



pracownia projektowa
ROTARKAN

32-084 Kleszczów 46A, tel/fax +48 12 2854740

e-mail: biuro@rotarkan.pl, NIP: 945-13-00-996

www.rotarkan.pl

Obiekt: **KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI NOWA BIAŁA I KREMPACHY.**

Temat: **BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI I POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW DLA NOWEJ BIAŁEJ.**

Lokalizacja inwestycji:

Jednostka ewidencyjna: Nowy Targ

Obręb: Nowa Biała, Krempachy

Stadium: Projekt wykonawczy.

branża: Instalacyjna: sanitarna.

Inwestor : **Gmina Nowy Targ ul. Bulwarowa 9 34 – 400 Nowy Targ**

Projektował :

- inż. Jolanta Glixelli

inż. Jolanta Glixelli

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
-sieci wod.-kan. Nr. JAK. Upr. 53/95
-sieci, instalacji i urządzeń ze specjalizacją
w zakresie oczyszczalni ścieków nr 81/98

Sprawdził:

- mgr inż. Tomasz Glixelli

mgr inż. Tomasz Glixelli

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych.

Nr MAP/0226/POOS/05

Kleszczów, luty 2015 r.

Str. 1

I. Część opisowa

1. Przedmiot, cel, lokalizacja inwestycji.
2. Zakres opracowania, charakterystyka techniczna.
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
4. Projektowane zagospodarowanie terenu.
5. Warunki geologiczno - inżynierskie.
6. Opis rozwiązań projektowych.
 - 6.1 Bilans ścieków.
 - 6.2. Kanały sanitarne grawitacyjne.
 - 6.3. Przyłącza kanalizacyjne.
 - 6.4. Pompownie przydomowe.
 - 6.5. Studnie rewizyjne przelotowo - połączeniowe.
7. Technologia wykonania.
 - 7.1. Materiały.
 - 7.2. Wykopy i zasypy.
 - 7.3 Układanie, próba szczelności kanałów i rurociągów tłocznych.
8. Przeszkody terenowe
 - 8.1. Drogi powiatowe.
 - 8.2. Drogi gminne.
 - 8.3. Przekroczenie wód powierzchniowych.
9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.
10. Ogólne wytyczne realizacji inwestycji.
11. Uwagi końcowe.

II. Część graficzna.

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Orientacja - układ części | skala — |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu cz.1 | skala 1 : 1000 |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu cz.2 | skala 1 : 1000 |
| 4. Projekt zagospodarowania terenu cz.3 | skala 1 : 1000 |
| 5. Projekt zagospodarowania terenu cz.4 | skala 1 : 1000 |
| 6. Profil podłużny kanału KS: 1 cz.1 | skala 1: 100/1000 |
| 7. Profil podłużny kanału KS: 1 cz.2 | skala 1: 100/1000 |
| 8. Profil podłużny kanału KS: 1.1 – 1.9 | skala 1: 100/1000 |
| 9. Profil podłużny kanału KS: 2 | skala 1: 100/1000 |
| 10. Profil podłużny kanału KS: 3 cz. 1, | skala 1: 100/1000 |
| 11. Profil podłużny kanału KS: 3 cz.2 – 3.4a | skala 1: 100/1000 |
| 12. Profil podłużny kanału KS: 3.5 – KS: 3.13.1 | skala 1: 100/1000 |
| 13. Profil podłużny rurociągu tłoczego RT 1 | skala 1: 100/1000 |
| 14. Schemat pompowni sieciowej P1 | skala — |
| 15. Studnia kanalizacyjna DN 1000, DN 425 | skala — |
| 16. Studnia kanalizacyjna DN 600 | skala — |
| 17. Studnia rozprężna SR. | skala — |
| 18. Studnia z zaworem czyszczakowym | skala — |
| 19. Studnia z zaworem napow.-odpow. | skala — |
| 20. Przejście pod drogą powiatową Pp1 | skala 1 : 100 |
| 21. Przejście pod drogą powiatową Pp2 | skala 1 : 100 |
| 22. Przejście pod drogą powiatową Pp3 | skala 1 : 100 |
| 23. Przejście pod drogą powiatową Pp4 | skala 1 : 100 |
| 24. Przejście pod drogą powiatową Pp5 | skala 1 : 100 |
| 25. Przejście pod drogą powiatową Pp6 | skala 1 : 100 |
| 26. Przejście pod drogą powiatową Pp7 | skala 1 : 100 |
| 27. Przekrój poprzeczny przez dr. powiatową – ks w ulicy | skala 1 : 100/100 |

28.	Przejście pod p. Dębnianka PM1 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
29.	Przejście pod p. Dębnianka PM2 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
30.	Przejście pod p. Dębnianka PM3 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
31.	Przejście pod p. Dębnianka PM4 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
32.	Przejście pod p. Dębnianka PM5 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
33.	Przejście pod p. Dębnianka PM6 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
34.	Przejście pod p. Dębnianka PM6.1 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
35.	Przejście pod p. Dębnianka PM6.2 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
36.	Przejście pod p. Dębnianka PM7 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
37.	Przejście pod p. Dębnianka PM8 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
38.	Przejście pod p. Dębnianka PM9 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
39.	Przejście pod p. Dębnianka PM10 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
40.	Przejście pod p. Dębnianka PM11 – rzut i przekrój	skala 1 : 100/100
41.	Szczegół przejścia przez rzekę Białkę	skala 1 : 100/100
42.	Szczegół komory K-1,K-2 przejście przez rzekę Białkę	skala 1: 50
43.	Przekroje wykopów.	skala —

I. Część opisowa.

1. Przedmiot, cel, lokalizacja inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla Nowej Białej w gminie Nowy Targ realizowany na terenie Nowej Białej i Krempach. Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych związanych z odprowadzeniem ścieków sanitarnych poprzez system kanałów grawitacyjnych, pompownię ścieków, rurociąg tłoczny w kierunku projektowanej na terenie miejscowości Krempachy oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnia przyjmować będzie ścieki z Nowej Białej i Krempach.

Wydajność kanalizacji wynosić będzie $Q_{\text{śrd}}=266[\text{m}^3/\text{d}]$ z wodami przypadkowymi $426[\text{m}^3/\text{d}]$.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Nowy Targ.

2. Zakres opracowania, charakterystyka techniczna.

Zakres opracowania obejmuje:

- Kanały sanitarne KS 1 – KS 3 wraz z bocznymi o średnicy DN 300, 250, 200mm, i długości $L = 10.687,42 \text{ m}$,
 - Przyłącza sanitarne DN 160 mm – **szt. 409 i długości $L=5191,55\text{m}$**
 - Pompownia sieciowa P1 wraz z rurociągiem tłocznym $2 \times \text{Dn}110\text{mm}$ i długości $l = 921,05\text{m}$.
- Zasilanie energetyczne pompowni nie wchodzi w niniejsze opracowanie i stanowi oddzielny projekt.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Przez miejscowość przebiegają drogi powiatowe: Nr K1645 relacji Nowa Biała – Białka Tatrzańska, K1644 relacji Łopuszna – Dursztyn, oraz drogi gminne i prywatne. Zabudowa mieszkaniowo-usługowa zlokalizowana jest wzdłuż dróg. Na projektowanym terenie nie ma dotychczas zbiorczego systemu odprowadzania ścieków. Ścieki sanitarno – bytowe są w większości gromadzone w zbiornikach bezodpływowych, bądź odprowadzane do rowów przydrożnych, lub gruntu powodując znaczne zanieczyszczenia środowiska naturalnego.

W większości budynków zbiorniki zlokalizowane są od strony dróg. Na trasie występuje następujące uzbrojenie: lokalne wodociągi z przyłączami, kable i słupy energetyczne oraz teletechniczne, częściowo kanalizacja deszczowa wzdłuż dróg powiatowych.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projekt zakłada wykonanie kanalizacji sanitarnej do istniejących i projektowanych budynków mieszkalnych i usługowych na terenie Nowej Białej.

Ścieki z poszczególnych obiektów grawitacyjnie dopłyną do projektowanej pompowni zlokalizowanej na końcu miejscowości na lewym brzegu Białki, skąd zostaną przepompowane pod dnem rzeki do kanalizacji na terenie Krempach.

Ścieki oczyszczane będą na drodze mechaniczno-biologicznej w projektowanej obecnie oczyszczalni w Krempachach. Trasy kanałów grawitacyjnych zaprojektowano w terenach zielonych, wzdłuż dróg i istniejącej zabudowy, oraz w drogach. Lokalizacja ta nie wpłynie na

zmianę użytkowania tego terenu, oraz nie spowoduje zmian w krajobrazie. Kanały są obiektami liniowymi i będą ułożone pod powierzchnią terenu. Obiekty na trasie jak studzienki kanalizacyjne są obiektami podziemnymi, a na zewnątrz będą widoczne jedynie włazy wyniesione ok. 10 cm nad powierzchnię terenu w terenach zielonych, natomiast w drogach utwardzonych będą zniwelowane z nawierzchnią.

5. Warunki geologiczno - inżynierskie.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych. Wierzchnią warstwę badanego terenu stanowią nasypy niebudowlane oraz gleba o miąższości do 0,7m. Pod nasypami i glebą znajdują się utwory czwartorzędu – gliny pylaste, gliny piaszczyste, gliny, pyły, piaski gliniaste, pospółki gliniaste, pospółki, ily, otoczaki oraz grunty organiczne namuły. Stwierdzono namuły o łącznej miąższości ok. 1,7m.

Na przedmiotowym terenie występuje czwartorzędowe piętro wodonośne. Zwierciadło wody kształtuje się na poziomie od 0,8m do 3,0m.

Zgodnie z Rozporządzeniem M.T.B. i G.M. z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe w II kategorii geotechnicznej.

6. Opis rozwiązań projektowych.

6.1 Bilans ścieków.

Założenia do bilansu:

- ilość mieszkańców 1432
- zużycie wody 100 l/mk/d
- ilość ścieków 90 l/mk/d
- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,6$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,3$

$Q_{srd} = 130 \text{ m}^3/\text{d}$; $Q_{maxd} = 206 \text{ m}^3/\text{d}$; $Q_{maxh} = 20 \text{ m}^3/\text{h} = 5,5 \text{ l/s} \cdot 1,2 = 6,6 \text{ l/s}$

Teren wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej opada w kierunku północno-wschodnim. Z uwagi na układ wysokościowy zaprojektowano układ rurociągów grawitacyjnych umożliwiających odprowadzenie ścieków sanitarnych na projektowaną w pobliżu Białki pompownię ścieków. Na wysokim lewym brzegu rzeki na wysokości tartaku na działce będącej własnością gminy projektuje się pompownię ścieków której zadaniem będzie tłoczenie ścieków do Krempach. Rurociąg tłoczny z pompowni dochodzi do komory zasuw Kz-1 zlokalizowanej w odległości 4m od niej. Z komory zasuw wychodzą 2 rurociągi tłoczne które usytuowane będą w rurze przepychowej stalowej o średnicy 1,0m. Zasuw usytuowane w komorze umożliwią naprzemienną pracę rurociągów oraz czyszczenie ich. Po przejściu pod dnem rzeki rurociągi dochodzą do drugiej komory zasuw Kz-2 zlokalizowanej na prawym brzegu rzeki na terenie Krempach. Stąd już pojedynczy rurociąg tłoczny doprowadzony zostanie do systemu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej Krempach. Rurociągi tłoczne pracować będą naprzemiennie. Dzięki zaprojektowaniu dwóch rurociągów zapewniona będzie większa pewność odprowadzania ścieków.

6.2 Kanały sanitarne.

Każdy kanał posiada przyporządkowaną mu zlewnię z której ścieki odprowadzane są do niżej położonego kanału grawitacyjnego następnej zlewni. Do kanałów głównych przyporządkowane są kanały boczne i sięgacze. Kanały zabudowane będą miały studnie kanalizacyjne na załamaniach trasy, spadku, połączeniu z innymi kanałami, w miejscach występowania kaskad, oraz na prostych długich odcinkach. Trasy kanałów grawitacyjnych zaprojektowano wzdłuż dróg w poboczach, terenach zielonych, oraz na niewielkich odcinkach w pasach jezdnych dróg.

- Kanał KS1 o średnicy DN 300 (na odc. P – S16) rozpoczyna się od projektowanej pompowni ścieków, następnie przebiega w kierunku północnym do ulicy Stolarskiej o średnicy DN250 i biegnie w niej w kierunku zachodnim przez całą miejscowość krzyżując się z drogą powiatową. Następnie już o średnicy DN 200 przebiega wzdłuż ulicy św. Katarzyny aż do końca miejscowości gdzie się kończy na wysokości ostatnich zabudowań i działek przewidzianych do zabudowy. Do kanału tego przyporządkowane są kanały boczne, oraz przyłącza do poszczególnych budynków.

- Kanał KS2 o średnicy DN 250mm rozpoczyna się od studni połączeniowej S1 zlokalizowanej na kanale KS1 i biegnie w kierunku zachodnim w terenach zielonych i ulicy Zielnej, następnie przechodzi pod drogą powiatową i dochodzi do wysokości ostatnich zabudowań. Do kanału tego przyporządkowane są kanały boczne, oraz przyłącza do poszczególnych budynków.

- Kanał KS3 o średnicy DN 250mm rozpoczyna się od studni połączeniowej S16 zlokalizowanej na kanale KS1 w drodze gminnej i biegnie w kierunku zachodnim wzdłuż ulicy Cichej, przechodzi pod drogą powiatową i dalej biegnie w ulicy Ogrodowej, Sportowej i Obłazowej do wysokości ostatnich zabudowań. Do kanału tego przyporządkowane są kanały boczne, oraz przyłącza do poszczególnych budynków.

Poniżej przedstawiono zestawienie poszczególnych kanałów.

L.p.	Nazwa kanału	DŁUGOŚĆ [m]	Średnica kanału	NR KANAŁÓW
1	KS1	546,15	300	1
2	KS1	820,01	250	1
3	KS1	3712,31	200	1; 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.6.1; 1.6.2; 1.6.3; 1.6.4; 1.6.5; 1.6.6
4	KS2	1249,52	200	2; 2.1; 2.2
5	KS3	1718,86	250	3
6	KS3	2640,57	200	3; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10; 3.11; 3.12; 3.13; 3.14

SUMA: 10687,42m

6.3 Przyłącza kanalizacyjne.

Połączenia poszczególnych budynków z projektowaną kanalizacją sanitarną następować będzie poprzez sięgacze i przyłącza kanalizacyjne o średnicy DN 160mm, które włączone będą do studni na kanałach głównych i bocznych. Projektowane studzienki na przyłączach posiadają średnicę DN 0,425m. Zbiorniki bezodpływowe kolidujące z trasą projektowaną kanalizacji przewidziane są do likwidacji.

Poniżej przedstawiono tabelę zestawczą projektowanych przyłączy.

L.p.	Nr bud.	Nr działki	Dł. Przył. grawit. L [m]	Ilość studni graw.	Studnia	KS	UWAGI
1	151	1389 / 1	13,24	2	S21	1	
2	b/n	1388 / 1	35,02	2	S22	1	
3	b/n	1376 / 1	6,85	1	S25	1	
4	b/n	1338 / 2	5,13	1	S30	1	
5	b/n	1154 /	6,32	1	S30	1	
6	b/n	1312 / 2	4,40	1	S36	1	
7	106	1175 /	26,51	4	S37	1	
8	b/n	1177 /	23,84	1	S38	1	
9	107	1301 / 3	17,59	2	S40	1	
10	95	1284 / 2	26,59	2	S44	1	

11	93	1283	/	2	26,95	2	S45	1	
12	84	1195	/	2	30,11	3	S46	1	
13	b/n	1198			13,18	1	S47	1	
14	82	1199	/	1	28,70	2	S48	1	
15	b/n	1279	/	3	4,48	1	S48	1	
16	85	1274			22,92	1	S49	1	
17	78	1204			37,00	3	S50	1	
18	79	1268	/	1	19,36	2	S51	1	
19	76	1207			35,68	3	S51	1	
20	74	1209			37,30	2	S53	1	
21	b/n	1261			3,65	1	S53	1	
22	b/n	1261			3,72	1	S54	1	
23	72	1211			7,78	1	S56	1	
24	67	1250	/	2	17,23	1	S57	1	
25	b/n	1214	/	1	11,36	1	S57	1	
26	65	1249	/	2	15,15	1	S58	1	
27	b/n	1215			20,96	2	S58	1	
28	64	1216			10,19	1	S59	1	
29	61	1246	/	1	18,99	1	S60	1	
30	59	1243			34,45	3	S61	1	
31	43	84	/	1	12,89	1	S65	1	
32	41	88	/	1	9,95	2	S66	1	
33	39	90			26,32	2	S67	1	
34	37	93	/	1	24,73	1	S68	1	
35	35	93	/	2	23,73	2	S69	1	
36	26	7155	/	3	6,70	0	S70	1	
37	33	101			33,32	2	S71	1	
38	29	107	/	2	37,86	2	S72	1	
39	23	116	/	1	14,67	1	S74	1	
40	18	117			8,56	1	S75	1	
41	21	119			14,62	1	S76	1	
42	b/n	124			7,22	0	S76	1	
43	19	126			13,11	1	S77	1	
44	14	125			7,50	1	S77	1	
45	17	130			12,39	1	S78	1	
46	15	133			12,80	1	S79	1	
47	13	136			11,08	1	S79	1	
48	8	137			6,77	0	S79	1	
49	11	139			34,00	3	S80	1	
50	6	138			8,94	0	S80	1	
51	7	152			15,58	1	S81	1	

52	5	153			14,90	1	S81	1	
53	3	156			15,61	2	S82	1	
54	b/n	155			11,24	1	S82	1	
55	1	162			14,85	1	S83	1	
56	2	164			12,75	1	S85	1	
57	4	166	/	2	12,47	1	S86	1	
58	kościół	1			29,76	2	S87	1	
59	6	167			10,57	1	S87	1	
60	8	170			10,05	1	S88	1	
61	10	171			10,17	1	S89	1	
62	10	171			10,15	1	S90	1	
63	b/n	174	/	1	12,00	1	S91	1	
64	14	176			10,23	1	S92	1	
65	16	181			10,29	1	S93	1	
66	20	188			10,82	1	S95	1	
67	22	191			10,84	1	S96	1	
68	13	190			6,50	1	S96	1	przepięcie
69	24	194			10,66	1	S97	1	
70	26	197			10,45	1	S98	1	
71	28	200			10,40	1	S99	1	
72	19	201			7,45	1	S99	1	
73	30	203			10,09	1	S100	1	
74	b/n	202			6,92	1	S100	1	
75	32	206	/	2	10,15	1	S101	1	
76	34	209			16,34	1	S102	1	
77	b/n	208			7,28	1	S102	1	
78	36	212			9,98	1	S103	1	
79	27	213			8,63	1	S103	1	
80	38	215			9,77	1	S104	1	
81	40	218			9,39	1	S106	1	
82	b/n	220			8,50	1	S106	1	
83	42	223	/	1	8,86	1	S107	1	
84	44	226			8,68	1	S108	1	
85	46	229			7,70	1	S109	1	
86	b/n	233			8,13	0	S109	1	
87	b/n	234			6,25	1	S110	1	
88	48	232			9,07	1	S110	1	
89	50	236	/	1	8,42	1	S111	1	
90	41	235	/	1	7,03	0	S112	1	
91	52	237	/	1	7,82	1	S113	1	
92	54	239			7,48	2	S114	1	

93	b/n	240			7,79	1	S114	1	
94	56	243	/	1	7,50	1	S115	1	
95	58	245			7,38	1	S116	1	
96	b/n	246			7,40	1	S116	1	
97	60	248			7,16	1	S117	1	
98	62	251			7,07	1	S118	1	
99	64	257			8,28	1	S119	1	
100	66	260			7,81	1	S120	1	
101	68	263			7,73	1	S121	1	
102	70	266			7,68	1	S122	1	
103	72	269			9,37	1	S123	1	
104	74	272			10,00	1	S124	1	
105	76	275			9,92	1	S125	1	
106	b/n	276			12,14	1	S125	1	
107	78	278			9,37	1	S126	1	
108	b/n	277			13,24	1	S126	1	
109	80	281			11,21	1	S127	1	
110	82	284			9,91	1	S128	1	
111	84	287			9,10	0	S129	1	
112	86	290			10,30	1	S130	1	
113	88	293			8,96	1	S131	1	
114	90	297	/	1	7,98	0	S132	1	
115	79	295			7,56	0	S132	1	
116	92	298	/	3	8,40	1	S133	1	
117	94	300			7,17	1	S134	1	
118	96	303			6,65	1	S135	1	
119	98	306			5,70	1	S136	1	
120	100	309			5,47	1	S137	1	
121	54	308			15,88	2	S137	1	
122	104	315			4,86	1	S139	1	
123	106	318			4,50	1	S140	1	
124	108	321	/	1	7,78	2	S141	1	
125	95	320	/	2	25,07	1	S141	1	
126	110	322	/	3	6,28	1	S142	1	
127	112	326	/	1	5,01	1	S143	1	
128	97	328			19,47	1	S143	1	
129	114	326	/	2	3,90	0	S144	1	
130	116	334			25,37	1	S145	1	
131	118	337			6,81	1	S146	1	
132	b/n	338			1,50	1	S147	1	
133	b/n	4865			7,00	1	S148	1	

134	111	4857			21,50	2	S152	1	przepięcie
135	113	4856			15,76	1	S153	1	
136	b/n	4988			10,90	1	S153	1	
137	115	4853			27,82	2	S154	1	
138	b/n	4847			4,21	1	S156	1	
139	b/n	5021	/	1	10,51	1	S158	1	
140	b/n	4755			9,48	1	S163	1	
141	b/n	5091	/	1	12,80	1	S163	1	
142	b/n	4734	/	2	3,61	1	S164	1	
143	b/n	4694			29,43	1	S167	1	
144	b/n	4693			4,35	1	S167	1	
145	b/n	4657	/	2	3,04	1	S170	1	
146	b/n	4657	/	1	7,84	1	S170	1	
147	b/n	4618			6,30	0	S174	1	
148	b/n	4952	/	7	6,95	1	S178	1	
149	b/n	4592	/	6	3,24	1	S178	1	
150	b/n	1313			50,00	1	S2	1.1	przepięcie
151	98	1184	/	2	27,68	1	S2	1.1a	
152	101	1293	/	4	6,14	1	S2	1.2	
153	b/n	1294	/	8	4,55	1	S2	1.2	
154	b/n	1294	/	6	11,06	1	S5	1.2	przepięcie
155	74	1265			10,52	1	S7	1.3	
156	71	1257	/	2	11,40	0	S1	1.3a	
157	69	1254			10,90	0	S2	1.3a	
158	b/n	71	/	1	6,22	0	S2	1.4	
159	50	71	/	1	8,84	1	S3	1.4	
160	b/n	70	/	1	7,84	0	S4	1.4	
161	48	70	/	1	7,16	0	S4	1.4	
162	46	69	/	5	7,45	3	S5	1.4	
163	44	69	/	1	7,71	1	S6	1.4	
164	b/n	65			8,08	1	S7	1.4	
165	42	65			7,25	1	S7	1.4	
166	35	64			8,43	1	S8	1.4	
167	40	63			6,70	1	S8	1.4	
168	33	59			9,32	1	S9	1.4	
169	38	60			6,75	3	S9	1.4	
170	36	57			5,62	1	S10	1.4	
171	34	53			5,50	1	S11	1.4	
172	b/n	52			8,05	1	S12	1.4	
173	32	53			5,55	1	S12	1.4	
174	30	50	/	2	5,56	0	S13	1.4	

175	28	50	/	1	5,46	0	S14	1.4	
176	26	47			5,35	0	S15	1.4	
177	24	47			5,30	1	S16	1.4	
178	22	43			6,59	0	S17	1.4	
179	20	39			6,48	0	S18	1.4	
180	18	36	/	2	6,26	0	S19	1.4	
181	16	35			6,25	0	S20	1.4	
182	14	32	/	2	6,28	0	S21	1.4	
183	12	32	/	2	6,50	0	S22	1.4	
184	10	27	/	2	6,36	0	S23	1.4	
185	3	29	/	1	9,47	1	S24	1.4	
186	8	27	/	1	6,00	0	S24	1.4	
187	6	26			28,76	2	S25	1.4	
188	b/n	22			8,24	1	S26	1.4	
189	4	23			5,35	0	S26	1.4	
190	b/n	21			17,51	2	S27	1.4	
191	5	20	/	2	4,09	0	S28	1.4	
192	b/n	20		3	6,98	0	S28	1.4	przebiecie
193	52	75	/	2	3,07	0	S1	1.4.1	
194	54	767	/	2	3,27	0	S2	1.4.1	
195	56	768	/	2	9,27	0	S3	1.4.1	
196	47	80	/	1	8,70	1	S1	1.5.1	
197	45	83			7,83	1	S1	1.5.1	
198	51	1230	/	1	15,17	1	S2	1.5.2	
199	49	1229			12,18	0	S2	1.5.2	
200	27	110	/	1	8,40	0	S1	1.5a	
201	25	113	/	2	11,24	0	S1	1.5a	
202	4	145	/	1	8,80	0	S1	1.5b	
203	b/n	154			5,03	0	S1	1.5b	
204	31	214			2,76	0	S1	1.5c	
205	b/n	219			4,32	0	S1	1.5c	
206	2	471			18,63	2	Tr1	1.6	wpięcie na trójnik
207	13	472			5,29	1	Tr2	1.6	wpięcie na trójnik
208	15	469			5,00	1	Tr3	1.6	wpięcie na trójnik
209	17	466			5,13	1	Tr4	1.6	wpięcie na trójnik
210	19	461			5,50	1	S6	1.6	
211	21	460			5,00	1	S6	1.6	
212	23	457			5,43	1	Tr5	1.6	wpięcie na trójnik
213	12	458			28,50	4	Tr6	1.6	wpięcie na trójnik
214	25	454			5,54	1	Tr7	1.6	wpięcie na trójnik
215	27	448	/	1	5,67	1	Tr8	1.6	wpięcie na trójnik

216	29	448	/	2	4,92	1	Tr9	1.6	wpięcie na trójnik
217	31	444	/	3	5,32	1	S7	1.6	
218	33	442			4,00	1	S7	1.6	
219	35	439			4,16	1	Tr10	1.6	wpięcie na trójnik
220	37	436			4,20	1	Tr11	1.6	wpięcie na trójnik
221	39	433			4,83	1	Tr12	1.6	wpięcie na trójnik
222	30	429			12,00	1	Tr13	1.6	wpięcie na trójnik/ przepiece
223	41	430			4,56	1	Tr14	1.6	wpięcie na trójnik
224	43	428	/	1	4,16	1	Tr15	1.6	wpięcie na trójnik
225	45	425	/	2	4,44	1	Tr16	1.6	wpięcie na trójnik
226	36	423			9,45	1	Tr17	1.6	wpięcie na trójnik
227	47	422			3,30	1	Tr18	1.6	wpięcie na trójnik
228	49	418			5,47	1	Tr19	1.6	wpięcie na trójnik
229	51	414			4,30	1	S8	1.6	
230	53	410			5,55	1	Tr20	1.6	wpięcie na trójnik
231	44	411			13,13	1	Tr21	1.6	wpięcie na trójnik
232	55	407			4,72	1	Tr22	1.6	wpięcie na trójnik
233	57	404			11,45	3	Tr23	1.6	wpięcie na trójnik
234	59	401			5,35	1	Tr24	1.6	wpięcie na trójnik
235	b/n	398			4,25	1	Tr25	1.6	wpięcie na trójnik
236	52	399			14,86	1	Tr26	1.6	wpięcie na trójnik
237	b/n	394			6,48	1	Tr27	1.6	wpięcie na trójnik
238	65	395			4,88	1	Tr28	1.6	wpięcie na trójnik
239	63	392			5,25	1	Tr29	1.6	wpięcie na trójnik
240	67	389			5,30	1	S9	1.6	
241	69	386			6,50	1	Tr30	1.6	wpięcie na trójnik
242	71	382			7,60	1	Tr31	1.6	wpięcie na trójnik
243	75	371			10,68	1	Tr32	1.6	wpięcie na trójnik
244	77	368			11,53	1	Tr33	1.6	wpięcie na trójnik
245	b/n	369			7,75	1	Tr34	1.6	wpięcie na trójnik
246	79	363	/	2	5,20	1	Tr35	1.6	wpięcie na trójnik
247	b/n	361	/	5	5,50	1	S10	1.6	
248	83	361		8	4,16	1	Tr36	1.6	wpięcie na trójnik
249	85	358	/	5	5,95	1	Tr37	1.6	wpięcie na trójnik
250	b/n	358	/	4	4,83	1	Tr38	1.6	wpięcie na trójnik
251	89	356			7,15	1	Tr39	1.6	wpięcie na trójnik
252	91	353	/	3	21,24	3	Tr40	1.6	wpięcie na trójnik
253	93	351	/	5	8,42	1	S11	1.6	
254	b/n	347	/	3	11,60	1	Tr41	1.6	wpięcie na trójnik
255	95	347	/	5	5,75	1	Tr42	1.6	wpięcie na trójnik

256	b/n	347	/	6	11,00	1	Tr43	1.6	wpięcie na trójnik
257	97	347	/	2	6,04	1	Tr44	1.6	wpięcie na trójnik
258	99	345	/	10	6,48	1	Tr45	1.6	wpięcie na trójnik
259	101	345	/	12	6,92	1	Tr46	1.6	wpięcie na trójnik
260	103	344	/	7	5,22	0	S12	1.6	
261	105	572	/	3	4,80	1	Tr47	1.6	wpięcie na trójnik
262	92	342			17,45	2	S13	1.6	
263	113	581	/	2	6,62	0	S16	1.6	
264	7	6			5,08	1	S1	1.6.1	
265	9	5	/	2	5,08	0	S1	1.6.1	!!!!
266	94	341			7,57	1	S1	1.6.2	
267	96	4870			2,10	0	S3	1.6.2	
268	98	4866			5,40	0	S4	1.6.2	
269	125	4840	/	2	53,48	2	S2	1.7	przepięcie
270	b/n	4833	/	1	12,19	1	S1	1.8	przepięcie
271	133	4828	/	4	21,66	1	S3	1.8	
272	b/n	4809			42,78	2	S2	1.9	przepięcie
273	b/n	948			1,50	0	S5	2	
274	b/n	939			6,94	1	S7	2	
275	b/n	936			7,28	1	S8	2	
276	b/n	935	/	2	7,37	1	S9	2	
277	b/n	882	/	2	4,28	1	S16	2	
278	b/n	845	/	2	21,66	1	S21	2	przepięcie
279	65	823	/	2	8,02	1	S25	2	przepięcie
280	b/n	815	/	3	3,68	1	S27	2	
281	59	815	/	4	10,55	1	S28	2	przepięcie
282	b/n	775			9,46	1	S32	2	
283	b/n	762	/	2	8,13	1	S33	2	
284	20	763	/	2	39,75	4	S33	2	przepięcie
285	b/n	765	/	2	9,43	1	S33	2	
286	b/n	757	/	2	8,97	1	S35	2	
287	15	729	/	1	38,39	2	S38	2	
288	11	722	/	2	13,35	1	S39	2	
289	b/n	703			7,91	1	S41	2	
290	b/n	700	/	1	8,23	1	S43	2	przepięcie
291	13	700	/	1	12,37	1	S43	2	
292	9	690			15,31	1	S44	2	
293	8	475			8,18	0	S46	2	
294	1A	478	/	1	25,50	1	S49	2	
295	3	482	/	2	26,72	1	S50	2	
296	1	478	/	3	10,37	1	S52	2	przepięcie

297	16	7559	/	4	5,57	0	S57	2	
298	14	613	/	13	13,35	0	S57	2	
299	12	613	/	11	5,60	0	S57	2	
300	b/n	926	/	1	24,10	1	S2	2.1	przepięcie
301	47	788	/	2	50,92	4	S2	2.2	
302	b/n	991	/	6	10,23	1	S6	3	
303	b/n	969	/	4	3,69	1	S9	3	
304	b/n	963	/	2	3,99	1	S10	3	
305	b/n	960	/	2	3,90	1	S11	3	
306	b/n	941	/	3	2,29	1	S15	3	
307	b/n	943	/	3	5,91	1	S16	3	
308	b/n	918	/	4	6,22	1	S19	3	
309	b/n	915	/	2	12,55	1	S20	3	przepięcie
310	b/n	814	/	3	8,51	1	S34	3	
311	b/n	814	/	5	8,86	1	S35	3	
312	b/n	757	/	1	3,74	1	S41	3	
313	20	745	/	1	43,15	3	S43	3	
314	16	733			28,41	3	S44	3	
315	b/n	726	/	1	51,14	3	S45	3	
316	8	714			47,56	3	S46	3	
317	7	34			30,55	2	S49	3	
318	b/n	20	/	2	19,71	1	S51	3	
319	11	486			40,73	2	S55	3	
320	15	490			27,79	1	S56	3	
321	b/n	493			6,93	1	S57	3	
322	27	500	/	1	40,27	2	S59	3	
323	39	514	/	2	56,29	4	S64	3	
324	41	516	/	5	10,29	2	S65	3	przepięcie
325	b/n	519	/	2	24,70	1	S66	3	
326	b/n	359	/	8	57,51	3	S71	3	
327	85	567	/	1	18,35	1	S76	3	
328	87	569			41,47	2	S77	3	
329	117	594			57,52	3	S81	3	
330	b/n	596	/	1	4,80	1	S82	3	
331	107	597			56,15	3	S83	3	
332	108	4854			3,58	0	S89	3	
333	110	4851			5,27	0	S90	3	
334	112	4848			8,81	1	S91	3	
335	124	4829	/	2	13,95	1	S95	3	
336	126	4826	/	2	13,97	0	S96	3	
337	b/n	4823	/	1	1,50	1	S97	3	

338	130	4820	/	2	43,42	2	S98	3	
339	132	4811			13,20	0	S99	3	
340	b/n	4783			1,50	1	S102	3	
341	142	4765			15,82	1	S104	3	
342	144	4759			14,66	1	S105	3	
343	b/n	4735			1,50	1	S107	3	
344	148	4743	/	1	20,00	1	S106	3	
345	168	4695	/	2	13,02	0	S112	3	
346	170	4690	/	4	11,77	0	S113	3	
347	b/n	4685	/	5	11,50	0	S114	3	
348	178	4670	/	1	13,35	0	S117	3	
349	b/n	4658			1,50	1	S119	3	
350	b/n	4601	/	1	1,50	1	S125	3	
351	b/n	4536			4,14	1	S133	3	
352	224	4531	/	2	9,55	0	S134	3	
353	b/n	4521	/	5	10,79	0	S136	3	
354	b/n	4516			28,57	2	S137	3	
355	226	4521	/	1	14,67	1	S138	3	przepięcie
356	b/n	1167			26,55	1	S1	3.1	
357	92	1188			13,22	1	S3	3.2	
358	87	1192			26,64	2	S4	3.2	
359	b/n	865	/	5	11,80	1	S1	3.3	
360	b/n	793	/	1	7,90	1	S5	3.4	
361	4	706			6,57	0	S1	3.4.a	
362	2	704			17,18	1	S1	3.4.a	
363	b/n	10			10,41	1	S2	3.5	
364	5	14			22,15	1	S3	3.5	
365	1	15			9,80	0	S3	3.5	
366	11	2	/	2	21,51	0	S3	3.6	
367	29	504	/	1	26,72	2	S1	3.6a	
368	31	505	/	1	11,75	2	S1	3.6a	
369	51	528			29,06	3	S3	3.7	
370	53	613	/	5	11,13	1	S4	3.7	
371	67	539			36,13	1	S6	3.7	
372	b/n	541			22,57	1	S7	3.7	
373	71	544			9,95	0	S8	3.7	
374	73	546			13,28	1	S9	3.7	
375	93	579			6,70	1	S2	3.7a	przepięcie
376	95	582			6,59	0	S2	3.7a	
377	9	603			23,60	1	S3	3.8	
378	amfiteatr	1952	/	1	8,57	1	S17	3.8	

379	15	611			42,67	1	S1	3.8a	
380	20	4807	/	2	5,72	0	S1	3.8.1	
381	b/n	4850			5,21	0	S1	3.8b	
382	123	4849			21,46	1	S1	3.8b	
383	106	4858			4,90	0	S1	3.9	
384	104	4859			11,21	1	S1	3.9	
385	125	4843			7,65	1	S1	3.10	
386	135	4825			7,20	0	S3	3.10	
387	137	4824	/	1	7,00	0	S4	3.10	
388	b/n	4819	/	2	1,50	1	S5	3.10	
389	141	4812	/	1	16,22	1	S6	3.10	
390	159	4745			12,13	0	S15	3.10	
391	171	4705			9,89	0	S16	3.10	
392	173	4704			11,87	0	S17	3.10	
393	175	4697			11,66	0	S18	3.10	
394	177	4696	/	1	14,00	0	S19	3.10	
395	183	4678			9,51	0	S21	3.10	
396	187	4671			10,00	0	S23	3.10	
397	191	4660			23,80	2	S26	3.10	
398	193	4648			13,58	1	S27	3.10	
399	143	4799			7,07	0	S1	3.10.1	
400	24	4794			45,56	2	S3	3.10.1	
401	b/n	4829	/	1	10,50	1	S2	3.11	przebiecie
402	124A	4828	/	2	43,61	3	S3	3.11	
403	b/n	4685	/	4	7,95	1	S3	3.12	
404	205	4624			5,42	0	S4	3.13	
405	207	4621			14,88	1	S5	3.13	
406	209	4590	/	2	11,32	1	S9	3.13	
407	211	4587			5,16	0	S10	3.13	
408	b/n	4642			3,90	0	S1	3.13.1	
409	b/n	4647			8,82	1	S3	3.13.1	

Suma: 5191,55m średnio: 12,69m

6.4 Pompownia sieciowa P1.

Zaprojektowano pompownię prefabrykowaną z pompami zatapialnymi, która będzie wykonana jako obiekt całkowicie podziemny. Pompownia nie wymaga montażu krat na dopływie ścieków i dlatego nie jest potrzebna strefa ochrony sanitarnej. Zbiornik pompowni wykonany będą z polimerobetonu lub betonu klasy min. C35/C45 o średnicy D = 1,5 m. Będzie wyposażony w wywiewnik z zamontowanym wewnątrz filtrem węglowym o średnicy DN 145mm i wydajności 7m³/h. W pompowni zamontowane będą 2 pompy, z których jedna stanowić będzie 100% rezerwę. Pompy zatapialne, wyposażone w wirniki typu Vortex – których przelot swobodny jest równy średnicy nominalnej rurociągu tłocznego, charakteryzujące się wysoką sprawnością w działaniu, wykonane z materiałów odpornych na działanie ścieków sanitarnych, piasku, żużla, oraz innych części mineralnych zawartych w

ściekach z zabezpieczeniem termicznym (bimetalicznym) oraz przeciwwilgociowym (czujniki wilgoci) części elektrycznej.

Rurociągi tłoczne ścieków, oraz wyposażenie pompowni tj. prowadnice pomp, drabina, wazy montażowe i inne konstrukcje wsporcze wykonane ze stali nierdzewnej co najmniej ASI 304L(1.4307) .

Pompownia będzie wyposażona w aparaturę kontrolno- pomiarową sterującą w sposób automatyczny pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną (pływaki jako dodatkowe zabezpieczenie). Szafy sterownicze stanowiące dostawę z pompownią wyposażone będą w system monitoringu/telemetrii z możliwością współpracy z radiomodemem do przesyłu danych oraz modulem GSM z włączeniem do istniejącego systemu monitoringu i przekazaniem danych do wskazanego obiektu. Szczegóły monitoringu należy na etapie wykonawstwa uzgodnić z Inwestorem, ponieważ system musi zostać dostosowany do istniejącego. Wymagane sygnały do wprowadzenia ze sterownika do systemu monitoringu: obecność/brak napięcia, poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy, praca/stop pompy, awaria pompy, sygnalizator sucho biegu, sygnalizator poziomu alarmowego, praca ręczna/automatyczna, czas pracy pomp, pomiar prądu pobieranego przez pompy, alarm włamania, funkcja zdalnego załączenia/wyłączenia pomp. System sterowania musi umożliwić przekaz informacji o stanach alarmowych z poziomu obiektu przepompowni do zdefiniowanego dyspozytora – SMS na telefon komórkowy. Wymagane minimum: przekroczenie poziomu alarmowego i otwarcie drzwi szafki sterowniczej/pokrywy pompowni – włamanie, a także zanik napięcia zasilania powyżej 30 minut oraz z przypadku zaistnienia takiego zdarzenia – informacji o powrocie zasilania.

W szafie będzie możliwość ręcznego włączania i wyłączania pomp, a także amperomierze do pomiaru prądu pobieranego przez pompy. Będzie ona również wyposażona w układ awaryjnego zasilania umożliwiającego podtrzymanie pracy systemu monitoringu przez minimum 1 godzinę od momentu zaniku zasilania.

Doprowadzenie energii elektrycznej będzie wykonane jako przyłącz z linii energetycznej przebiegającej w rejonie pompowni, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez zakład energetyczny, oraz projektem branży elektrycznej.

Projektowana pompownia zostanie ogrodzona, za pomocą siatki stalowej na cokole betonowym, z bramką wejściową i obsadzona krzewami, oraz wyposażona zostanie w żurawik uchylny z wyciągarką z możliwością demontażu. Wymiary ogrodzenia w rzucie 5,6mx8,0m. Pompownia zlokalizowana została na utwardzonym placu obok składu drewna przy drodze gminnej. Dojazd do pompowni istniejącą drogą.

Zestawienie charakterystycznych wielkości pompowni P 1:

Rodzaj wjazdu: nieprzejezdny			
Wysokość podnoszenia całkow.	Hc=	25,50	m
Wysokość podnoszenia geom.	Hg=	5,50	m
Wydajność	Q=	24,0	m ³ /h
Długość rurociągu tłoczego:	Lt=	921,05	m
Średnica rurociągu:	d=	110,00	mm
Rzędna dna pompowni:	Rp=	583,70	m nrm
Rzędna terenu przy pompowni:	Rt=	590,20	m nrm
Rzędna wpięcia do studni:	Rs=	584,75	m nrm
Moc pompy:	N=	6,75	kW
Rzędna dna przew. Graw.	h=	584,70	m nrm

6.5. Rurociąg tłoczny.

Trasa rurociągu tłoczego po wyjściu z pompowni przechodzi pod Białką, a następnie będąc już na prawym brzegu rzeki na terenie Krempach przebiega początkowo przez teren zalesiony, następnie przez teren boiska sportowego i dalej biegnie w drodze gminnej do połączenia z kanalizacją sanitarną projektowaną dla Krempach.

Rurociąg tłoczny składa się z 2-ch części: na odcinku przejścia pod dnem Białki zaprojektowano dwa rurociągi o średnicy DN 110mm PEHD (pracujące naprzemiennie) które uzbrojone w płozy usytuowane będą na odpowiednim wózku z rurze stalowej o średnicy 1,0m. Na wózku projektuje się dodatkowy przepust rurowy o średnicy DN 200mm który stanowić będzie rezerwę na ewentualne inne przewody bądź kable. Po wykonaniu przejścia i

zainstalowaniu rurociągów przestrzeń wewnątrz rury stalowej zostanie zalana betonem C16/20 w celu dodatkowej stabilizacji rurociągu pod dnem rzeki. Początek i zakończenie rury przewiertowej wykonane będą w komorach prefabrykowanych Kz-1 i Kz-2 w których umieszczona będzie armatura. Dodatkowo w komorze Kz-2 układ rurociągów i armatury umożliwi spust ścieków do studni bezodpływowej z danego rurociągu podczas serwisowania, skąd ścieki zostaną odpompowane i wywiezione wozem asenizacyjnym. Dojazd do komory istniejącą drogą gruntową. Przejście pod dnem Białki którego długość wynosi $l = 338\text{m}$ zaprojektowano w technologii mikrotunelingu. Wymiary komór w rzucie: Kz-1: $2,0\text{m} \times 2,36\text{m}$; Kz-2: $2,64\text{m} \times 2,0\text{m}$. Teren wokół komory Kz-2 zostanie ogrodzony za pomocą siatki stalowej na cokole betonowym, z bramką wejściową i obsadzona krzewami. Długość całkowita ogrodzenia to $19,6\text{m}$.

Pozostały odcinek rurociągu tłocznego o długości $l = 579\text{m}$ wykonany zostanie jako pojedynczy rurociąg o średnicy DN110mm na którym zabudowane zostaną 2 studnie z odpowietrznikami, oraz 2 studnie czyszczakowe o średnicy $1,2\text{m}$. Na końcu rurociągu tłocznego przed włączeniem do kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano studnię rozprężną prefabrykowaną z tworzywa o średnicy $1,0\text{m}$.

6.6. Studnie kanalizacyjne.

Na trasie kanałów sanitarnych grawitacyjnych zaprojektowano studnie prefabrykowane betonowe z monolityczną podstawą (systemowe) o średnicy $D=1,0\text{m}$. Na trasie kanalizacji zabudowane będą również studnie o średnicach $D = 0,6\text{m}$; $0,425\text{m}$. Studnie zabudowane w pasach dróg powiatowych będą betonowe prefabrykowane z monolityczną podstawą, łączone na uszczelki. Rozstaw studni przyjęto w dostosowaniu do istniejącej zabudowy, załomów trasy kanałów i ich głębokości, oraz zmiany spadku. Studnie kaskadowe przy głębokości kaskady powyżej $1,0\text{m}$, posiadać będą zewnętrzne obejście. Studnie wyposażone będą w właz żeliwny, oraz stopnie złazowe żeliwne prefabrykowane montowanie fabrycznie.

7. Technologia wykonania .

7.1. Materiały.

- rury kanalizacyjne dla kanałów sanitarnych PVC DN 300, 250, 200, 160 mm i sztywności obwodowej min. SN 8.
- rury ciśnieniowe dla rurociągów tłocznych zaprojektowano jako PEHD PE 100 SDR 17 PN 10 DN 110 mm (Di 96,8),
- studnie kanalizacyjne DN 1000mm, DN600mm, prefabrykowane, betonowe – beton klasy nie niższej niż C35/45, składające się z elementów dennych – kinety, kręgów, elementów zwieńczających - płyty żelbetowej lub zwężki, w drogach również z pierścieniami dystansowymi do regulacji wysokości studni do poziomu terenu. Studnie DN 1000mm składają się dodatkowo ze stopni złazowych, elementy składowe łączone będą na uszczelkę. Dla studni betonowych należy stosować się do normy PN-EN 1917.
- studnie kanalizacyjne DN425mm PP/PE składająca się z kinety, rury karbowanej, rury teleskopowej, włazu żeliwnego D400, stożka odciążającego do zabudowy w drogach,
- komory betonowe prefabrykowane z kominem włazowym, drabinką, szczelnym włazem prefabrykowane z polimerobetonu lub elementów betonowych z betonu klasy m.in. C35/C45, składające się z podstawy studni, wykonanej w technologii monolitycznego odlewu i kręgów łączonych na uszczelki elastomerowe.
- pompownia sieciowa prefabrykowana z polimerobetonu lub elementów betonowych z betonu klasy min. C35/C45 z 2 pompami zatapialnymi,
- armatura zaporowa, odpowietrzniki, czyszczaki do ścieków sanitarnych.

7.2. Wykopy i zasypy.

Trasę projektowanej kanalizacji na podstawie planów sytuacyjnych w skali 1:1000 winien wytyczyć uprawniony geodeta lub jednostka geodezyjna.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050, przedmiotową dokumentacją, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II. Przed wejściem w teren działek będących własnością osób fizycznych należy uzyskać od nich pozwolenie na wejście z robotami.

Podczas wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie (zgodnie z przepisami wykonawstwa i BHP) wykopów i terenu podczas realizacji. W czasie wykonywania kanalizacji należy zabezpieczyć możliwość dojazdów do budynków i innych obiektów, zakładając mostki przejazdowe dla pojazdów i kładki dla pieszych.

Zaprojektowano wykonywanie rurociągów w większości w wykopach otwartych wąsko - przestrzennych zabezpieczonych szalunkami. Na odcinkach gdzie trasa kanalizacji przebiega przez tereny zielone, przed rozpoczęciem robót należy zebrać humus i zgromadzić go osobno. Po zasypaniu wykopów humus należy z powrotem rozplantować na pierwotnym miejscu. W czasie realizacji czasowo zajęty zostanie pas robót o szerokości 3,0m dla kanałów grawitacyjnych i 2,0m dla przyłączy.

Przyjęto: - wykop wąsko przestrzenny, umocniony o szerokości w dnie 0,9 - 1,1 m.

Dostarczenie niezbędnych materiałów i sprzętu na budowę odbywać się będzie istniejącymi drogami. Posadowienie kanalizacji projektuje się na głębokości 1,3 – 5,5 m pod terenem.

Nadmiar mas ziemnych z wykopów wykorzystany będzie do zasypywania nierówności terenu na terenie gminy. Miejsce lokalizacji wskaże Inwestor w trakcie realizacji robót.

Natomiast gruz z nawierzchni utwardzonych przemieszczony zostanie na wysypisko odpadów komunalnych.

Zgodnie z dokumentacją geologiczną roboty ziemne realizowane będą w gruntach częściowo nawodnionych, zakłada się 20% robót w gruntach nawodnionych. W gruntach nawodnionych na okres wykonywania wykopów, oraz układania rurociągów konieczne będzie obniżenie zwierciadła wody gruntowej. Zaleca się odwodnienie wykopów drenażem poziomym. Po osiągnięciu wymaganej głębokości układania kanałów i rurociągów w dnie wykopu należy układać dren w obsypce żwirowej gr. 0,20 m poniżej dna wykopu. Projektuje się ułożenie 2x drenu $\phi 126/113$ mm PVC-u perforowanego z otworami 2,5x5,0mm. Spadek drenów będzie taki sam jak kanałów. Woda zbierana przez drenaż będzie odpływać do studzienek drenarskich $\phi 0,80$ m z kręgów betonowych ułożonych 1,0 m poniżej dna wykopu. Studzienki drenarskie należy zlokalizować poza obrysem rurociągów w odległościach co 50,0 m. Drenażu po wykonaniu kanalizacji nie należy usuwać, jedynie końcowe odcinki zatkać gliną lub pianką montażową. Wodę gruntową z odwodnienia wykopów należy odpompować pompami o napędzie spalinowym lub elektrycznym i odprowadzać do odbiornika. Ilość godzin pompowania przy założeniu realizacji inwestycji w terenach nawodnionych (założono 3300m) wyniesie:

- pompowanie wody z wykopów przez 10 godzin w ciągu doby.
- cykl realizacji (czas potrzebny na ułożenie kanałów i rurociągów tłocznych, wykonanie studni i obsyp rur, pompowni) przyjęto 6 m-cy. $T = 8 \times 30 \times 10 = 1800$ godzin.

Obliczona wyżej ilość godzin pompowania jest orientacyjna. Rozliczenie godzin czasu pompowania powinno się odbywać w/g rzeczywistego czasu pracy pomp potwierdzonego przez Inspektora Nadzoru. Projektowane prace odwodnieniowe spowodują okresowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej. Nie przewiduje się ujemnego wpływu odwodnienia na obiekty budowlane, lecz nie można go całkowicie wykluczyć. Dotyczy to szczególnie obniżenia poziomu wody w studniach wodociągowych. Po zakończeniu robót zwierciadło wody gruntowej powinno wrócić do stanu pierwotnego po upływie około 6 dni.

W przypadku natrafienia w dnie wykopu na grunty miękkoplastyczne należy wykonać wymianę gruntu poprzez wykonanie ławy żwirowej o miąższości 0,5m.

Wykopy zaprojektowano sposobem mechanicznym, poza rejonami skrzyżowań z istniejącym podziemnymi sieciami, terenami przydomowymi i ogrodzeniami, gdzie wykopy należy wykonać sposobem ręcznym. Z uwagi na znaczne zainwestowanie terenu i brak możliwości wjazdu ciężkim sprzętem na obszarach gęstej zabudowy, przyjęto następujący podział robót: 70% wykopów mechanicznych, 30% wykopów ręcznych.

Zaprojektowano wykonywanie rurociągów w większości w wykopach otwartych wąsko - przestrzennych zabezpieczonych szalunkami. Na odcinkach gdzie trasa kanalizacji przebiega przez tereny rolne zielone, przed rozpoczęciem robót należy zebrać humus i zgromadzić go osobno. Po zasypaniu wykopów humus należy z powrotem rozplantować na pierwotnym miejscu. Humus należy zebrać z pasa terenu o szerokości 3,0 m o grubości warstwy 0,30 m. Po ułożeniu rurociągów i wykonaniu próby szczelności należy przystąpić do

zasypania wykopów. Na odcinkach gdzie trasa przebiega poza jezdnią dróg, rury powyżej zasyпки należy zasypać gruntem rodzimym warstwami co 0,20 m z dokładnym zagęszczeniem, z wyjątkiem glin miękkoplastycznych i grubych rumoszy.

7.3 Układanie, próba szczelności kanałów i rurociągów tłocznych.

Kanały sanitarne i rurociągi tłoczne z rur z tworzyw sztucznych należy układać i montować wg Instrukcji podanej przez Producenta. Ogólne zasady układania rur z tworzyw sztucznych podano w niniejszym opisie. Kanały sanitarne z rur PVC, oraz rurociągi tłoczne z PE należy układać na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane aby rura spoczywała na nim $\frac{1}{4}$ swojej powierzchni. Łączenie rur należy wykonać stosując połączenie kielichowe (rury kielichowe) wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym (uszczelką). Ułożone odcinki kanałów i rurociągów przed zasypaniem powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności. Próbę szczelności kanałów należy wykonać wg normy PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Próbę szczelności rurociągów tłocznych należy wykonać wg normy PN-EN 1610.

Dodatkowo rurociągi wykonywane metodą bezwykopową należy poddać kamerowaniu.

Użyty materiał i sposób wykonania zasypu kanałów i rurociągów mogą spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Przewiduje się zasyp ułożonych kanałów i rurociągów piaskiem lub piaskiem z domieszką żwiru warstwą grubości 0,30 m (warstwa ochronna) ponad wierzch rury. W przypadku zbyt płytkiego posadowienia kanału, rurociąg należy ocieplić warstwą 40cm żużla wielkopieczowego. Zasypkę należy zagęścić ubijakiem po obydwu stronach kanału i rurociągu lub zagęścić mechanicznie.

8. Przeszkody terenowe.

8.1. Drogi powiatowe.

Po ułożeniu kanałów konieczna będzie pełna odbudowa konstrukcji jezdni wg poniższej technologii:

- w obrębie wykopów zasyпка wg norm branżowych, kruszywo łamane 0-80mm zagęszczane mechanicznie warstwami co 20cm do wysokości ok.30cm poniżej niwelety jezdni, (wokół studni 35cm poniżej niwelety jezdni)
- obcięcie krawędzi piłą mechaniczną w obrębie: wykopu, wystąpienia uszkodzeń oraz obniżenia nawierzchni wywołanych wykopami wskutek sąsiedztwa głębokich wykopów, a następnie rozebranie nawierzchni na głębokość min. 40cm na wspomnianym obszarze,
- kruszywo łamane o uziarnieniu 0-63mm zagęszczane mechanicznie, grubość warstwy 24cm, w obrębie jezdni dla podbudowy wtórny moduł odkształcenia winien wynosić $E2 \geq 120$ [MPa], a wskaźnik zagęszczenia $Is \geq 1,03$,
- wokół włączów studni: warstwa betonu B-20 gr.20cm, na niej podsypka cementowo-piaskowa gr.5cm oraz nawierzchnia z dwóch rzędów z kostki granitowej gr.10cm ułożonej promieniowo ze spoiną zaprawy cementowej.
- warstwa wiążąca mieszanki mineralno-asfaltowej dla kat. ruchu KR3-4 i uziarnieniu kruszywa mineralnego 0-16mm, gr.6cm do poziomu 11cm poniżej istniejącej nawierzchni,
- geosiatka o wytrzymałości na rozciąganie min.120kN/m, na całej sfrezowanej powierzchni,
- sfrezowanie nawierzchni na głębokość 5cm na powierzchni obejmującej pełną szerokość jezdni oraz długość min 2m z każdej strony łączenia z nienaruszonymi odcinkami jezdni,
- warstwa szczipna z emulsji asfaltowej, kationowej modyfikowanej polimerem, szybkozestwardniającej,
- warstwa wiążąca mieszanki mineralno-asfaltowej dla kat. ruchu KR3-4 i uziarnieniu kruszywa mineralnego 0-16mm, gr.6cm do poziomu 5cm poniżej istniejącej nawierzchni,
- warstwa ścieralna z bet. asf. dla kat. ruchu KR3-4 i uziarnieniu kruszywa mineralnego 0-12.8mm gr. 5cm z betonu asfaltowego na całej szerokości jezdni i długości powiększonej o min. 2m z każdej strony wykopów,
- uszczelnianie spoin oraz łączy nawierzchni asfaltową masą zalewową.

8.2. Drogi gminne.

Zasyp wykopów:

- a/ dla dróg o nawierzchni asfaltowej, oraz tłoczniowej – zasyp piaskiem, lub żwirem do warstwy podbudowy z dokładnym zagęszczeniem,
- b/ dla dróg gruntowych zasyp gruntem rodzimym z dokładnym zagęszczeniem

Odbudowa nawierzchni:

a/ drogi asfaltowe, podbudowa z mieszanki tłuczniowej 2 — 25 cm . Górną warstwę zaklinować drobnym tłucznem. Warstwa wiążąca beton asfaltowy gr. 4 cm, warstwa ścieralna beton asfaltowy średnio-ziarnisty gr. 4 cm.

b/ drogi z tłuczni, żwirowe: na warstwę zagęszczonego piasku lub żwiru ułożyć warstwę tłuczni gr. 30 cm i dokładnie zagęścić.

8.3. Przekroczenie wód powierzchniowych.

Na trasie projektowanej kanalizacji występują skrzyżowania z Białką, Dębianką, Młynówką. Wszystkie przejścia będą wykonane pod dnem cieków w rurach ochronnych metodą bezwykopową za pomocą przewiertu z wykorzystaniem odpowiednich głowic umożliwiających wykonanie przejścia w trudnych warunkach gruntowych.

Pod Białką przejście wykonane zostanie metodą przepychu (mikrotunelingu).

Poniżej zestawiono charakterystyczne parametry przejścia pod Białką:

L.p.	Nazwa ciek/ km	Nr działki	Właściciel działki	DN tłoczego [mm]	L- długość przejścia [m]	DN rury przewiertowej [mm]	L dł. rury przewiert. [m]
1.	Białka 6+200	7219 7215/1 7215/6 7215/7	RZGW Kraków ZZGórnego Dunajca z/s w Nowym Targu	2x110	340	1016,0x14,2	338

9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Na trasie projektowanych kanałów sanitarnych i rurociągów tłucznych występują skrzyżowania z n/w przewodami podziemnymi, oraz sieciami nadziemnymi:

- wodociąg z przyłączami, kable energetyczne oraz sieć energetyczna napowietrzna, kable teletechniczne oraz sieć teletechniczna napowietrzna, częściowo kanalizacja deszczowa wzdłuż dróg powiatowych.

Wszystkie skrzyżowania projektowanych kanałów z uzbrojeniem podziemnym /wodociąg, kable energetyczne, teletechniczne, kanalizacja deszczowa /należy dokładnie zlokalizować przez wykonanie odkrywek roboczych z udziałem Przedstawicieli Użytkownika tego uzbrojenia. Odkryte na czas realizacji przewody wodociągowe, oraz kable energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć przez podwieszenie do krawędziaków 10x10x300cm, ułożonych w poprzek wykopu, oraz wyraźnie oznaczyć i zabezpieczyć. Sieć wodociągowa nie wymaga specjalnego zabezpieczenia przy skrzyżowaniu z kanalizacją. Jedynie na czas budowy odkryte przewody należy zabezpieczyć jak opisano powyżej.

Skrzyżowania z kablami energetycznymi należy zlokalizować przez wykonanie odkrywek roboczych z udziałem Przedstawiciela Zakładu Energetycznego. Odkryte kable należy oznakować, a roboty ziemne prowadzić ręcznie. Przy skrzyżowaniu kabli energetycznych z kanałami, należy zabezpieczyć kable rurami dwudzielnymi typu „AROT” o długości l =2,0m.

Roboty ziemne i zabezpieczenie kabli teletechnicznych przy skrzyżowaniach z kanalizacją sanitarną należy wykonać zgodnie z normą TP S.A., znak ZN-96 TP S.A. –004 „Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego – Wymagania i badania” .

Generalnie w miejscu skrzyżowań kanału z kablami teletechnicznymi należy na kable założyć rury ochronne dwudzielne typu „AROT”. Rury osłonowe dzielone należy założyć na długości po 1,0 m od osi kanału w jedną i drugą stronę. Przy zbliżeniach trasy kanałów do słupów linii teletechnicznych i energetycznych słupy należy podeprzeć palami drewnianymi.

10. Ogólne wytyczne realizacji inwestycji.

Niniejsze wytyczne wskazują ogólne metody realizacji i stanowią podstawę dla Wykonawcy do zaprogramowania realizacji inwestycji, opracowania projektu organizacji robót.

W czasie realizacji inwestycji należy:

- uwzględnić metody realizacji określone w projekcie,
 - uwzględnić użycie odpowiedniego sprzętu umożliwiającego wykonanie inwestycji,
 - przestrzegać w trakcie prowadzenia robót budowlano – montażowych wszelkich norm i przepisów dotyczących wykonawstwa i BHP,
 - przestrzegać w trakcie robót przepisów dotyczących ochrony środowiska,
- Dokładnego rozpracowania spraw organizacji robót, organizacji ruchu, oraz zagospodarowania placu budowy dokona Wykonawca w projekcie organizacji robót. Lokalizację placów budowy i placów składowych ustali i zorganizuje Wykonawca robót po rozeznaniu terenu, trasy kanalizacji i przyjętego harmonogramu robót.

11. Uwagi końcowe.

- wszelkie roboty należy realizować zgodnie z normami oraz przepisami BHP,
- dla szybkiego uzyskania efektów inwestycyjnych i ekologicznych w zakresie środowiska naturalnego w tym ochrony wód powierzchniowych, gruntowych i gleby przed zanieczyszczeniem ściekami sanitarnymi należy równolegle z kanalizacją realizować budowę przyłączy kanalizacyjnych,
- do projektowanej kanalizacji sanitarnej zabronione jest odprowadzanie wód deszczowych, oraz wód z drenażu.
- w trakcie realizacji inwestycji wymagany jest stały nadzór geodezyjny z uwagi na projektowane odcinki kanalizacji o minimalnych spadkach.

Kleszczów, luty 2015

Opracowała:

inż. Jolanta Glixelli