa ścieralna winna być wykonana na całej szerokości pasa ruchu.

Drogi gruntowo-żuźlowe należy powierzchniowo utwardzić na całej długości prac i na całej szerokości pasa jezdni tłuczniem kamiennym o gr. 15 cm.

Studnie, które będą umieszczane w jezdni muszą być wyposażone w pierścienie odciążające oraz właz typu „ciężkiego” z wkładką gumową i ryglami, które umożliwią przenoszenie obciążeń od pojazdów do 40 ton.

W przypadku prowadzenia trasy sieci w drodze przy krawędzi jezdni w sposób naruszający krawężniki należy przewidzieć ich wymianę wraz z wykonaniem ław betonowych. Szczegóły uzgodnienia w załączeniu do opisu.

9.14 Zabezpieczenia antykorozyjne

Rury z PVC i PEHD są całkowicie odporne na korozję i wpływy agresywności wód gruntowych, co zawarte jest w wykazie wydanym przez producenta. Rury stalowe ochronne przyjęto zabezpieczane antykorozyjnie wewnątrz i zewnątrz, rury przewiertowe czarne – patrz opis konstrukcji.

Zabezpieczenia betonów oraz pozostałych elementów stalowych podano w opisie konstrukcji poszczególnych obiektów.


10 Uwagi dotyczące wykonawstwa inwestycji

a) Przed rozpoczęciem robót sugerowane jest w miejscach, gdzie występuje największe zagęszczenie uzbrojenia wykonać przekopy kontrolne na skrzyżowaniach projektowanych kanałów z istniejącymi uzbrojeniem. Przekopy wykonywać pod nadzorem projektanta i użytkowników.

b) Wszystkie roboty wykonywane w pobliżu lub z odkryciem uzbrojenia podziemnego i nadziemnego należy wykonywać pod nadzorem użytkowników. Przed rozpoczęciem tych prac należy zlecić nadzór, który jest odpłatny. Szczegóły dotyczące wykonywania robót i warunki techniczne zawarte są w pismach uzgadniających lub w protokole ZUD. Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy się liczyć z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości, które przedstawiono na usytuowaniu kanalizacji oraz na profilach. Czytać uzgodnienia właścicieli i użytkowników i zawarte tam warunki wykonawstwa.

c) Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia kanałów przestrzegać:

- właściwego zagęszczenia podsypki i obsypów bocznych rur zgodnie z podanymi w niniejszym projekcie oraz w instrukcji producenta, który dostarczy rury,
- kontrolowania stopnia zagęszczenia obsypów - zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej,
- kontrolowania, by w trakcie zagęszczania obsypok bocznych nie następowało wypieranie rury do góry materiałem zagęszczanym (wciskającym się pod rurę),

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 46
---	---	---	---------

- dotrzymania warunku wstępnej, maksymalnej, montażowej deformacji rury jaką podaje producent,
 - ostrożnego zasypywania wykopów (wykluczone dynamiczne „zawalenie” wykopu ziemią z wywrotek, bądź spychaczem z brzegu wykopu - co mogłoby zwiększyć wstępną owalizację rur w wykopie lub wręcz wyparcie rury z linii jej ułożenia),
 - właściwej konstrukcji połączeń wzajemnych odcinków rur.
- d) Zwraca się szczególną uwagę na dokładne zagęszczenie gruntu w wykonanych wykopach, a w szczególności przy wbudowywanych studniach oraz ściankach wykopu. Po zasypaniu wykopów a przed wykonaniem podbudowy należy wykonać badania nośności gruntu, wyznaczając, co najmniej pierwotny i wtórny moduł odkształcania gruntu zasypanego wykopu. Badania te należy wykonać w kilku punktach zgodnie z polską normą i warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie.
- e) W przypadku skrzyżowań wodociągów z projektowaną kanalizacją (wodociąg położony jest poniżej kanału) należy zastosować rurę ochronną na kanał np. PEHD osłonową o 1 dymensję większą, a końcówki zaślepić, np. pianką (z odporem) i kitem,
- f) W kosztach ujęte zostały jako odrębne przedmiary:
zdjęcie i odtworzenie warstwy humusu przy nawierzchniach zielonych,
wycinka i karczowanie zieleni.
- g) Typowe rozwiązania pierścieni odciążających i płyt pokrywowych pod włazy studzienek plastikowych i kompozytowych znajdują się w wytycznych projektowych producentów.
- h) Roboty w pobliżu linii kolejowej pod ich nadzorem (patrz uzgodnienie).
- i) Podczas prowadzenia robót należy brać pod uwagę możliwość istnienia uzbrojenia niewykazanego przez odpowiednie instytucje (przyłącza wod-kan., elektryczne, gazowe, telekomunikacyjne). Część z nich mogła być wykonana metodą gospodarczą (szczególnie woda). Należy zachować ostrożność przy robotach prowadzonych w małych uliczkach, należy skorzystać również z informacji przekazywanych przez mieszkańców.
- k) Po zmontowaniu rurociągów wymagane jest przeprowadzenie próby szczelności zgodnie z Polską Normą. Przed zasypaniem należy zapewnić wykonanie pomiaru powykonawczego przez odpowiednie służby geodezyjne, które mają obowiązek uzupełnić zasób mapowy wynikami tychże pomiarów.

11 Warunki BHP


Wszystkie prace przy obiektach powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami z zakresu BHP przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy.

Należy się zastosować do wymagań podanych w Rozporządzeniu MGPiB z dn. 01.10.1993 r. (Dz. nr 96/93 poz. 438).

Zaprojektowana kanalizacja wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi wykonana zostanie zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi jej eksploatacji. Gotowe studzienki kanalizacyjne zaprojektowane zostały i produkowane są zgodnie z wymogami BHP.

Przy pracach wykonawczych i eksploatacyjnych należy się zastosować do wymagań podanych w:

- opracowaniu: „Zagrożenia życia, zdrowia i mienia w środowisku pracy oraz zapobieganie im w procesie projektowania” opracowane przez Ośrodek Współpracy

 <small>Consulting Inżynieria Technologia</small>	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 47
---	---	---	---------

w Projektowaniu Budownictwa przy Centralnym Ośrodku Badawczo-Projektowym Budownictwa Przemysłowego „BISTYP”, Warszawa 1990r,

- rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. - Dz.U. nr 96, poz. 437, w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych,
- rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bhp przy pracach spawalniczych - Dz.U. nr 40/2000, poz. 470,
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych - Dz.U. nr 26/2000, poz. 313,
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47/2003, poz. 401,
- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp – tekst jednolity Dz.U. nr 169/2003, poz. 1650.

12 Zestawienie materiałów i urządzeń

•

Rury

Rury z PVC lub z PEHD łączone kielichowo lub zgrzewane o sprężystości obwodowej - 8 kN/m² wg normy ISO 9969 o ściankach tzw. strukturalnych, czyli przestrzennych, w długościach, jakie produkuje dany producent o następujących średnicach i łącznych długościach:


kanalizacja sanitarna:

- DN 110 mm	L = 45,5m
- DN 160 mm	L = 1 415,4m
- DN 200 mm	L = 9 650,3m
- DN 250 mm	L = 5 654,6m
- DN 315 mm	L = 216,9m
- DN 350 mm	L = 4,1m
- DN 400 mm	L = 215,1m

kanalizacja deszczowa:

- DN 160 mm	L = 17,9m
- DN 200 mm	L = 765,6m
- DN 250 mm	L = 6,9m
- DN 300 mm	L = 2132,7m
- DN 400 mm	L = 1011,3m
- DN 500 mm	L = 363,8m
- DN 1000 mm	L = 444,8m

Uwaga: Wykonawca przed zamówieniem rur kanalizacyjnych powinien dokładnie skalkulować ich długości w związku z tym, że niektóre studzienki z tworzyw sztucznych są produkowane ze wspawanymi króćcami wlotowymi i wylotowymi (o długości ok. 1m) a program „PROFIL PROCESOR”, na którym rysowane są profile wylicza długości kanałów od osi do osi studzienki. Dokładne wyliczenie długości daje „oszczędność” ok. 2,3 m przy każdej studzience (przy średnicy studzienki DN 1,2m).

	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorsowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 48
---	--	---	---------

- Rury ochronne

- a) Rury stalowe ze szwem przewodowe na kanalizacji:

- 168,3/5,6 L = 3m
- 219,1/5,6 L = 10m
- 273/6,3 L= 254m
- 323,9/6,3 L= 872m
- 355,6/6,3 L= 174m
- 406,4/6,3 L= 54m
- 457/6,3 L= 86m
- 508/7,1 L= 106m
- 610/8,8 L= 46m
- 711/10 L= 15m
- 1420/10 L= 42m

- b) Rury ochronne PEHD SN 8 na kanalizacji:

- Dn 250mm L = 4m
- Dn 300mm L = 809m
- Dn 350mm L = 36m
- Dn 400mm L = 13m
- Dn 500mm L = 50m
- Dn 600mm L = 2m
- Dn 1000mm L = 15m
- Dn 1400mm L = 15m

Uwaga, dobierając rury ochronne generalnie należy stosować rurę ochronną o jedną dymensję wyżej.

Uwaga, w tym zestawieniu nie są skalkulowane rury przewiertowe wydane odrębnie w części konstrukcyjnej.

- Studzienki kanalizacyjne


Studzienki z tworzywa sztucznego lub kompozytu odpowiednie dla dobranego systemu rur kanalizacyjnych o sprężystości obwodowej rury trzonowej studni - 4 kN/m² wg normy ISO 9969 z włazem dla obciążenia 40T, bez teleskopu o średnicach komina (przelotowe, kaskadowe wg wyszczególnienia w załączonym zestawieniu studzienek oraz kątach podanych na profilach):

kanalizacja sanitarna:

- obszarI 301szt.
- obszarII 215szt.
- obszarIII 126szt.
- obszarIV 108szt.

kanalizacja deszczowa

- obszarI 150szt.
- obszarII 46szt.
- obszarIII 32szt.
- obszarIV 74szt.


	<p>Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorsowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia</p>	<p>projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj</p>	<p>str. 49</p>
---	---	---	----------------

- Separatory
Separatory oleju lamelowe Super PEK ze zintegrowanym piaskownikiem HEN-EK – 4 szt
- Wpusty uliczne
Wpusty uliczne 400x600 kl. D400 z zawiasem i rygłem oraz z pierścieniem Dn 700mm i możliwością zastosowania osadnika - 170 szt.

Opracował:

Główny Projektant

mgr inż. Andrzej Cichoń

 Consulting Inżynieria Technologia	Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz materiałów przetargowych dla kontraktu III w ramach zadania inwestycyjnego p.n.: Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej. Projekt budowlano-wykonawczy. Technologia	projekt 01107 data lipiec 2007 plik OPIS TECHNICZNY PB_PW_proj	str. 50
--	---	---	---------

ZAŁĄCZNIKI