

Spis treści

1. Dane ogólne	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania	4
1.3. Materiały wyjściowe	4
2. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji	5
2.1. Charakterystyka zagospodarowania terenu osiedla	5
2.1.1. Planowane zagospodarowanie terenu, w tym wytyczne miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	5
2.2. Warunki gruntowo-wodne	7
2.3. Aktualny stan odprowadzania ścieków	7
3. Koncepcja sieci kanalizacji ściekowej	8
3.1. Założenia do koncepcji wraz ze wstępną analizą wariantów budowy infrastruktury technicznej	8
3.2. Charakterystyka wariantów przyjętych do analizy	8
3.3. Wariantowanie lokalizacji przedsięwzięcia	8
3.3.1. Problemy własnościowe lokalizacji inwestycji	8
3.4. Etapowanie realizacji przedsięwzięcia	8
3.5. Zakres rzeczowy inwestycji	9
3.5.1. Kanały ściekowe	9
3.5.2. Rurociągi tłoczne	10
3.5.3. Pompownie ścieków	11
3.6. Bilans ścieków	13
3.6.1. Przyjęte założenia do oszacowania ilości ścieków	13
3.6.2. Obliczenie ilości odprowadzanych ścieków	14
3.6.2.1. Obliczenie wskaźnika jednostkowego odpływu ścieków	14
3.6.2.2. Obliczenie średniodobowego natężenia odpływu ścieków	14
3.6.2.3. Obliczenie maksymalnodobowego natężenia odpływu ścieków	14
3.6.2.4. Obliczenie maksymalnogodzinowego natężenia odpływu ścieków	14
3.6.2.5. Obliczenie ilości wód przypadkowych	15
3.7. Obliczenia hydrauliczne projektowanych kanałów ściekowych	15
3.7.1. Przyjęte założenia do obliczeń hydraulicznych kanałów ściekowych	15
3.7.2. Przyjęte założenia do obliczeń hydraulicznych przewodów tłocznych	15
3.7.3. Trasowanie sieci	15
3.7.4. Zagłębienia i spadki	16
3.7.5. Dopływy odcinkowe	16
3.7.6. Obliczenia hydrauliczne kanałów	17
3.7.7. Obliczenia hydrauliczne przewodów tłocznych i pompowni ścieków	17
4. Analiza finansowo-ekonomiczna przedsięwzięcia	17
4.1. Założenia kalkulacyjne	17
4.2. Koszty inwestycyjne analizowanych wariantów	18
5. Wytyczne technologiczne i techniczne przyjętego rozwiązania	23
5.1. Kanalizacja ściekowa grawitacyjna	23
5.2. Kanalizacja ściekowa tłoczna	23
5.3. Pompownie ścieków	23
6. Określenie działań priorytetowych wskazanych do realizacji	24
6.1. Zakres koniecznej do wykonania dokumentacji technicznej	24
7. Podsumowanie	25
8. Wnioski i rekomendacje	25

Wykaz załączników:

Tabela 1. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej „A”	27
Tabela 2. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej „B”	31
Tabela 3. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej „C”	40
Tabela 4. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej „D”	45
Tabela 5. Obliczenie docelowej liczby mieszkańców w jednostkach strukturalnych	49
Tabela 6. Obliczenie ilości ścieków bytowo – gospodarczych	52
Tabela 7. Obliczenie wskaźnika jednostkowego dopływu ścieków do kanału	57
Tabela 8. Dopływy odcinkowe do kanałów układu A ze zlewni PR1	58
Tabela 9. Dopływy odcinkowe do kanałów układu A1 ze zlewni PL1	60
Tabela 10. Dopływy odcinkowe do kanałów układu B ze zlewni PR2	61
Tabela 11. Dopływy odcinkowe do kanałów układu C ze zlewni PR3	64
Tabela 12. Dopływy odcinkowe do kanałów układu C1 ze zlewni PL2	65
Tabela 13. Dopływy odcinkowe do kanałów układu D ze zlewni PR4	66
Tabela 14. Dopływy odcinkowe do kanałów układu E ze zlewni PR5	68
Tabela 15. Dopływy odcinkowe do kanałów układu F ze zlewni PR6	70
Tabela 16. Dopływy odcinkowe do kanałów układu G ze zlewni PR7	72
Tabela 17. Dopływy odcinkowe do kanałów układu H ze zlewni PR8	74
Tabela 18. Dopływy odcinkowe do kanałów układu I ze zlewni PR9	75
Tabela 19. Dopływy odcinkowe do kanałów układu J ze zlewni PR10	76
Tabela 20. Zestawienie dopływów ścieków do zlewni	78
Tabela 21. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu A	80
Tabela 22. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu A1	82
Tabela 23. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu B	83
Tabela 24. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu C	85
Tabela 25. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu C1	85
Tabela 26. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu D	86
Tabela 27. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu E	87
Tabela 28. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu F	88
Tabela 29. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu G	89
Tabela 30. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu H	90
Tabela 31. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu I	91
Tabela 32. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu J	92
Tabela 33. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR1'	93
Tabela 34. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PL1	93
Tabela 35. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR2	94
Tabela 36. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR3	94
Tabela 37. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PL2	95
Tabela 38. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR4 przy niepracującej PR6	95
Tabela 39. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR4 – PR6 współpraca równoległa pompowni PR4 i PR6	96
Tabela 40. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR5	96
Tabela 41. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR6 przy niepracującej PR4	97
Tabela 42. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR7 przy niepracującej PR8	98
Tabela 43. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR7 – PR8 współpraca równoległa pompowni PR7 i PR8	99

Tabela 44. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR8 przy niepracującej PR7	100
Tabela 45. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR9.....	100
Tabela 46. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR10.....	101

Wykaz rysunków:

- Rysunek 1. Plan poglądowy sieci kanalizacji ściekowej
- Rysunek 2. Schemat ideowy spływu ścieków do układu A
- Rysunek 3. Jednostki planistyczne na terenie objętym opracowaniem według uchwały Rady Miejskiej w Koszalinie nr XLV/624/2018 z dnia 24 maja 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie – skala 1:2000
- Rysunek 4. Plan sytuacyjno – wysokościowy sieci kanalizacji ściekowej – skala 1:2000
- Rysunek 5. Schemat obliczeniowy projektowanej sieci ściekowej – skala 1:2000
- Rysunek 6. Schemat obliczeniowy układu pompowni – przewody tłoczne
- Rysunek 7. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ A, skala 1:100/2000
- Rysunek 8. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ A1, skala 1:100/2000
- Rysunek 9. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ B, skala 1: 100/2000
- Rysunek 10. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ B, skala 1: 100/2000
- Rysunek 11. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ C, skala 1: 100/2000
- Rysunek 12. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ C1, skala 1: 100/2000
- Rysunek 13. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ D, skala 1: 100/2000
- Rysunek 14. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ F, skala 1: 100/2000
- Rysunek 15. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ G, skala 1: 100/2000
- Rysunek 16. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ H, skala 1: 100/2000
- Rysunek 17. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ I, skala 1: 100/2000
- Rysunek 18. Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – układ J, skala 1: 100/2000

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie i na podstawie umowy zawartej między Miejskimi Wodociągami i Kanalizacją Spółka z o.o. w Koszalinie a biurem autorskim.

1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja budowy sieci kanalizacji ściekowej na terenie osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie.

Koncepcja opracowano celem określenia optymalnych rozwiązań odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych z terenów przewidzianych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego osiedla mieszkaniowego Raduszka pod zabudowę i z terenów zabudowanych – uchwała Rady Miejskiej w Koszalinie nr XLV/624/2018 z dnia 24 maja 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie (Dziennik Urzędowy Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 21 czerwca 2018 roku poz. 2928).

Koncepcja została opracowana wielotomowo w układzie projektowanych sieci infrastruktury technicznej:

- 1) koncepcja sieci kanalizacji ściekowej – tom I,
- 2) koncepcja sieci wodociągowej – tom II,
- 3) koncepcja sieci kanalizacji deszczowej – tom III,

Poniższe opracowanie dotyczy koncepcji sieci kanalizacji ściekowej.

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- 1) ustalenie miejsc i sposobu odprowadzenia ścieków
- 2) opracowanie podziału terenu na układy oraz określenie lokalizacji pompowni,
- 3) rozwiązanie wysokościowe układu kanałów ściekowych dla poszczególnych układów,
- 4) obliczenie ilości ścieków dla każdego z układów,
- 5) obliczenia hydrauliczne kanałów i przewodów tłocznych,
- 6) określenie kosztów całego zamierzenia inwestycyjnego.

1.3. Materiały wyjściowe

W niniejszym opracowaniu przyjęto następujące materiały wyjściowe:

- 1) Uchwałę Rady Miejskiej w Koszalinie nr XLV/624/2018 z dnia 24 maja 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie – Dziennik Urzędowy Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 21 czerwca 2018 roku poz. 2928,
- 2) Koncepcję sieci wodociągowej, kanalizacji ściekowej i deszczowej na terenie osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie opracowana przez Pracownię Projektową Systemów Wodno-Kanalizacyjnych dr inż. Tadeusz GRUSZECKI,
- 3) Projekt budowy na osiedlu Raduszka w Koszalinie sieci kanalizacji ściekowej w ulicach Zachodnia, Fiołków, Bratków, Kaczeńców, Jaskrów opracowany przez firmę Usługi Projektowe mgr inż. Małgorzata KRĘC,
- 4) Projekt budowy na osiedlu Raduszka w Koszalinie sieci kanalizacji ściekowej w ulicach Konwalii, Róż, Słoneczników, Bławatków, Stokrotek, Nasturcji opracowany przez Biuro Projektowania i Nadzoru Inwestycyjnego AQUA PROJEKT mgr inż. Bartosz MACIEJEWSKI,
- 5) Dane demograficzne dla przedmiotowego terenu uzyskane z Wydziału Urbanistyki i Architektury Urzędu Miasta w Koszalinie,
- 6) Opinia geotechniczna określająca warunki posadowienia kanalizacji ściekowej opracowanej przez Przedsiębiorstwo Realizacji Inwestycji KRET dr inż. Jarosław FILIPIAK,
- 7) Podkłady sytuacyjno-wysokościowe,
- 8) Aktualne przepisy i normy prawne,
- 9) Wizje w terenie.

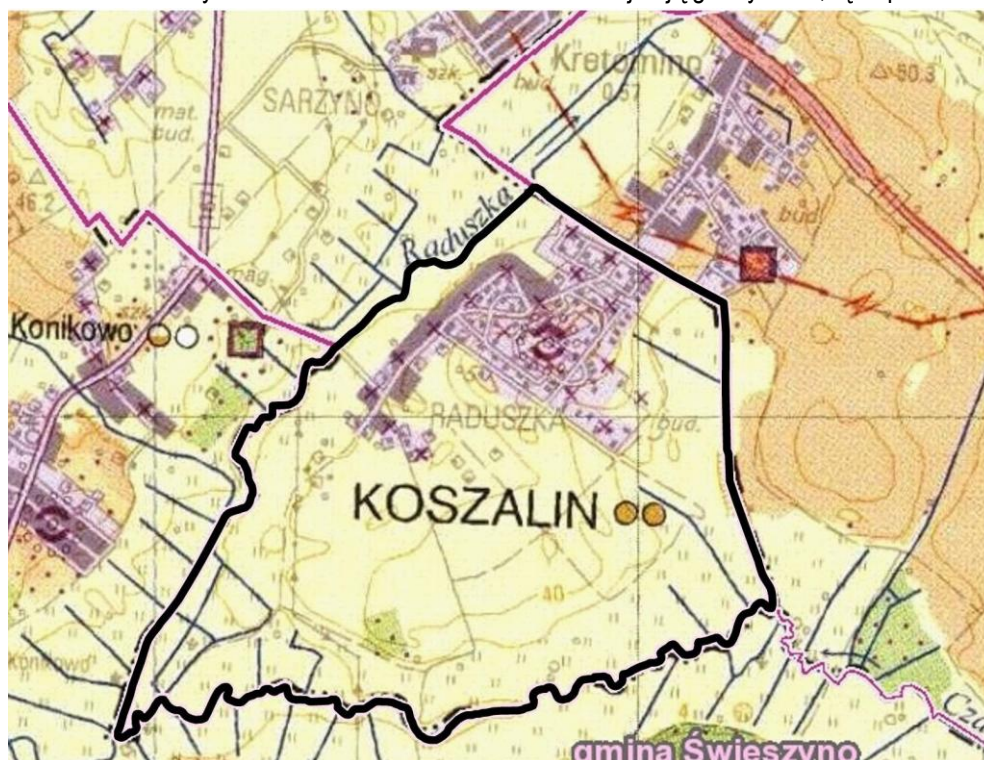
2. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji

2.1. Charakterystyka zagospodarowania terenu osiedla

Rozpatrywany w koncepcji obszar obejmuje powierzchnię ponad 360 ha. Zlokalizowany jest w południowej części miasta Koszalin. Teren osiedla nachylony jest w kierunku wschodnim, w kierunku dawnego cieku. Rzędne wysokościowe powierzchni terenu oscylują w granicach od 50 m n. p. m. do 33 m n. p. m. Lokalnie występują tereny o dużych spadkach.

W opracowaniu uwzględniono zarówno tereny obecnej zabudowy jak i obszary przewidziane do zainwestowania.

Struktura użytkowania gruntów osiedla mieszkaniowego Raduszka jest zróżnicowana zarówno pod względem przestrzennym jak i sposobu użytkowania. Tereny zamieszkałe osiedla Raduszka obejmują tereny dawnych wsi Sarzyno i Raduszka, które w ostatnich latach podlegają postępującej urbanizacji. Część północna jednostki obejmuje tereny wielofunkcyjne - zlokalizowana jest tu zabudowa jedno- i wielorodzinna, pojedyncze budynki o funkcjach zagrodowych i usługowo-produkcyjnych, natomiast w pozostałej części jednostki dominuje zabudowa jednorodzinna. Tereny niezamieszkałe osiedla Raduszka obejmują grunty rolne, łąki i pastwiska.



Rysunek 1. Lokalizacja osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie skala 1:50000.

Źródło: Open Street Map

2.1.1. Planowane zagospodarowanie terenu, w tym wytyczne miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w kształtowaniu nowo realizowanej i modernizowanej zabudowy wskazuje następujące podstawowe przeznaczenia terenów:

- 1) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oznaczonej na rysunku planu symbolem MN;
- 2) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z dopuszczeniem usług oznaczonej na rysunku planu symbolem MN, U;
- 3) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej lub usługowej oznaczonej na rysunku planu symbolem MN/U;
- 4) tereny zabudowy mieszkaniowej zawierającej do czterech lokali mieszkalnych w budynku z dopuszczeniem usług oznaczone na rysunku planu symbolem M, U;
- 5) tereny zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych oznaczone na rysunku planu symbolem RM;
- 6) tereny zabudowy usługowej oznaczonej na rysunku planu symbolem U;

- 7) tereny usług oświaty i wychowania oznaczone na rysunku planu symbolem UO;
- 8) teren zabudowy usług kultury, w tym sakralnych, z dopuszczeniem usług oświaty i wychowania oznaczony na rysunku planu symbolem UK, UO;
- 9) tereny usług zdrowia i opieki społecznej, inne usługi nieuciążliwe oznaczone na rysunku planu symbolem UZ, U;
- 10) tereny usług sportu i rekreacji oznaczone na rysunku planu symbolem US;
- 11) teren zieleni urządzonej oznaczone na rysunku planu symbolem ZP;
- 12) tereny zieleni urządzonej z dopuszczeniem urządzeń sportu i rekreacji oznaczone na rysunku planu symbolem ZP, US;
- 13) tereny zieleni urządzonej z dopuszczeniem zabudowy usługowej oznaczone na rysunku planu symbolem ZP, U;
- 14) tereny lasów oznaczone na rysunku planu symbolem ZL;
- 15) tereny użytków zielonych oznaczone na rysunku planu symbolem RZ;
- 16) teren wód powierzchniowych śródlądowych oznaczony na rysunku planu symbolem WS;
- 17) teren obiektów komunikacji publicznej oznaczony na rysunku planu symbolem KS;
- 18) tereny ciągów pieszych oznaczone na rysunku planu symbolem KP;
- 19) tereny ciągów pieszo-jezdnych oznaczone na rysunku planu symbolem KPJ;
- 20) tereny dróg wewnętrznych oznaczone na rysunku planu symbolem KDW;
- 21) tereny dróg publicznych klasy dojazdowej oznaczone na rysunku planu symbolem KDD;
- 22) tereny dróg publicznych klasy lokalnej oznaczone na rysunku planu symbolem KDL;
- 23) teren drogi publicznej klasy zbiorczej oznaczony na rysunku planu symbolem KDZ;
- 24) tereny infrastruktury technicznej – elektroenergetyka oznaczone na rysunku planu symbolem E;
- 25) tereny infrastruktury technicznej – kanalizacja oznaczone na rysunku planu symbolem K;
- 26) teren infrastruktury technicznej i komunikacji oznaczony na rysunku planu symbolem IT.

W zakresie budowy, rozbudowy i modernizacji systemów kanalizacji ściekowej ustalono następujące zalecenia:

- 1) powiązanie projektowanego układu sieci kanalizacji ściekowej obszaru planu z zewnętrznym układem sieci miejskich kanalizacji ściekowej, poprzez istniejące i projektowane sieci kanalizacji ściekowej w pasach dróg publicznych;
- 2) odprowadzanie ścieków bytowych należy realizować poprzez sieci uzbrojenia infrastruktury technicznej z zastrzeżeniem tj. ścieki bytowe odprowadzane systemem grawitacyjno – tłocznym do miejskiego systemu kanalizacji ściekowej miasta Koszalina, poprzez sieci kanalizacji ściekowej istniejące i projektowane na terenie osiedla „Raduszka”, ostatecznie do oczyszczalni ścieków w Jamnie, a w przypadku konfiguracji terenu nie pozwalającej na grawitacyjne odprowadzenie ścieków z pojedynczej nieruchomości do kanalizacji miejskiej, dopuszcza się budowę przepompowni indywidualnej na własnej działce i prowadzenie własnego przewodu kanalizacji tłocznej.
- 3) minimalne parametry sieci infrastruktury (sieci kanalizacji ściekowej) DN200mm oraz stosownie do wielkości terenu zlewni,
- 4) zakazuje się budowy przydomowych oczyszczalni ścieków;
- 5) do czasu wybudowania kanalizacji ściekowej na terenach nieuzbrojonych w tę kanalizację, dopuszcza się dla pojedynczych nieruchomości budowę na własnej działce szczelnych, bezodpływowych zbiorników ścieków;
- 6) lokalizacja sieci kanalizacji ściekowej:
 - a) na terenach komunikacji – w pasach drogowych ulic, w drogach wewnętrznych, w ciągach pieszo-jezdnych, ciągach pieszych, na terenie infrastruktury technicznej i komunikacji,
 - b) na pozostałych terenach elementarnych w przypadku braku miejsca w granicach terenów komunikacji.

W przypadku braku miejsca na zlokalizowanie niezbędnych sieci kanalizacji ściekowej

w pasach drogowych ulic, w drogach wewnętrznych, w ciągach pieszo-jezdnych, ciągach pieszych, na terenie infrastruktury technicznej i komunikacji, na innych terenach elementarnych dopuszcza się lokalizowanie niezbędnych urządzeń i sieci kanalizacji ściekowej pod warunkiem, iż maksymalna powierzchnia zajętego przez nie terenu nie przekroczy łącznie 20% powierzchni poszczególnych działek budowlanych oraz ich lokalizacja nie uniemożliwi zagospodarowania działek zgodnie z przeznaczeniem określonym w ustaleniach szczegółowych;

- 7) dopuszcza się budowę, rozbudowę, modernizację, przebudowę bądź likwidację infrastruktury technicznej i w szczególnych, uzasadnionych warunkami technicznymi przypadkach, możliwość zastosowania innych parametrów, niż określone w ustaleniach szczegółowych, zlokalizowanie niewymienionych sieci infrastruktury lecz niezbędnych dla obsługi terenów osiedla, pod warunkiem zapewnienia właściwej obsługi poszczególnych terenów zgodnie z pozostałymi ustaleniami planu;

Jak wynika z powyższych zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego brak jest specjalnych wymagań dotyczących zagospodarowania terenu dla budowy kanalizacji ściekowej, przepompowni ścieków i przewodów tłocznych.

2.2. Warunki gruntowo-wodne

Pod względem geomorfologicznym obszar przeznaczony do zabudowy mieszkaniowej i usługowej stanowi wysoczyznę morenową, w obrębie której lokalnie występują niewielkie zagłębienia bezodpływowe. Tereny przyległe do przepływających obok cieków, tj. rzeki Raduszka oraz rzeki Czarnej są równinami torfowymi.

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych określono rodzaj oraz stan gruntów panujące w tym rejonie. W miejscach wierceń bezpośrednio pod warstwą nasypu lub gleby, generalnie zalegają rodzime grunty mineralne, niespoiste, wykształcone w postaci piasków drobnych i pylastych przewarstwione piaskami gliniastymi bądź glinami pylastymi spoiste w postaci glin piaszczystych.

Stan gruntów niespoistych określono jako średniozagęszczony a uogólniony stopień zagęszczenia przyjęto jako $ID=0.4$. Natomiast stopień plastyczności gruntów spoistych określono jako plastyczny. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 2,5 i 3,0m p.p.t. w postaci sączeń odpowiednio w otworach przyległych do rzeki Czarnej i Raduszki.

Na terenach przyległych do rzeki Raduszki i rzeki Czarnej w podłożu od góry występują utwory bagienne pochodzenia roślinnego – torfy. Miąższość tych gruntów słabonośnych jest znaczna i miejscami sięga głębokości > 5,0 m.

Na obszarach przyległych do rzek woda występuje bardzo płytko pod powierzchnią terenu, a obszary te są częściowo zalewane.

Przeprowadzone rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych pozwala na przedstawienie następujących wniosków i zaleceń geotechnicznych:

- 1) na omawianym terenie występują proste warunki geotechniczne, jedynie w pobliżu rzek oraz zagłębień bezodpływowych występują złożone warunki geotechniczne,
- 2) w przypadku napotkania podczas robót ziemnych na grunty nasypowe bądź organiczne, należy je wymienić na grunt niespoisty o kontrolowanym zagęszczeniu,
- 3) głębokość przemarzania wynosi w tym rejonie 0,8m.

2.3. Aktualny stan odprowadzania ścieków

Teren osiedla Raduszka jest w części skanalizowany. Na istniejącą sieć kanalizacji ściekowej składa się ok. 6,7 km kanałów grawitacyjnych i 1,5 km rurociągów tłocznych, czyli pokrywa w około 20% zapotrzebowanie na podłączenie do miejskiej sieci komunalnej.

Na pozostałej części osiedla na której brak jest sieci kanalizacyjnej, gospodarka ściekowa realizowana jest w oparciu o indywidualne zbiorniki bezodpływowe.

3. Koncepcja sieci kanalizacji ściekowej

3.1. Założenia do koncepcji wraz ze wstępną analizą wariantów budowy infrastruktury technicznej

Analizę obszaru osiedla mieszkaniowego Raduszka przewidzianego do objęcia systemem kanalizacyjnym przewidziano w dwóch wariantach:

- 1) wariant 0 – pozostawienie układu obejmującego osiedle Raduszka w stanie istniejącym;
- 2) wariant 1 – wykonanie układu kanalizacji ściekowej grawitacyjnej i tłocznej wraz z pompowaniem ścieków z osiedla mieszkaniowego Raduszka do istniejącej kanalizacji ściekowej na terenie osiedla mieszkaniowego Wilkowo.

3.2. Charakterystyka wariantów przyjętych do analizy

Wariant 0 dotyczy zaniechania budowy sieci kanalizacji ściekowej na terenie osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie. Zaniechanie budowy sieci kanalizacji ściekowej na terenie osiedla spowoduje dalsze niekontrolowane przenikanie ścieków bytowo-gospodarczych do gruntu w wyniku szczelności indywidualnych zbiorników bezodpływowych. W konsekwencji stan ten wpłynie negatywnie na środowisko i stanowić będzie zagrożenie skażenia wód podziemnych i powierzchniowych.

Wariant 1 wymaga budowy na terenie osiedla Raduszka sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej o długości łącznej **25.687,00m** i tłocznej o łączne długości **5.327,00m**. Ścieki bytowo-gospodarcze poprzez sieć kanalizacji ściekowej grawitacyjno – tłocznej i pompownię ścieków PR1 i PR1' przetłoczone zostaną do istniejącej sieci kanalizacji ściekowej na terenie osiedla mieszkaniowego Wilkowo.

Zgodnie z uchwałą Rady Miejskiej w Koszalinie nr XLV/624/2018 z dnia 24 maja 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie po wybudowaniu na terenach nieuzbrojonych w kanalizację, sieci kanalizacji ściekowej zostaną zlikwidowane bezodpływowe zbiorniki ścieków.

3.3. Wariantowanie lokalizacji przedsięwzięcia

Nie przeprowadza się wariantowania rozwiązań układu sieci kanalizacji ściekowej obejmującej rozpatrywany teren. Sieć kanalizacji ściekowej zaprojektowano jednowariantowo co wynika z projektowanego układu komunikacyjnego. Przewidziany do stosowania proces technologiczny budowy sieci kanalizacji ściekowej zawiera wszystkie podstawowe jednostkowe procesy technologiczne, które stosowane są w światowych rozwiązaniach technologicznych dla tego typu instalacji w związku z czym nie występuje konieczność porównywania ich z innymi rozwiązaniami technologicznymi. Wszystkie bowiem składają się z tych samych podstawowych procesów technologicznych.

3.3.1. Problemy własnościowe lokalizacji inwestycji

Kanały ściekowe zlokalizowane zostały w liniach rozgraniczających istniejących i projektowanych dróg i ulic wyznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Zakłada się, że lokalizacja kanałów zaprojektowanych w istniejących ulicach i drogach zgodnie z ewidencją gruntu oraz ciągach komunikacyjnych wyznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie ulegnie zmianie.

3.4. Etapowanie realizacji przedsięwzięcia

Budowa przedsięwzięcia została podzielona na VI etapów:

- 1) Etap I – budowa kanałów ściekowych zlewni PR1 układ A (kanały: A2, A7.1) oraz budowa pompowni ścieków PL1 i rurociągu tłoczego na odcinku pompowni ścieków PL1 kanał A7.1 Ponadto w niniejszym etapie planuje się budowę kanałów ściekowych zlewni PR5 układ E (kanały: E2.1 E2.1.1.).
- 2) Etap II – budowa pompowni ścieków PR10 i rurociągu tłoczego na odcinku pompowni ścieków PR10 kanał E3 wraz z budową kanałów ściekowych zlewni PR10 układ J (kanały: J, J1, J2, J3, J4, J4.1, J4.2, J4.3, J5, J5.1, J5.2, J6, J7, J8 J8.1, J8.2, J9, J10, J11, J11.1).
- 3) Etap III – budowa pompowni ścieków PR2 i rurociągu tłoczego na odcinku pompowni ścieków PR2 kanał A2 wraz z budową kanałów ściekowych zlewni PR2 układ B (kanały B, B1, B2, B2.1, B2.2, B2.3, B2.4, B3, B4, K1, B4.1, K2, B4.1.1, B4.1.2, K3, B4.2, B4.3, B5, B5.1, B6, B7, B8, B8.1, B9, B9.1, B10, B10.1, B11, B12).

- 4) Etap IV – budowa równoległej pompowni ścieków PR1' wraz z przebudową pompowni istniejącej PR1 oraz budowa równoległego rurociągu tłoczego na odcinku pompownia ścieków PR1' kanał ściekowy zlokalizowany w ulicy Sikorek na osiedlu mieszkaniowym Wilkowo w Koszalinie. Ponadto w niniejszym etapie planuje się budowę pompowni ścieków PR3 i rurociągu tłoczego na odcinku pompownia ścieków PR3 kanał B3 wraz z budową kanałów ściekowych zlewni PR3 układ C (kanały: C, C1, C1.1, C1.2, C2, C3, C4) oraz budowę pompowni ścieków PL2 i rurociągu tłoczego na odcinku pompownia ścieków PL2 kanał C2 wraz z budową kanałów ściekowych zlewni PL2 układ C1 (kanały: C5, C5.1).
- 5) Etap V – budowa równoległego układu pompowni ścieków PR6 i rurociągu tłoczego na odcinku pompownia ścieków PR6 kanał C4 oraz pompowni ścieków PR4 i rurociągu tłoczego na odcinku pompownia ścieków PR4 rurociąg tłoczny TPR6 (trójkąt TR1) wraz z budową kanałów ściekowych zlewni PR6 układ F (kanały: F, F1, F2, F2.1, F3, F4, F5, F5.1, F5.2, F5.3, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13) i kanałów ściekowych zlewni PR4 układ D (kanały: D, D1, D2, D2.1, D2.2, D2.3, D3, D4, D4.1, D5, D6, D7, D7.1, D7.2, D8, D9, D10, D11).
- 6) Etap VI – budowa równoległego układu pompowni ścieków PR7 i rurociągu tłoczego na odcinku pompownia ścieków PR7 kanał B oraz pompowni ścieków PR8 i rurociągu tłoczego na odcinku pompownia ścieków PR8 rurociąg tłoczny TPR7 (trójkąt TR2) wraz z budową kanałów ściekowych zlewni PR7 układ G (kanały: G, G1, G1.1, G1.1.1, G1.1.2, G1.1.3, G1.2, G1.3, G2, G2.1, G3, G4, G5, G6, G7) i kanałów ściekowych zlewni PR8 układ H (kanały: H, H1, H1.1, H1.1.1, H2, H3, H4, H5, H6).
- 7) Ponadto w niniejszym etapie planuje się budowę pompowni ścieków PR9 na odcinku pompownia ścieków PR9 kanał J6 wraz z budową kanałów ściekowych zlewni PR9 układ I (kanały: I, I1, I1.1, I2, I2.1, I3, I3.1, I4, I5).

3.5. Zakres rzeczowy inwestycji

Zakres rzeczowy dla analizowanego wariantu określono w podziale na:

- a) budowa kanałów ściekowych w danej zlewni,
- b) budowa rurociągów tłocznych w danej zlewni,
- c) budowa pompowni w danej zlewni.

3.5.1. Kanały ściekowe

W ramach rozpatrywanej koncepcji planuje się wybudować kanały ściekowe o sumarycznej długości wynoszącej **25.688m** w tym:

DN/ID250mm – 712m

DN/ID200mm – 24.976m

W rozbiciu na poszczególne zlewnie długość kanałów ściekowych wynosi:

- 1) Zlewnia PR1 układ A kanały A2, A7.1
DN/ID250mm – 410m
DN/ID200mm – 31m
- 2) Zlewnia PL1 układ A1 kanały A10
DN/ID200mm – 79m
- 3) Zlewnia PR2 układ B kanały B, B1, B2, B2.1, B2.2, B2.3, B2.4, B3, B4, K1, B4.1, K2, B4.1.1, B4.1.2, K3, B4.2, B4.3, B5, B5.1, B6, B7, B8, B8.1, B9, B9.1, B10, B10.1, B11, B12
DN/ID250mm – 302m
DN/ID200mm – 5.182m
- 4) Zlewnia PR3 układ C kanały C, C1, C1.1, C1.2, C2, C3, C4
DN/ID200mm – 1.711m
- 5) Zlewnia PL2 układ C1 kanały C5, C5.1
DN/ID200mm – 321m

- 6) Zlewnia PR4 układ D kanały D, D1, D2, D2.1, D2.2, D2.3, D3, D4, D4.1, D5, D6, D7, D7.1, D7.2, D8, D9, D10, D11
DN/ID200mm – 2.743m
- 7) Zlewnia PR5 układ E kanały E2.1, E2.1.1
DN/ID200mm – 260m
- 8) Zlewnia PR6 układ F kanały F, F1, F2, F2.1, F3, F4, F5, F5.1, F5.2, F5.3, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13
DN/ID200mm – 3.463m
- 9) Zlewnia PR7 układ G kanały G, G1, G1.1, G1.1.1, G1.1.2, G1.1.3, G1.2, G1.3, G2, G2.1, G3, G4, G5, G6, G7
DN/ID200mm – 3.225m
- 10) Zlewnia PR8 układ H kanały H, H1, H1.1, H1.1.1, H2, H3, H4, H5, H6
DN/ID200mm – 1.995m
- 11) Zlewnia PR9 układ I kanały I, I1, I1.1, I2, I2.1, I3, I3.1, I4, I5
DN/ID200mm – 2.734m
- 12) Zlewnia PR10 układ J kanały J, J1, J2, J3, J4, J4.1, J4.2, J4.3, J5, J5.1, J5.2, J6, J7, J8, J8.1, J8.2, J9, J10, J11, J11.1
DN/ID200mm – 3.232m

3.5.2. Rurociągi tłoczne

W ramach rozpatrywanej koncepcji planuje się wybudować rurociągi tłoczne o sumarycznej długości wynoszącej **5.328m** w tym:

- DN/OD200mm SDR17 – 733m,
- DN/OD160mm SDR17 – 1.066m,
- DN/OD140mm SDR17 – 459m,
- DN/OD110mm SDR17 – 923m,
- DN/OD90mm SDR17 – 2.147m,

W rozbiu na poszczególne zlewnie długość rurociągów tłocznych wynosi:

- 1) Zlewnia PR1 układ A rurociąg tłoczny TPR1
DN/OD160mm SDR17 – 1.066m
- 2) Zlewnia PL1 układ A1 rurociąg tłoczny TPL1
DN/OD90mm SDR17 – 61m
- 3) Zlewnia PR2 układ B rurociąg tłoczny TPR2
DN/OD200mm SDR17 – 733m
- 4) Zlewnia PR3 układ C rurociąg tłoczny TPR3
DN/OD140mm SDR17 – 459m
- 5) Zlewnia PL2 układ C1 rurociąg tłoczny TPL2
DN/OD90mm SDR17 – 168m
- 6) Zlewnia PR4 układ D rurociąg tłoczny TPR4
DN/OD90mm SDR17 – 64m
- 7) Zlewnia PR6 układ F rurociąg tłoczny TPR6
DN/OD110mm SDR17 – 117m
DN/OD90mm SDR17 – 551m
- 8) Zlewnia PR7 układ G rurociąg tłoczny TPR7
DN/OD110mm SDR17 – 381m
DN/OD90mm SDR17 – 405m
- 9) Zlewnia PR8 układ H rurociąg tłoczny TPR8
DN/OD90mm SDR17 – 345m

- 10) Zlewnia PR9 układ I rurociąg tłoczny TPR9
DN/OD90mm SDR17 – 553m
- 11) Zlewnia PR10 układ J rurociąg tłoczny TPR10
DN/OD110mm SDR17 – 425m

3.5.3. Pompownie ścieków

W ramach rozpatrywanego wariantu I planuje się budowę dziewięciu pompowni rejonowych PR1', PR2, PR3, PR4, PR6, PR7, PR8, PR9, PR10 i dwóch pompowni lokalnych PL1 i PL2.

Poniżej zestawiono zakres rzeczowy budowy pompowni ścieków:

- 1) Pompownia ścieków PR1' zlewnia PR1 układ A – średnica zbiornika DN/ID1500mm
Pompownia ścieków PR1' przetłacza ścieki ze zlewni PR1 (układ A), PL1 (układ A1), PR2 (układ B), PR3 (układ C), PL2 (układ C1), PR4 (układ D), PR5 (układ E), PR6 (układ F), PR7 (układ G), PR8 (układ H), PR9 (układ I), PR10 (układ J) do kanału ściekowego w ulicy Sikorek na osiedlu mieszkaniowym Wilkowo.
W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.
Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:
 - wydajność $Q_p=23,98$ [l/s]
 - wysokość podnoszenia $H_p=34,1$ mParametry technologiczne pompowni ścieków PR1' zamieszczono na rys.6.
- 2) Pompownia ścieków PL1 zlewnia PL1 układ A1 – średnica zbiornika DN/ID1500mm
Pompownia ścieków PL1 przetłacza ścieki ze zlewni PL1 (układ A1) do kanału ściekowego A7.1 zlewnia PR1 (układ A). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.
Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:
 - wydajność $Q_p=4,0$ [l/s]
 - wysokość podnoszenia $H_p=7,4$ mParametry technologiczne pompowni ścieków PL1 zamieszczono na rys.6.
- 3) Pompownia ścieków PR2 zlewnia PR2 układ B – średnica zbiornika DN/ID2000mm
Pompownia ścieków PR2 przetłacza ścieki ze zlewni PR2 (układ B), PR3 (układ C), PL2 (układ C1), PR4 (układ D), PR6 (układ F), PR7 (układ G), PR8 (układ H), do kanału ściekowego A2 zlewni PR1 (układ A). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.
Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:
 - wydajność $Q_p=28,33$ [l/s]
 - wysokość podnoszenia $H_p=12,80$ mParametry technologiczne pompowni ścieków PR2 zamieszczono na rys.6.
- 4) Pompownia ścieków PR3 zlewnia PR3 układ C – średnica zbiornika DN/ID1500mm
Pompownia ścieków PR3 przetłacza ścieki ze zlewni PR3 (układ C), PL2 (układ C1), PR4 (układ D), PR6 (układ F) do kanału ściekowego B3 zlewnia PR2 (układ B). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.
Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:
 - wydajność $Q_p=12,3$ [l/s]
 - wysokość podnoszenia $H_p=13,2$ mParametry technologiczne pompowni ścieków PR3 zamieszczono na rys.6.
- 5) Pompownia ścieków PL2 zlewnia PL2 układ C1 – średnica zbiornika DN/ID1500mm

Pompownia ścieków PL2 przetłacza ścieki ze zlewni PL2 (układ C1) do kanału ściekowego C2 zlewnia PR3 (układ C). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.

Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:

- wydajność $Q_p=4,0$ [l/s]
- wysokość podnoszenia $H_p=9,2$ m

Parametry technologiczne pompowni ścieków PL2 zamieszczono na rys.6.

- 6) Pompownia ścieków PR4 zlewnia PR4 układ D – średnica zbiornika DN/ID1500mm
Pompownia ścieków PR4 przetłacza ścieki ze zlewni PR4 (układ D) do kanału ściekowego C4 zlewnia PR3 (układ C). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.

Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:

- wydajność $Q_p=4,1$ [l/s]
- wysokość podnoszenia $H_p=9,0$ m

Pompownia współpracuje w układzie równoległym z pompownią PR6.

Parametry technologiczne pompowni ścieków PR4 zamieszczono na rys.6.

- 7) Pompownia ścieków PR6 zlewnia PR6 układ F – średnica zbiornika DN/ID1500mm
Pompownia ścieków PR6 przetłacza ścieki ze zlewni PR6 (układ F) do kanału ściekowego C4 zlewnia PR3 (układ C). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.

Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:

- wydajność $Q_p=5,2$ [l/s]
- wysokość podnoszenia $H_p=22,1$ m

Pompownia współpracuje w układzie równoległym z pompownią PR4.

Parametry technologiczne pompowni ścieków PR6 zamieszczono na rys.6.

- 8) Pompownia ścieków PR7 zlewnia PR7 układ G – średnica zbiornika DN/ID1500mm
Pompownia ścieków PR7 przetłacza ścieki ze zlewni PR7 (układ G) do kanału ściekowego B zlewnia PR2 (układ B). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.

Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:

- wydajność $Q_p=4,8$ [l/s]
- wysokość podnoszenia $H_p=26,1$ m

Pompownia współpracuje w układzie równoległym z pompownią PR8.

Parametry technologiczne pompowni ścieków PR7 zamieszczono na rys.6.

- 9) Pompownia ścieków PR8 zlewnia PR8 układ H – średnica zbiornika DN/ID1500mm
Pompownia ścieków PR8 przetłacza ścieki ze zlewni PR8 (układ H) do kanału ściekowego B zlewnia PR2 (układ B). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.

Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:

- wydajność $Q_p=4,0$ [l/s]
- wysokość podnoszenia $H_p=24,5$ m

Pompownia współpracuje w układzie równoległym z pompownią PR7.

Parametry technologiczne pompowni ścieków PR8 zamieszczono na rys.6.

- 10) Pompownia ścieków PR9 zlewnia PR9 układ I – średnica zbiornika DN/ID1500mm
Pompownia ścieków PR9 przetłacza ścieki ze zlewni PR9 (układ I) do kanału ściekowego J6 zlewnia PR10 (układ J). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.

Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:

- wydajność $Q_p=4,1$ [l/s]
- wysokość podnoszenia $H_p=15,5$ m

Parametry technologiczne pompowni ścieków PR9 zamieszczono na rys.6.

11) Pompownia ścieków PR10 zlewnia PR10 układ J – średnica zbiornika DN/ID1500mm

Pompownia ścieków PR10 przetłacza ścieki ze zlewni PR10 (układ J), PR9 (układ I) do kanału ściekowego E3 zlewnia PR5 (układ E). W pompowni proponuje się montaż dwóch pomp zatapialnych z wirnikiem typu otwartego (Vortex) o swobodnym przelocie 80mm pracujących naprzemiennie w układzie automatycznym.

Parametry pomp wynikające z punktu pracy pompowni:

- wydajność $Q_p=8,9$ [l/s]
- wysokość podnoszenia $H_p=12,6$ m

Parametry technologiczne pompowni ścieków PR10 zamieszczono na rys.6.

3.6. Bilans ścieków

3.6.1. Przyjęte założenia do oszacowania ilości ścieków

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego brak jest danych liczbowych dotyczących ilości mieszkańców na poszczególnych terenach elementarnych w związku z czym docelową liczbę mieszkańców i użytkowników na terenie osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie obliczono wskaźnikowo według poniższych założeń:

- 1) zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna A1MN÷A6MN; A9MN; A10MN÷A12MN; A14MN÷A16MN; A17MN÷A19MN; A22MN; A24MN÷A28MN; B1MN÷B4MN; B6MN÷B11MN; B17MN÷B22MN; B24MN÷B25MN, B27MN÷B37MN, B39MN÷B45MN, B48MN, B51MN÷B54MN; C6MN÷C17MN; C21MN÷C27MN; C29MN÷C35MN; D1MN÷D3MN; D7MN÷D30MN – przyjęto 4 osoby na działkę,
- 2) zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub zabudowa usługowa A7MN/U; A8MN/U; A13MN,U; A20MN,U; B5MN/U; B16MN/U; B38MN,U; B59MN,U; C2MN,U-C4MN,U; C19MN,U; C20MN,U; C28MN,U; D31MN/U – przyjęto 4 osoby na działkę,
- 3) zabudowa mieszkaniowa z wbudowaną dopuszczalną funkcją usługową nieuciążliwą B46M,U; B60M,U; C36M,U; C37M,U – przyjęto 16 osób na działkę,
- 4) zabudowa usługowa A21U; B15U; C38U; D4U; D6U – przyjęto 10% liczby mieszkańców zabudowy mieszkaniowej,
- 5) zabudowa zagrodowa A23RM; C1MR – przyjęto 4 osoby na działkę,
- 6) zabudowa usług zdrowia i opieki społecznej B12UZ/U; C5UZ,U – przyjęto 150 pacjentów dziennie,
- 7) zabudowa usług oświaty (przedszkola, kluby malucha, kluby seniora) B13UO – przyjęto 120 dzieci w przedszkolu, 100 osób w klubie seniora,
- 8) zabudowa usług oświaty i wychowania (przedszkole) B55UO – przyjęto 120 dzieci,
- 9) teren publiczny zabudowy oświaty i wychowania z towarzyszącymi funkcji oświaty obiektami sportu i rekreacji (szkoła podstawowa) B57UO – przyjęto 635 uczniów,
- 10) zabudowa usług sakralnych, usług kultury z dopuszczeniem usług oświaty (przedszkola, kluby malucha, kluby seniora) B56UK, UO – przyjęto kluby różnego rodzaju z maksymalną liczbą jednoczesnych uczestników 300 oraz bibliotekę publiczną z maksymalną liczbą jednoczesnych użytkowników 115,
- 11) publiczne tereny zieleni urządzonej parkowej i rekreacyjno-wypoczynkowej z dopuszczeniem urządzeń sportu i rekreacji oraz zabudowy usługowej towarzyszącej funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej terenu, takie jak gastronomia, kluby fitness, punkty opieki nad dziećmi B14ZP,US; – przyjęto równoczesne przebywanie 100 osób,
- 12) publiczny teren urządzeń terenowych sportu i rekreacji, place zabaw B49US; B58US – przyjęto równoczesne przebywanie 100 osób,

- 13) teren publiczny zieleni uporządkowanej parkowej z dopuszczeniem usług B61ZP,U
– przyjęto równoczesne przebywanie 100 osób.

3.6.2. Obliczenie ilości odprowadzanych ścieków

3.6.2.1. Obliczenie wskaźnika jednostkowego odpływu ścieków

Obliczenie ilości ścieków dokonano metodą wskaźników szczegółowych, przyjmując wskaźniki jednostkowego odpływu ścieków dla usług w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, natomiast wskaźnik jednostkowego odpływu ścieków w gospodarstwach domowych określono w oparciu o wyniki sprzedaży wody dla gospodarstw domowych w mieście Koszalinie uzyskane od przedsiębiorstwa Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Spółka z o.o. w Koszalinie.

Do obliczeń ilości ścieków przyjęto poniższe wskaźniki jednostkowego odpływu ścieków:

- 1) dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej $W_j MN = 105 \text{ l/MKd}$,
- 2) dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z dopuszczeniem usług $W_j MN,U = 105 \text{ l/MKd}$,
- 3) dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej lub usługowej $W_j MN/U = 105 \text{ l/MKd}$,
- 4) dla zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych $W_j RM = 105 \text{ l/MKd}$,
- 5) dla zabudowy mieszkaniowej zawierającej do czterech lokali mieszkaniowych w budynku z dopuszczeniem usług $W_j M,U = 105 \text{ l/MKd}$,
- 6) dla zabudowy usługowej $W_j U = 33 \text{ l/MKd}$,
- 7) dla zabudowy usług oświaty i wychowania $W_j UO = 120 \text{ l/MKd}$,
- 8) dla zabudowy usług kultury, w tym sakralnych, z dopuszczeniem usług oświaty i wychowania – kluby różnego rodzaju z maksymalną liczbą jednoczesnych użytkowników $250 \div 350$, biblioteka publiczna z maksymalną liczbą jednoczesnych użytkowników $80 \div 150$ $W_j UK,UO = 14 \text{ l/MKd}$,
- 9) dla publicznych terenów zieleni urządzonej parkowej i rekreacyjno-wypoczynkowej, z dopuszczeniem urządzeń sportu i rekreacji oraz zabudowy usługowej towarzyszącej funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej terenu, takie jak gastronomia, klub fitness, punkt opieki nad dzieckiem $W_j ZP,US = 63 \text{ l/MKd}$,
- 10) dla zabudowy terenu usług sportu i rekreacji z dopuszczeniem lokalizacji budowli i urządzeń stałych i tymczasowych (sportowych oraz służących rekreacji czynnej) takich jak boiska, korty tenisowe, skatepark, terenowe urządzenia gimnastyczne oraz obsługi terenu takie jak toalety, szatnie, wypożyczalnie sprzętu $W_j US = 19 \text{ l/MKd}$.

3.6.2.2. Obliczenie średniodobowego natężenia odpływu ścieków

$$Q_{\text{śrd}} = \sum (L_{MKi} * W_{ji}) [\text{m}^3/\text{d}]$$

3.6.2.3. Obliczenie maksymalnodobowego natężenia odpływu ścieków

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} * N_d [\text{m}^3/\text{d}]$$

3.6.2.4. Obliczenie maksymalnego godzinowego natężenia odpływu ścieków

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{śrh}} * N_{\text{maxh}} = (Q_{\text{maxd}} / 24) * N_{\text{maxh}} [\text{m}^3/\text{h}]$$

gdzie:

$Q_{\text{śrd}}$ - średniodobowy odpływ ścieków bytowo-gospodarczych $[\text{m}^3/\text{d}]$

$Q_{\text{śrh}}$ - średniogodzinowy odpływ ścieków bytowo-gospodarczych $[\text{m}^3/\text{h}]$

N_{maxh} - maksymalny godzinowy współczynnik nierównomierności dopływu ścieków obliczony z zależności:

$$N_{\text{maxh}} = 1 + 2,7 / (Q_{\text{śrd}} / 86,4)^{0,258} \geq 1,4$$

Powyższy wzór można stosować przy spełnieniu następującej nierówności: $5 \text{ dm}^3/\text{s} < Q_{\text{śrd}} < 2000 \text{ dm}^3/\text{s}$.

3.6.2.5. Obliczenie ilości wód przypadkowych

Na podstawie wytycznych niemieckich ATV A-118:1999:2006 zaleca się przyjmowanie następujących wartości wskaźników:

$q_{inf} = [0,05 \div 0,15] \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ – dla infiltrujących wód podziemnych (nieszczelności sieci),

$q_{wd} = [0,2 \div 0,7] \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ – dla dopływających wód deszczowych (poprzez otwory we włazach studzienek kanalizacyjnych oraz dzięki podłączenia rynien dachowych lub wpustów podwórzowych).

Do wymiarowania kanałów ściekowych przyjęto ilość wód przypadkowych: $q_{przyp} = 0,25 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$.

Wyniki obliczeń ilości odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej ścieków bytowo-gospodarczych dla poszczególnych jednostek strukturalnych podano w tabeli nr 6.

3.7. Obliczenia hydrauliczne projektowanych kanałów ściekowych

3.7.1. Przyjęte założenia do obliczeń hydraulicznych kanałów ściekowych

Podstawą do wymiarowania sieci kanalizacji ściekowej są ustalone w rozwiązaniu wysokościowym sieci spadki kanałów oraz wyliczone maksymalne przepływy, uwzględniające odpływ ścieków bytowo-gospodarczych oraz wód przypadkowych.

Przy wymiarowaniu przewodów kanalizacji ściekowej należy mieć na uwadze obostrzenia, stanowiące warunki brzegowe. Należą do nich m.in.:

- 1) minimalna średnica przewodu $DN = 200\text{mm}$,
- 2) minimalny spadek kanału, który powinien zabezpieczyć dopuszczalne minimalne prędkości przepływu $0,6\text{m/s}$ i nie powinien być mniejszy od:

$$i_{min} = 1/D [\text{‰}]$$

gdzie:

D – średnica przewodu [m],

- 3) maksymalny spadek kanału, uzależniony od maksymalnej dopuszczalnej prędkości, która wg [1] wynosi odpowiednio: dla rur betonowych i ceramicznych – $3,0 \text{ [m/s]}$, dla rur żelbetowych, produkowanych metodą odśrodkową i żeliwnych – $5,0 \text{ [m/s]}$,
- 4) minimalne przykrycie przewodu, poniżej strefy przemarzania,
- 5) maksymalne napelnienie, w zależności od przekroju wg [1] wynosi: dla przekrojów kołowych $DN=0,20 \div 0,30\text{m} - 0,6D$, $DN=0,40 \div 0,50\text{m} - 0,7D$, $DN=0,60 \div 0,90\text{m} - 0,75D$, $DN>1,00\text{m} - 0,8D$).
- 6) Dopuszczalne maksymalne napelnienie związane jest z zaleceniem, aby nawet przy maksymalnych przepływach przekroje kanałowe nie były całkowicie wypełnione. Wymaganie to postawione jest ze względu na potrzebę należytego przewietrzania kanałów w celu niedopuszczenia do zagniwania ścieków. Poza tym niewypełnienie całego przekroju potrzebne jest jako rezerwa w przypadku zwiększenia ilości ścieków, np. wskutek zwiększenia gęstości zaludnienia.

3.7.2. Przyjęte założenia do obliczeń hydraulicznych przewodów tłocznych

W celu wykluczenia możliwości przepelnienia przepompowni wg [2] przyjmuje się, iż obliczeniowa wydajność przepompowni Q_p powinna być przynajmniej o 10% od 50% większa od ilości dopływających ścieków Q_{maxh} . Wydajność ta jest jednocześnie równa wydajności jednej lub kilku pomp, pracujących w tej przepompowni.

Dla poprawnej współpracy przepompowni z rurociągiem tłocznym oprócz ilości dopływających ścieków należy również uwzględnić konieczność zapewnienia możliwości samooczyszczania się przewodu. W przypadku nowo projektowanej kanalizacji średnice przewodów tłocznych należy tak dobrać, aby dla obliczeniowej wydajności przepompowni Q_p wartości prędkości przepływu nie były mniejsze niż $0,7\text{m/s}$ i nie przekraczały wartości 2m/s a średnica $DN/OD \geq 90\text{mm}$ [3].

3.7.3. Trasowanie sieci

Zgodnie z uchwałą Rady Miejskiej w Koszalinie nr XLV/624/2018 z dnia 24 maja 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie w zakresie lokalizacji sieci infrastruktury technicznej, sieć kanalizacji ściekowej należy lokalizować na terenach

komunikacyjnych w pasach drogowych ulic, drogach wewnętrznych, ciągach pieszo-jezdnym, ciągach pieszych, terenach infrastruktury technicznej i komunikacji. W przypadku braku miejsca dopuszcza się na lokalizowanie niezbędnej infrastruktury technicznej w innych terenach elementarnych pod warunkiem, iż maksymalna powierzchnia zajętego przez nie terenu nie przekroczy 20% powierzchni poszczególnych działek budowlanych oraz ich lokalizacja nie uniemożliwi zagospodarowania działek zgodnie z przeznaczeniem określonym w uchwale.

3.7.4. Zagłębienia i spadki

Projektując zagłębienie sieci kanalizacyjnej należy dążyć do zapewnienia grawitacyjnego odpływu ścieków z budynków, zapewnienia odpowiedniego przykrycia kanału, jak również do uzyskania rozwiązania najwłaściwszego z punktu widzenia ekonomiki budowy sieci, jak również i eksploatacji sieci. Zagłębienie kanałów powinno zapewnić minimalne przykrycie większe od głębokości przemarzania gruntu i nie powinno przekraczać 6m.

Zagłębienie projektuje się uwzględniając następujące czynniki:

- 1) zapewnienie grawitacyjnego odpływu ścieków do sieci kanalizacyjnej,
- 2) zapewnienie dostatecznego przykrycia kanału ze względu na obciążenia dynamiczne i ze względu na przemarzanie,
- 3) uniknięcie kolizji z innymi sieciami i urządzeniami podziemnymi,
- 4) ekonomikę budowy i eksploatacji sieci.

Dla potrzeb niniejszego opracowania jako wartości spełniające powyższe wymagania określono jako minimalne zagłębienie sieci kanalizacji ściekowej równe 2,30m i maksymalne zagłębienie równe 5,50m.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się odstępstwa od określonego powyżej warunku minimalnego zagłębienia kanałów ściekowych, przestrzegając ułożenia kanałów na takiej głębokości, aby nie kolidowały one z innymi podziemnymi sieciami infrastruktury technicznej, znajdowały się poniżej strefy przemarzania gruntu i zabezpieczone były przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Spadek dna kanału należy projektować możliwie mały lecz z uwzględnieniem poniższych warunków:

- 1) uzyskania minimalnej prędkości przepływu równej 0,6 m/s,
- 2) możliwości dokładnego wykonania małych spadków dna kanału,
- 3) uzyskania co najmniej minimalnego zagłębienia kanału na całej jego długości.

Do obliczeń hydraulicznych kanałów sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej minimalny spadek dna kanału określono z formuły $1/DN$.

3.7.5. Dopyły odcinkowe

Jednostkowe dopyły odcinkowe do kanałów ściekowych z terenu osiedla określono przy zastosowaniu metody opartej na ogólnej długości sieci kanalizacyjnej posługując się wzorem:

$$Q_{dopj} = q_j \cdot L_{odc.i} [l/s]$$

$$q_j = Q_{maxh} / \sum L_{odc.}$$

gdzie:

- Q_{dopj} – dopyły ścieków do i-tego odcinka [l/s],
- q_j – jednostkowy dopyły ścieków do 1m kanału ściekowego [l/s*m],
- $L_{odc.i}$ – długość i-tego odcinka kanału ściekowego [m],
- $\sum L_{odc.}$ – sumaryczna długość projektowanych kanałów ściekowych [m],

Wyniki obliczeń wskaźnika jednostkowego dopyły jak również dopyły ścieków z poszczególnych układów podano w tabeli nr 7.

3.7.6. Obliczenia hydrauliczne kanałów

Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych przeprowadzono przy użyciu programu SOS przy założeniach określonych w pkt. 3.6.1 niniejszego opracowania. Program do obliczeń prędkości średniej cieczy płynącej w przekroju wykorzystuje wzór Manninga, gdzie współczynnik szorstkości przekroju dla kanałów kamionkowych przyjęto 0,011.

Przeprowadzone obliczenia wskazały, iż warunek zabezpieczenia minimalnych prędkości przepływu ścieków w kanałach $v_{\min}=0,6\text{m/s}$ nie zostanie osiągnięty dla końcowych odcinków sieci. Na etapie opracowywania projektu budowlanego należy przewidzieć ciśnieniowe płukanie sieci kanalizacyjnej za pomocą wody.

Wyniki obliczeń hydraulicznych kanałów ściekowych grawitacyjnych dla poszczególnych układów sieci kanalizacyjnej podano w tabeli 21÷32.

3.7.7. Obliczenia hydrauliczne przewodów tłocznych i pompowni ścieków

Obliczenia hydrauliczne przewodów tłocznych przeprowadzono przy użyciu programu SZW przy założeniach:

- 1) Wydajność pompy Q_p jest większa od maksymalnego natężenia dopływu ścieków do pompowni Q_{\max} ,

$$Q_p > a \cdot Q_{\max} [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

Q_{\max} – maksymalnego natężenie dopływu ścieków $[\text{dm}^3/\text{s}]$,

a – współczynnik bezpieczeństwa uwzględniający możliwość dopływu wód przypadkowych do pompowni $a = 1,1$

Q_p – średnia wydajność pompy $[\text{dm}^3/\text{s}]$

W przypadku gdy wydajność pomp Q_p obliczona według powyższego wzoru nie zapewnia wymaganej minimalnej prędkości przepływu ścieków w rurociągu tłocznym do obliczeń przyjęto minimalną wydajność pomp spełniający warunek minimalnej prędkości ścieków w przewodzie tłocznym (PL1; PL2; PR8).

- 2) Liczba włączeń pomp w ciągu godziny nie powinna przekraczać wartości dopuszczalnych, określonych przez producenta pomp.
- 3) Prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym wynosi co najmniej $v_{\min}=0,7\text{m/s}$.

Wyniki obliczeń hydraulicznych przewodów tłocznych dla poszczególnych układów sieci kanalizacyjnej podano w tabeli 33÷44.

4. Analiza finansowo-ekonomiczna przedsięwzięcia

4.1. Założenia kalkulacyjne

Koszt realizacji inwestycji objętych niniejszym opracowaniem dla systemu odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych obejmuje: koszt zakupu urządzeń i materiałów, transport, wykonawstwo (roboty budowlane, instalacyjne, itp.). Powyższe dane oszacowano na podstawie następujących wytycznych:

- a) koszt pompowni ścieków – wg informacji ofertowych firm krajowych,
- b) jednostkowe koszty wykonawstwa sieci kanalizacyjnych – na podstawie publikacji o cenach w budownictwie system Sekocenbud 2019 (Wartości kosztorysowania inwestycji – wskaźniki cenowe WKI I kwartał 2019 roku).

W oparciu o przedstawione powyżej założenia ustalono następujące ceny jednostkowe netto:

kanały ściekowe i rurociągi tłoczne

- 1) koszt realizacji kanałów grawitacyjnych o średnicy DN/ID250x24,7mm – 1.660,00 zł/m
- 2) koszt realizacji kanałów grawitacyjnych o średnicy DN/ID200x21,0mm – 1.550,00 zł/m
- 3) koszt realizacji rurociągów tłocznych o średnicy DN/ID200mm SDR17 – 550,00 zł/m
- 4) koszt realizacji rurociągów tłocznych o średnicy DN/ID160mm SDR17 – 510,00 zł/m
- 5) koszt realizacji rurociągów tłocznych o średnicy DN/ID140mm SDR17 – 460,00 zł/m
- 6) koszt realizacji rurociągów tłocznych o średnicy DN/ID110mm SDR17 – 400,00 zł/m
- 7) koszt realizacji rurociągów tłocznych o średnicy DN/ID90mm SDR17 – 374,00 zł/m

pompownie ścieków

Koszt budowy pompowni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą oszacowano na podstawie informacji ofertowych firm krajowych. W zależności od wydajności pompowni ścieków przyjęto następujące wskaźniki jednostkowe ich budowy:

- 1) wydajność od 0,0 do 5,0 l/s – 143 894,00 zł/ obiekt
- 2) wydajność od 5,0 do 10,0 l/s – 145 763,00 zł/ obiekt
- 3) wydajność od 10,0 do 15,0 l/s – 147 849,00 zł/ obiekt
- 4) wydajność od 20,0 do 25,0 l/s – 174 304,00 zł/ obiekt

Zestawienie kosztów przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej w rozbiciu dla każdej zlewni oraz zbiorcze dla całości.

4.2. Koszty inwestycyjne analizowanych wariantów

L.p.	Podstawa wyceny	Pozycja kosztów	Jednostka odniesienia	Ilość	Cena jednostkowa w zł	Wartość w zł	
						bez podatku VAT	z podatkiem VAT
1	2	3	4	5	6	7	8
1.0 Prace przygotowawcze, projektowe, obsługa inwestorska							
1.1	ZEST Grupa 7 7.100.00.	Prace wstępne - studia i analizy przedinwestycyjne, operaty wodnoprawne, badania geotechniczne, oceny oddziaływania na środowisko i inne [0,8-1,8% od przewidywanych robót budowlanych]	kpl.	1	350 994,61	350 994,61	431 723,37
1.2	ZEST Grupa 7 7.330.44.	Wskaźnik kosztów dokumentacji projektowych w relacji do kosztów robót budowlanych dla inwestycji liniowych [koszt inwestycji powyżej 5,0mln - 4,0%]	kpl.	1	1 754 973,04	1 754 973,04	2 158 616,84
1.3	ZEST Grupa 7 7.710.20.	Wskaźnik kosztów nadzorów inwestorskich [nadzór inwestorski z kontrolowaniem rozliczeń budowy - 2,5%]	kpl.	1	1 096 858,15	1 096 858,15	1 349 135,52

1.4	ZEST Grupa 7 7.710.20.	Wskaźnik kosztów nadzorów autorskich [nadzór autorski liczony od kosztów wykonania dokumentacji projektowej 10%]	kpl.	1	175 497,30	175 497,30	215 861,68
Razem prace przygotowawcze, projektowe, obsługa inwestorska						3 377 297,31	4 154 075,69
2.0 Budowa obiektów podstawowych							
Zlewna PR1 układ A (kanał A2, A7.1, rurociąg tłoczny TPR1')							
2.1	ZEST Grupa 3 3.624.15	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID250mm	m	410	1 660,00	680 600,00	837 138,00
2.2	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	31	1 550,00	48 050,00	59 101,50
2.3	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD160mm	m	1066	510,00	543 660,00	668 701,80
2.4	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR1"	kpl.	1	174 304,00	174 304,00	214 393,92
Zlewna PL1 układ A1							
2.5	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	79	1 550,00	122 450,00	150 613,50
2.6	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD90mm	m	61	374,00	22 814,00	28 061,22
2.7	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PL1	kpl.	1	143 894,00	143 894,00	176 989,62
Zlewna PR2 układ B							
2.8	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	5182	1 550,00	8 032 100,00	9 879 483,00
2.9	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID250mm	m	302	1 660,00	501 320,00	616 623,60

2.10	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD200mm	m	733	550,00	403 150,00	495 874,50
2.11	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR2	kpl.	1	174 304,00	174 304,00	214 393,92
Zlewna PR3 układ C							
2.12	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200x21,0mm	m	1711	1 550,00	2 652 050,00	3 262 021,50
2.13	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD140x7,4mm	m	459	460,00	211 140,00	259 702,20
2.14	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR3	kpl.	1	147 849,00	147 849,00	181 854,27
Zlewna PL2 układ C1							
2.15	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	321	1 550,00	497 550,00	611 986,50
2.16	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD90mm	m	168	374,00	62 832,00	77 283,36
2.17	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PL2	kpl.	1	143 894,00	143 894,00	176 989,62
Zlewna PR4 układ D							
2.18	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	2743	1 550,00	4 251 650,00	5 229 529,50
2.19	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD90mm	m	64	374,00	23 936,00	29 441,28

2.20	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR4	kpl.	1	143 894,00	143 894,00	176 989,62
Zlewna PR5 układ E (kanał E2.1, E2.1.1)							
2.21	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	260	1 550,00	403 000,00	495 690,00
Zlewna PR6 układ F							
2.22	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	3463	1 550,00	5 367 650,00	6 602 209,50
2.23	ZEST Grupa 3 3.611.12	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD110mm	m	117	400,00	46 800,00	57 564,00
2.24	ZEST Grupa 3 3.611.12	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD110mm	m	551	374,00	206 074,00	253 471,02
2.25	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR6	kpl.	1	143 894,00	143 894,00	176 989,62
Zlewna PR7 układ G							
2.26	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	3225	1 550,00	4 998 750,00	6 148 462,50
2.27	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD110mm	m	381	400,00	152 400,00	187 452,00
2.28	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD90mm	m	405	374,00	151 470,00	186 308,10
2.29	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR7	kpl.	1	143 894,00	143 894,00	176 989,62

Zlewna PR8 układ H							
2.30	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	1995	1 550,00	3 092 250,00	3 803 467,50
2.31	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD90mm	m	345	374,00	129 030,00	158 706,90
2.32	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR8	kpl.	1	143 894,00	143 894,00	176 989,62
Zlewna PR9 układ I							
2.33	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	2734	1 550,00	4 237 700,00	5 212 371,00
2.34	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD90mm	m	553	374,00	206 822,00	254 391,06
2.35	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR9	kpl.	1	143 894,00	143 894,00	176 989,62
Zlewna PR10 układ J							
2.36	ZEST Grupa 3 3.620.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej DN/ID200mm	m	3232	1 550,00	5 009 600,00	6 161 808,00
2.37	ZEST Grupa 3 3.610.00.	Budowa sieci kanalizacji ściekowej tłocznej DN/OD110mm	m	425	400,00	170 000,00	209 100,00
2.38	Wycena wg informacji ofertowych firm krajowych	Budowa pompowni ścieków PR10	kpl.	1	145 763,00	145 763,00	179 288,49
Razem budowa obiektów podstawowych						43 874 326,00	53 965 420,98
Rezerwa						4 725 264,91	5 812 075,84
Razem						51 977 914,01	63 932 834,24

5. Wytyczne technologiczne i techniczne przyjętego rozwiązania

5.1. Kanalizacja ściekowa grawitacyjna

Kanały ściekowe

Do budowy sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej zastosować rury i kształtki kamionkowe kielichowe jednostronnie glazurowane o średnicach zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi kanałów ściekowych i długościach $L=2,5m$ produkowanych zgodnie z PN EN295-1:2013-06E o wodoszczelności połączenia 2,4bar zgodnie z ATV-DVWK-A142, wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym $0,1-0,4xFN[kN]$ (maks. częstotliwość 12 Hz) przy ilości cykli $2x10^6$.

Uzbrojenie kanałów ściekowych

Do uzbrojenia kanałów ściekowych zastosować studnie rewizyjne i połączeniowe typowe włączowe z kręgów betonowych DN/ID1200mm.

Studnie betonowe wykonać należy z betonu klasy C35/45, mrozoodpornego (F-150), wodoszczelnego (W8) o nasiąkliwości nie większej niż 4%. Elementy studni betonowych należy łączyć ze sobą za pomocą uszczelek gumowych. Elementy denne studni należy stosować jako monolityczne, dostarczone na plac budowy z prefabrykowanymi kinetami, wykonanymi z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Wysokość kinety nie mniejsza jak 60% średnicy kanału. Przejścia kanału przez ściany studni należy wykonać jako szczelne za pomocą elementu uszczelniającego BKL z pierścieniem styropianowym, osadzonego fabrycznie w ścianie studni. W celu zachowania sztywności połączenia oraz eliminacji momentów ścinających na połączeniu rurociągu ze studnią betonową zastosować króćce dostudzienne GA i GZ o długości 600mm.

Studnie betonowe wyposażać w płyty pokrywowe odciążające z betonu C35/45. Płyty pokrywowe odciążające ustawić na pierścieniu odciążającym. Studnie betonowe wyposażać we włązy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym C35/45 i wkładką gumową, zgodnie z PN-EN 124:2000.

Do regulacji rzędnych posadowienia włązów żeliwnych stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego.

5.2. Kanalizacja ściekowa tłoczna

Do budowy rurociągów tłocznych stosować rury z PE100 SDR17 do kanalizacji o maksymalnym ciśnieniu roboczym PN10 i średnicy zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi rurociągów tłocznych.

Na trasie rurociągów tłocznych należy zamontować kolumny odpowietrzająco-napowietrzające i kolumny płuczaco-spuستowe o średnicy od DN/ID150mm do DN/ID80mm wykonane ze stali nierdzewnej.

5.3. Pompownie ścieków

Zbiornik pompowni ścieków

Proponuje się wykonanie zbiorników pompowni z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45, mrozoodpornego (F-150), wodoszczelnego (W8) o nasiąkliwości nie większej niż 4%. Element denny zbiornika należy wykonać jako monolityczny z betonu klasy C35/45, mrozoodpornego (F-150), wodoszczelnego (W8) o nasiąkliwości nie większej niż 4%. W celu zapobiegnięcia osadzania się piasku i zawiesiny w zbiorniku przepompowni ścieków w elemencie dennym zbiornika należy wykonać skosy betonowe z betonu klasy C35/45, mrozoodpornego (F-150), wodoszczelnego (W8) o nasiąkliwości nie większej niż 4%. Zbiornik pompowni należy zwiężyć płytą pokrywową z betonu C35/45 z otworami montażowymi dla pomp. Elementy prefabrykowane zbiornika łączyć za pomocą uszczelek z elastomeru usytuowanych wewnątrz złącza elementów prefabrykowanych. Przejścia przez ściany zbiornika wykonać jako szczelne osadzone fabrycznie.

Jako alternatywę proponuje się zastosowanie zbiorników pompowni z polimerobetonu.

Zbiornik wyposażać we włąz wejściowy z blachy ze stali kwasoodpornej wzmocnionej ożebrowaniem o klasie wytrzymałości B125, doszczelniony porowatą gumą EPDM, z dźwignią podtrzymującą, umożliwiającą otwarcie włązu i zablokowanie w pozycji zbliżonej do pionowej, zamek patentowy odporny na zanieczyszczenia i uszkodzenia oraz sygnalizację otwarcia włązu.

Zbiornik przepompowni należy wyposażać w pomost eksploatacyjny uchylny z kraty wykonany ze stali kwasoodpornej. Pomost eksploatacyjny należy umieścić na konstrukcji wsporczej wykonanej z profili zamkniętych ze stali nierdzewnej.

W zbiorniku należy zamontować drabinkę stalową wraz z wysuwaną poręczą drabiny ze stali kwasoodpornej oraz na dopływie ścieków deflektor z blachy ze stali kwasoodpornej.

Wyposażenie zbiornika pompowni ścieków

Pompownie ścieków proponuje się wyposażyć w dwie pompy wirowe zatapialne (jedna pracująca + jedna rezerwowa) pracujące naprzemiennie wg automatycznego programu przełączania. Wirnik pompy typu otwartego (Vortex) odporny na wycieranie i blokowanie o dużym, stałym przekroju i swobodnym przelocie 80mm.

Montaż i demontaż pomp powinien odbywać się przy pomocy łańcucha ze stali nierdzewnej i prowadnic dwururowych wykonanych ze stali kwasoodpornej naprowadzających na stopę sprzęgającą.

Rurociągi tłoczny w zbiorniku pompowni ścieków powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej i łączony za pomocą kołnierzy ze stali kwasoodpornej.

Rurociągi tłoczne wewnątrz zbiornika należy uzbroić w zawory kulowe zwrotny kolanowe wykonane z żeliwa sferoidalnego oraz zasuwy kołnierzowe klinowe. Zasuwy wyposażyć w obudowy umożliwiające dostęp do zasuw z powierzchni terenu.

W zbiorniku pompowni należy wykonać wentylację z rur z kominkiem rurowym antyodorowym ze stali nierdzewnej z wypełnieniem węglem aktywnym.

Zbiornik przepompowni ścieków należy wyposażyć w żuraw słupowy, obrotowy z napędem ręcznym ze stali ocynkowanej o udźwigu dostosowanym do rodzaju pomp, przytwierdzony do fundamentu betonowego.

Na wlocie kanału grawitacyjnego do przepompowni należy zamontować zasuwę kołnierzową nożową.

Zagospodarowanie terenu pompowni

Ogrodzenie pompowni ścieków należy wykonać z typowej siatki ogrodzeniowej, mocowanej na słupkach stalowych na cokole betonowym. Brama wjazdową na teren przepompowni ścieków od strony drogi należy wykonać jako typową, dwuskrzydłową o szerokości umożliwiającej dojazd ciężkiego sprzętu.

Teren pompowni ścieków powinien być utwardzony kostką betonową i oświetlony.

Zasilanie energetyczne pompowni ścieków

Zasilanie pompowni ścieków wymaga doprowadzenia energii elektrycznej, w związku z czym na etapie dokumentacji technicznej, należy uzyskać warunki na podłączenie pompowni do sieci energetycznej.

6. Określenie działań priorytetowych wskazanych do realizacji

6.1. Zakres koniecznej do wykonania dokumentacji technicznej

Niniejsza koncepcja reguluje system gospodarowania ściekami na terenie osiedla. W niniejszym opracowaniu określono zakresy rzeczowe i etapy rozbudowy systemu kanalizacji ściekowej na przedmiotowym obszarze. Przed przystąpieniem do realizacji rozbudowy systemu kanalizacyjnego należy uaktualnić dane i zweryfikować przejęte do koncepcji założenia. Dla inwestycji zaproponowanej w niniejszej koncepcji wymagane jest opracowanie dokumentacji technicznej budowy sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej i tłocznej.

W związku z zakładaną lokalizacją sieci kanalizacyjnych w terenach elementarnych przeznaczonych do komunikacji opracowanie dokumentacji projektowej należy poprzedzić wykonaniem wielobranżowej koncepcji zagospodarowania pasów drogowych.

Wielobranżowa koncepcja zagospodarowania pasów drogowych powinna być wykonana w oparciu o Zarządzenie Prezydenta Miasta Koszalin nr 454/1996/13 z dnia 15 października 2013 roku w sprawie zasad usytuowania sieci infrastruktury technicznej w planowanych pasach drogowych na nieruchomościach, którymi gospodaruje Prezydent Miasta Koszalin i określać docelowe lokalizacje infrastruktury technicznej, jak również zagospodarowanie urządzeń wodnych zlokalizowanych w obrębie planowanych pasów drogowych.

7. Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że aktualny stan gospodarki ściekowej na rozpatrywanym terenie osiedla Raduszka nie jest zadowalający. Ścieki gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych. Zbiorniki te nie zawsze są szczelne, przez co może dochodzić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, a także gleby.

Niniejsza koncepcja reguluje system gospodarowania ściekami na terenie osiedla. Nie rozstrzyga o ostatecznych rozwiązaniach techniczno - projektowych, a tylko wskazuje możliwe kierunki realizacji inwestycji.

8. Wnioski i rekomendacje

- 1) Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia przyczyni się do uporządkowania gospodarki ściekowej na terenach dotychczas nieobjętych systemem odprowadzenia ścieków komunalnych. Zebranie ścieków w szczelne systemy kanalizacyjne i oprowadzenie ich poprzez istniejącą sieć kanalizacyjną do oczyszczalni ścieków w Jamnie, wpłynie znacząco na poprawę stanu środowiska naturalnego na terenie objętym inwestycją oraz przyczyni się do ochrony wód powierzchniowych i podziemnych. Wyeliminowane w ten sposób również zostaną niekontrolowane zrzuty ścieków.
- 2) Jak wynika z przeprowadzonej analizy hydraulicznej istniejącego rurociągu tłoczego TPR1 do istniejącej pompowni ścieków PR1 można przyłączyć bez konieczności modernizacji pompowni, zlewnie wchodzące w skład etapu I – II. Przyłączenie do istniejącej pompowni ścieków PR1 i istniejącego rurociągu tłoczego TPR1 zlewni wchodzących w skład etapu III wymaga przebudowy pompowni ścieków (wymiany pomp i uzbrojenia pompowni) natomiast przyłączenie do istniejącego układu tłoczego zlewni wchodzących w skład etapu IV – VI wymaga budowy równoległej pompowni ścieków PR1' wraz z budową równoległego rurociągu tłoczego TPR1' oraz przebudowę istniejącego kanału grawitacyjnego na odcinku 1 – PR1.
- 3) Niniejsza koncepcja nie obejmuje analizy możliwości przyłączenia zlewni wchodzących w skład etapu I-VI do istniejącej sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej na os. Wilkowo. Mając na uwadze powyższe przed realizacją etapu IV inwestycji należy dokonać analizy przepustowości istniejącej sieci kanalizacyjnej do której planowany jest zrzut ścieków z pompowni ścieków PR1 i PR1'.
- 4) Realizacja przedsięwzięcia wymaga wydzielenia nieruchomości na których możliwe będzie zlokalizowanie pompowni ścieków. Wydzielenia nieruchomości pod pompownie ścieków należy wykonać na warunkach określonych w uchwale Rady Miejskiej w Koszalinie nr XLV/624/2018 z dnia 24 maja 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie.
- 5) Realizację inwestycji należy poprzedzić wykupem części nieruchomości zlokalizowanych na terenach elementarnych przewidzianych pod pasy drogowe ulic, drogi wewnętrzne, ciągi pieszo – jezdne, ciągi piesze, tereny infrastruktury technicznej i komunikacji, będących własnością osób fizycznych i prawnych.
- 6) Opracowanie projektu budowlanego budowy sieci kanalizacyjnej należy poprzedzić wykonaniem wielobranżowej koncepcji drogowej na przedmiotowym obszarze, określającej lokalizację istniejącej i przewidzianej do realizacji infrastruktury technicznej (w tym również urządzeń melioracyjnych) w planowanych pasach drogowych.
- 7) W opracowaniu (koncepcji drogowej) należy przewidzieć możliwość wariantowego zlokalizowania w terenie elementarnym oznaczonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego symbolem C2KDL rurociągu tłoczego umożliwiającego przetłoczenie ścieków z pompowni P4 i P6 pracujących równoległe do projektowanego rurociągu tłoczego TPR3.
- 8) Mając na uwadze istniejącą już zabudowę, jej mieszkańców i ich potrzeby, istotne jest aby w pierwszej kolejności do realizacji przewidzieć kolejno etapy I, II, III i IV.

Literatura techniczna i naukowa:

- [1] A. Kotowski: Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Sieci kanalizacyjne Tom. I. Obiekty specjalne Tom. II. Wydawnictwo Seidel – Przywecki (Wydanie II) Warszawa 2015.
- [2] Pompownie kanalizacyjne pracujące w układzie szeregowym i równoległym. zasady obliczeń i uwarunkowania zastosowań dr inż. Tadeusz Gruszecki. Politechnika Koszalińska Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.
- [3] T. Gruszecki Pompownie ścieków z pompami zatapialnymi – dobór pomp do istniejącego i projektowanego układu. Materiały konferencyjne „Współczesne problemy gospodarki wodno-ściekowej, WSiInż, WSiIŚ Kołobrzeg 1995r.
- [4] ATV A-118:1999:2006.
- [5] PN-EN 12050-1:2015-05 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Część 1: Przepompownie ścieków zawierające fekalia.
- [6] PN-EN 12050-2:2015-04 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliów.
- [7] PN-EN 16932-1:2018-05 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Systemy pompowe – Część 1: Wymagania podstawowe.
- [8] PN-EN 16932-2:2018-05 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Systemy pompowe – Część 2: Systemy ciśnieniowe.
- [9] PN-EN 16767:2016-08 Armatura przemysłowa – Armatura zwrotna stalowa i żeliwna.
- [10] PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne.
- [11] PN-B-10729:1999 Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne.
- [12] PN-EN 752:2017 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne.
- [13] PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- [14] PN-EN 12889:2003 Bezwypkopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- [15] PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- [16] PN-EN 1295-1:2019-05 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia - Część 1: Wymagania ogólne.
- [17] PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań.

Akty prawne:

- [18] Uchwała Rady Miejskiej w Koszalinie nr XLV/624/2018 z dnia 24 maja 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla mieszkaniowego Raduszka w Koszalinie.
- [19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).
- [20] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r. poz. 1437).
- [21] Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r. poz. 125, 534).

Tabela 1. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej A

Symbol	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia terenu elementarnego [ha]	Minimalna powierzchnia wydzielanej działki budowlanej [m ²]	Podział	Ilość działek	Średnia wielkość działki [m ²]
JEDNOSTKA STRUKTURALNA A						
A1MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,0048	450m ² (dla zabudowy wolnostojącej); 400m ² (dla zabudowy bliźniaczej)	istniejący	10	1005
A2MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,1976	450m ² (dla zabudowy wolnostojącej); 400m ² (dla zabudowy bliźniaczej)	istniejący	2	988
A3MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,7935	450m ² (dla zabudowy wolnostojącej); 400m ² (dla zabudowy bliźniaczej)	istniejący	8	992
A4MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,7071	450m ² (dla zabudowy wolnostojącej); 400m ² (dla zabudowy bliźniaczej)	istniejący	7	1010
A5MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,7399	450m ² (dla zabudowy wolnostojącej); 400m ² (dla zabudowy bliźniaczej)	projektowany	5	1480
A6MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	2,6220	450m ² (dla zabudowy wolnostojącej); 400m ² (dla zabudowy bliźniaczej)	istniejący	23	1140
A9MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,3724	900m ² wolnostojąca 450m ² bliźniacza lub szeregowa	istniejący	3	1241

Tabela 1 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej A

A10MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,3044	450m ²	istniejący	3	1015
A11MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,6990	450m ²	istniejący	7	999
A12MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,6097	450m ²	istniejący	6	1016
A14MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,0205	450m ²	istniejący	10	1021
A15MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,6274	450m ²	istniejący	6	1046
A16MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,8418	450m ²	istniejący	18	1023
A17MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym, garaże i pomieszczenia gospodarcze wbudowane lub dobudowane do budynku mieszkalnego	1,8607	800m ² (dla zabudowy wolnostojącej; 450m ² (dla zabudowy bliźniaczej - dla jednego budynku	istniejący	17	1095
A18MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,8741	600m ²	istniejący	10	874
A19MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,6594	800m ²	istniejący	8	824

Tabela 1 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej A

A22MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,3667	800m ²	istniejący	4	917
A24MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	2,1511	900m ²	istniejący/ projektowany	18	1195
A25MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	3,2895	900m ²	istniejący/ projektowany	20	1645
A26MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,7858	900m ²	projektowany	7	1123
A27MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	2,3830	900m ²	istniejący/ projektowany	12	1986
A28MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	2,6786	900m ²	projektowany	16	1674
RAZEM AMN		26,5890	-	-	220	1150
A13MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, dopuszczalne usługi nieuciążliwe	0,6296	600m ²	istniejący	6	1049

Tabela 1 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej A

A20MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	1,8523	600m ²	istniejący	16	1158
RAZEM AMN,U		2,4819	-	-	22	1104
A7MN/U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub zabudowa usługowa	0,5344	600m ² jednorodzinna wolnostojąca 450m ² jednorodzinna bliźniacza 800m ² usługowa wolnostojąca	istniejący	4	1336
A8MN/U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub zabudowa usługowa	0,4665	600m ² jednorodzinna wolnostojąca 450m ² jednorodzinna bliźniacza 800m ² usługowa wolnostojąca	istniejący	2	2333
RAZEM AMN/U		1,0009	-	-	6	1834
A23RM	zabudowa zagrodowa w układzie wolnostojącym	0,9958	3000m ²	istniejący	3	3319
RAZEM ARM		0,9958	-	-	3	3319
A21U	zabudowa usługowa w układzie wolnostojącym, dopuszczalnie zabudowa mieszkaniowa z jednym lokalem mieszkalnym, jako część uzupełniająca przeznaczenie podstawowe	0,5066	1000m ²	istniejący	5	1013
RAZEM AU		0,5066	-	-	5	1013

Tabela 2. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

Symbol	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia terenu elementarnego [ha]	Minimalna powierzchnia wydzielonej działki budowlanej [m ²]	Podział	Ilość działek	Średnia wielkość działki [m ²]
JEDNOSTKA STRUKTURALNA B						
B1MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,6020	450m ² zabudowa wolnostojąca 400m ² zabudowa bliźniacza	istniejący	7	860
B2MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,9639	450m ² zabudowa wolnostojąca 400m ² zabudowa bliźniacza	projektowany	9	1071
B3MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,7473	450m ² zabudowa wolnostojąca 400m ² zabudowa bliźniacza	projektowany	8	934
B4MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,6320	450m ² zabudowa wolnostojąca 400m ² zabudowa bliźniacza	istniejący	18	907
B6MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,7587	450m ²	istniejący	8	948
B7MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,0233	450m ²	istniejący	10	1023
B8MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,7735	450m ²	istniejący	8	967
B9MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,2730	450m ²	istniejący	3	910
B10MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,5905	450m ²	istniejący	6	984
B11MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,0761	450m ²	istniejący	9	1196
B17MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,8427	450m ²	istniejący	21	401

Tabela 2 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

B18MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,6767	450m ²	istniejący	6	1128
B19MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	2,4482	700m ²	istniejący	20	1224
B20MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,4153	450m ²	istniejący	17	833
B21MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0654	450m ²	istniejący	12	888
B22MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,6397	450m ²	istniejący	7	914
B24MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,1733	450m ²	istniejący	2	867
B25MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,1810	450m ²	istniejący	2	905
B27MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym	0,2623	450m ²	istniejący	10	262
B28MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym	0,7930	450m ²	istniejący	32	248

Tabela 2 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

B29MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym	0,0939	450m ²	istniejący	1	939
B30MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,3449	450m ²	istniejący	3	1150
B31MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,5047	450m ²	istniejący	5	1009
B32MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,3308	450m ²	istniejący	11	1210
B33MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,4301	450m ²	istniejący	4	1075
B34MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,6776	450m ²	istniejący	7	968
B35MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,5604	450m ²	istniejący	19	821
B36MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	0,7909	450m ²	istniejący	8	989
B37MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	1,8785	450m ²	istniejący	18	1044
B39MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0808	450m ²	Istniejący /projektowany	10	1081
B40MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,8067	450m ²	istniejący	7	1152
B41MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,5028	450m ²	istniejący	3	1676
B42MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,6710	450m ²	istniejący	7	959

Tabela 2 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

B43MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,4214	450m ²	istniejący	4	1054
B44MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,3772	450m ²	istniejący	5	754
B45MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,4191	450m ²	istniejący	4	1048
B48MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1987	750m ²	projektowany	11	1090
B51MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym, bliźniaczym lub szeregowym	2,2422	740m ² (dla zabudowy wolnostojącej) 450m ² (dla zabudowy bliźniaczej - pod jeden budynek mieszkalny) 300m ² (dla zabudowy szeregowej - pod jeden budynek mieszkalny)	istniejący	21	1068
B52MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym, bliźniaczym lub szeregowym	1,7736	740m ² (dla zabudowy wolnostojącej) 450m ² (dla zabudowy bliźniaczej - pod jeden budynek mieszkalny) 300m ² (dla zabudowy szeregowej - pod jeden budynek mieszkalny)	istniejący	17	1043

Tabela 2 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

B53MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym, bliźniaczym lub szeregowym	2,3069	740m ² (dla zabudowy wolnostojącej) 450m ² (dla zabudowy bliźniaczej - pod jeden budynek mieszkalny) 300m ² (dla zabudowy szeregowej - pod jeden budynek mieszkalny)	istniejący	24	961
B54MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym, bliźniaczym lub szeregowym	1,0541	740m ² (dla zabudowy wolnostojącej) 450m ² (dla zabudowy bliźniaczej - pod jeden budynek mieszkalny) 300m ² (dla zabudowy szeregowej - pod jeden budynek mieszkalny)	istniejący	16	659
RAZEM BMN		37,4042	-	-	420	957
B16MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, usługi	0,4287	600m ²	projektowany	5	857
B38MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym z dopuszczeniem zabudowy usługowej, z możliwością pozostawienia istniejącej zabudowy warsztatowej	0,4212	500m ² (dla zabudowy wolnostojącej) 380m ² (pod istniejącą zabudowę warsztatową)	istniejący	3	1404

Tabela 2 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

B59MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	0,2923	750m ²	istniejący	3	974
RAZEM BMN,U		1,1422	-	-	11	1079
B5MN/U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub zabudowa usługowa	0,0924	950m ²	istniejący	1	950
RAZEM BMN/U		0,0924	-	-	1	950
B46M,U	zabudowa mieszkaniowa z wbudowaną dopuszczalną funkcją usługową nieuciążliwą	0,5928	350m ²	projektowany	10	593
B60M,U	zabudowa mieszkaniowa w układzie wolnostojącym, bliźniaczym lub szeregowym, dopuszczalnie zabudowa usługowa nieuciążliwa	1,0118	800m ² (dla zabudowy wolnostojącej) 350m ² (dla zabudowy bliźniaczej - dla jednego budynku) 250m ² (dla zabudowy szeregowej - dla jednego budynku)	istniejący	9	1124
RAZEM BM,U		1,6046	-	-	19	859
B15U	zabudowa usługowa	0,3692	950m ²	istniejący	1	1000
RAZEM BU		0,3692	-		1	1000
B12UZ,U	zabudowa usług zdrowia i opieki społecznej oraz inne usługi nieuciążliwe w układzie zabudowy wolnostojącej	0,3538	1500m ² (pod usługi zdrowia i opieki społecznej) 950m ² (dla innych usług nieuciążliwych pod warunkiem pozostawienia minimalnej działki dla usług zdrowia i opieki społecznej)	istniejący	1	3538
RAZEM BUZ,U		0,3538	-	-	1	3538

Tabela 2 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

B13UO	zabudowa usług oświaty (przedszkola, kluby malucha, kluby seniora)	0,6320	1500m ² (min. szerokość frontu działki 25,0m)	istniejący	2	3160
B55UO	zabudowa usług oświaty takich jak przedszkole, klub malucha, klub seniora w układzie wolnostojącym z dopuszczeniem żłobka w odrębnym lokalu	0,5252	1500m ² (min. szerokość frontu działki 35,0m)	istniejący	1	5252
B57UO	zabudowa usług oświaty i wychowania z towarzyszącymi funkcjami oświaty obiektami sportu i rekreacji w układzie zabudowy wolnostojącej	1,3834	min. wielkość wydzielanej działki budowlanej zgodna z powierzchnią terenu elementarnego	istniejący	1	13834
RAZEM BUO		2,5406	-	-	4	7415
B56UK,UO	zabudowa usług sakralnych, usług kultury, dopuszczalnie zabudowa usług oświaty, przedszkole, klub malucha, klub seniora w układzie zabudowy wolnostojącej	0,7930	1600m ² (min. szerokość frontu działki 40,0m)	istniejący	2	3965
RAZEM BUK,UO		0,7930	-	-	2	3965

Tabela 2 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

B61ZP,U	teren publiczny zieleni urządzonej parkowej z dopuszczeniem usług na wydzielonej działce wolnostojącej o funkcji oświatowo-kulturalnej, klub osiedlowy lub obiekt gastronomiczny	0,5421	dopuszcza się wydzielenie działki budowlanej nie stanowiącej dalej terenu publicznego o minimalnej powierzchni 400m ² i maksymalnie do 800m ² - pod obiekt usługowy	istniejący	1	5421
RAZEM BZP,U		0,5421	-	-	1	5421
B14ZP,US	publiczny teren zieleni urządzonej parkowej i rekreacyjno-wypoczynkowy z dopuszczeniem urządzeń sportu i rekreacji oraz zabudowy usługowej towarzyszącej funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej terenu, takie jak gastronomia, klub fitness, punkt opieki nad dzieckiem	0,8584	działki nie stanowiącej terenu publicznego 400m ² i max. 800m ² pod obiekt usługowy towarzyszący funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej	projektowany	1	800
RAZEM ZP,US		0,8584	-	-	1	800

Tabela 2 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej B

B49US	teren publiczny usług sportu i rekreacji, z dopuszczeniem lokalizacji budowli i urządzeń stałych i tymczasowych (sportowych oraz służących rekreacji czynnej) takich jak boiska, korty tenisowe, skatepark, terenowe urządzenia gimnastyczne oraz obiekty obsługi terenu takie jak toalety, szatnie, wypożyczalnie sprzętu	0,2523	min. wielkość wydzielanej działki budowlanej zgodna z powierzchnią terenu elementarnego	istniejący	1	2523
B58US	teren publiczny usług sportu i rekreacji, z dopuszczeniem lokalizacji budowli i urządzeń stałych i tymczasowych (sportowych oraz służących rekreacji czynnej) takich jak boiska, korty tenisowe, skatepark, terenowe urządzenia gimnastyczne oraz obiekty obsługi terenu takie jak toalety, szatnie, wypożyczalnie sprzętu	0,7666	3000m ²	istniejący	1	7666
RAZEM BUS		1,0189	-	-	2	5095

Tabela 3. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej C

Symbol	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia terenu elementarnego [ha]	Minimalna powierzchnia wydzielanej działki budowlanej [m ²]	Podział	Ilość działek	Średnia wielkość działki [m ²]
JEDNOSTKA STRUKTURALNA C						
C6MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,9146	700m ²	istniejący	10	915
C7MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,9533	700m ²	istniejący	12	794
C8MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0260	700m ²	projektowany	10	1026
C9MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0876	700m ²	projektowany	10	1088
C10MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,9377	700m ²	projektowany	10	938
C11MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,8071	700m ²	projektowany	10	807
C12MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,7627	700m ²	projektowany	10	763
C13MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,7996	700m ²	istniejący	10	800
C14MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,9414	700m ²	istniejący	11	856

Tabela 3 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej C

C15MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	2,8816	700m ²	istniejący /projektowany	31	930
C16MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,5686	700m ²	istniejący	12	1307
C17MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,7917	700m ²	istniejący /projektowany	9	880
C21MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	3,4152	750m ²	istniejący /projektowany	23	1485
C22MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	3,3220	750m ²	projektowany	28	1186
C23MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,8498	750m ²	projektowany	9	944
C24MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,9254	750m ²	projektowany	21	917
C25MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,5309	750m ²	projektowany	17	901
C26MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,4870	750m ²	projektowany	16	929
C27MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,8694	750m ²	projektowany	20	935

Tabela 3 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej C

C29MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,9203	800m ²	projektowany	17	1130
C30MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	2,1587	800m ²	projektowany	21	1028
C31MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,8333	800m ²	projektowany	8	1042
C32MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	2,3805	800m ²	projektowany	21	1134
C33MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	2,2016	800m ²	projektowany	22	1001
C34MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	3,6155	800m ²	projektowany	36	1004
C35MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	3,3932	800m ²	projektowany	29	1170
RAZEM CMN		44,3747	-	-	433	996
C2MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	0,3986	600m ²	istniejący/ projektowany	5	797

Tabela 3 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej C

C3MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	0,1847	600m ²	istniejący	2	924
C4MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	1,0821	600m ²	istniejący	9	1202
C19MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	0,6534	1000m ²	istniejący	4	1634
C20MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	0,4890	900m ²	istniejący	1	4890
C28MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	0,3008	900m ²	projektowany	3	1003
RAZEM MN,U		3,1086	-	-	24	1742

Tabela 3 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej C

C36M,U	zabudowa mieszkaniowa w układzie wolnostojącym, bliźniaczym lub szeregowym, dopuszczalnie zabudowa usługowa nieuciążliwa	0,8720	800m ² (dla zabudowy wolnostojącej) 350m ² (dla zabudowy bliźniaczej - dla jednego budynku) 250m ² (dla zabudowy szeregowej - dla jednego budynku)	projektowany	7	1246
C37M,U	zabudowa mieszkaniowa w układzie wolnostojącym, bliźniaczym lub szeregowym, dopuszczalnie zabudowa usługowa nieuciążliwa	0,7258	800m ² (dla zabudowy wolnostojącej) 350m ² (dla zabudowy bliźniaczej - dla jednego budynku) 250m ² (dla zabudowy szeregowej - dla jednego budynku)	projektowany	8	907
RAZEM CM,U		1,5978	-	-	15	1076
C1RM	zabudowa zagrodowa w układzie wolnostojącym	0,5379	2000m ²	istniejący	2	2690
RAZEM CRM		0,5379	-	-	2	2690
C38U	zabudowa usługowa w układzie wolnostojącym	0,0630	500m ²	istniejący	1	630
RAZEM CU		0,0630	-	-	1	630
C5UZ,U	usługi zdrowia i opieki społecznej oraz inne usługi nieuciążliwe w układzie zabudowy wolnostojącej	0,2146	1500m ² (pod usługi zdrowia i opieki społecznej) 950m ² (dla innych usług nieuciążliwych pod warunkiem pozostawienia minimalnej działki dla usług zdrowia i opieki społecznej)	istniejący	1	2146
RAZEM CUZ,U		0,2146	-	-	1	2146

Tabela 4. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej D

Symbol	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia terenu elementarnego [ha]	Minimalna powierzchnia wydzielanej działki budowlanej [m ²]	Podział	Ilość działek	Średnia wielkość działki [m ²]
JEDNOSTKA STRUKTURALNA D						
D1MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1577	850m ²	istniejący	10	1158
D2MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,2733	850m ²	istniejący	12	1061
D3MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,8028	850m ²	projektowany	16	1127
D7MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,8954	850m ²	projektowany	10	895
D8MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0125	850m ²	projektowany	10	1013
D9MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0472	850m ²	projektowany	12	873
D10MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0401	850m ²	projektowany	12	867
D11MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,9824	850m ²	projektowany	10	982
D12MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,4387	850m ²	projektowany	16	899

Tabela 4 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej D

D13MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,2456	850m ²	projektowany	14	890
D14MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1858	850m ²	projektowany	12	988
D15MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1808	850m ²	projektowany	12	984
D16MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1313	850m ²	projektowany	12	943
D17MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	0,7544	850m ²	projektowany	7	1078
D18MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1430	850m ²	projektowany	12	953
D19MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1139	850m ²	projektowany	12	928
D20MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0518	850m ²	projektowany	12	877
D21MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,2449	850m ²	projektowany	14	889
D22MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,3259	850m ²	projektowany	12	1105

Tabela 4 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej D

D23MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,3999	850m ²	projektowany	16	875
D24MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,3274	850m ²	projektowany	14	948
D25MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0825	850m ²	projektowany	10	1083
D26MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,0129	850m ²	projektowany	10	1013
D27MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,2332	850m ²	projektowany	12	1028
D28MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1506	850m ²	projektowany	12	959
D29MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	1,1086	850m ²	projektowany	10	1109
D30MN	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym	3,3466	850m ²	projektowany	20	1673
RAZEM DMN		33,6892	-	-	331	1007
D31MN,U	zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w układzie wolnostojącym lub bliźniaczym z dopuszczeniem usług nieuciążliwych	0,7709	850m ²	projektowany	9	857
RAZEM DMN,U		0,7709	-	-	9	857

Tabela 4 c.d. Zestawienie elementów zagospodarowania przestrzennego dla jednostki strukturalnej D

D4U	usługi ogólne, w tym handel, gastronomia, wystawiennictwo usługi dla domu i ogrodu, usługi kultury, biurowo- administracyjne	1,3134	3500m ²	istniejący	3	4378
D6U	usługi nieuciążliwe w układzie zabudowy wolnostojącej	0,2657	3500m ²	istniejący	1	2657
RAZEM DU		1,5791	-	-	4	3518

Tabela 5. Obliczenie docelowej liczby mieszkańców w jednostkach strukturalnych

L.p.	Elementy zagospodarowania	Powierzchnia	Ilość działek	Jednostkowa liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców lub użytkowników
		ha	szt.	M/dz.	M
1.0 Zabudowa mieszkaniowa - jednostka strukturalna A					
1.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (A1MN÷A6MN; A9MN; A10MN÷A12MN; A14MN÷A16MN; A17MN÷A19MN; A22MN; A24MN÷A28MN)	26,5890	220	4	880
1.2	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług (A13MN,U; A20MN,U)	2,4819	22	4	88
1.3	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub usługowa (A7MN/U; A8MN/U)	1,0009	6	4	24
1.4	Zabudowa zagrodowa w gospodarstwach rolnych (A23RM)	0,9958	3	4	12
Razem zabudowa mieszkaniowa jednostka strukturalna A		31,07	251	-	1004
2.0 Zabudowa mieszkaniowa - jednostka strukturalna B					
2.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (B1MN÷B4MN; B6MN÷B11MN; B17MN÷B22MN; B24MN÷B25MN; B27MN÷B37MN; B39MN÷B45MN; B48MN; B51MN÷B54MN)	37,4042	420	4	1680
2.2	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług (B16MN,U; B38MN,U; B59MN,U)	1,1422	11	4	44
2.3	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub zabudowa usługowa (B5MN/U)	0,0924	1	4	4
2.4	Zabudowa mieszkaniowa zawierająca do czterech lokali mieszkaniowych w budynku z dopuszczeniem usług (B46M,U; B60M,U)	1,6046	19	16	304
Razem zabudowa mieszkaniowa jednostka strukturalna B		40,24	451	-	2032
3.0 Zabudowa mieszkaniowa - jednostka strukturalna C					
3.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (C6MN÷C17MN; C21MN÷C27MN; C29MN÷C35MN)	44,3747	433	4	1732
3.2	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług (C2MN,U; C3MN,U; C4MN,U; C19MN,U; C20MN,U; C28MN,U)	3,1086	24	4	96
3.3	Zabudowa mieszkaniowa zawierająca do czterech lokali mieszkaniowych w budynku z dopuszczeniem usług (C36M,U; C37M,U)	1,5978	15	16	240
3.4	Zabudowa zagrodowa w gospodarstwach rolnych (C1RM)	0,5379	2	4	8
Razem zabudowa mieszkaniowa jednostka strukturalna C		49,62	474	-	2076

Tabela 5 c.d. Obliczenie docelowej liczby mieszkańców w jednostkach strukturalnych

4.0 Zabudowa mieszkaniowa - jednostka strukturalna D					
4.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (D1MN÷D3MN; D7MN÷D30MN)	33,6892	331	4	1324
4.2	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług (D31MN,U)	0,7709	9	4	36
Razem zabudowa mieszkaniowa jednostka strukturalna D		34,46	340	-	1360
Razem zabudowa mieszkaniowa - jednostka strukturalna A, B, C, D		155,39	1516	-	6472
5.0 Oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna A					
5.1	Zabudowa usługowa (A21U)	0,5066	5	-	100
Razem oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna A		0,5066	5	-	100
6.0 Oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna B					
6.1	Zabudowa usług oświaty i wychowania - szkoła podstawowa 635 uczniów (B57UO), przedszkole 120 dzieci (B55UO), przedszkole 120 dzieci, klub seniora 100 osób (B13UO)	2,5406	4	-	975
6.2	Zabudowa usług zdrowia i opieki społecznej oraz inne usługi nieuciążliwe w układzie zabudowy wolnostojącej (B12UZ,U)	0,3538	1	-	150
6.3	Zabudowa usług kultury, w tym sakralnych, z dopuszczeniem usług oświaty i wychowania - kluby różnego rodzaju z max. liczbą jednoczesnych użytkowników 250-350, biblioteka publiczna z max. liczbą jednoczesnych użytkowników 80-150 (B56UK,UO)	0,7930	2	-	415
6.4	Zabudowa zieleni urządzonej z dopuszczeniem zabudowy usługowej (B61ZP,U)	0,5421	1	-	100
6.5	Publiczny teren zieleni urządzonej parkowej i rekreacyjno-wypoczynkowy, z dopuszczeniem urządzeń sportu i rekreacji oraz zabudowy usługowej towarzyszącej funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej terenu, takie jak gastronomia, klub fitness, punkt opieki nad dzieckiem (B14ZP,US)	0,8584	1	-	100
6.6	Zabudowa terenu usług sportu i rekreacji z dopuszczeniem lokalizacji budowli i urządzeń stałych i tymczasowych (sportowych oraz służących rekreacji czynnej) takich jak boiska, korty tenisowe, skatepark, terenowe urządzenia gimnastyczne oraz obiekty obsługi terenu takie jak toalety, szatnie, wypożyczalnie sprzętu (B49US; B58US)	1,0189	2	-	200
6.7	Zabudowa usługowa (B15U)	0,3692	1	-	100
Razem oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna B		6,4760	12	-	2040

Tabela 5 c.d. Obliczenie docelowej liczby mieszkańców w jednostkach strukturalnych

7.0 Oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna C					
7.1	Zabudowa usługowa (C38U)	0,0630	1	-	208
7.2	Zabudowa usług zdrowia i opieki społecznej oraz inne usługi nieuciążliwe - przychodnia z apteką 150 osób (C5UZ,U)	0,2146	1	-	150
Razem oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna C		0,2776	2	-	358
8.0 Oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna D					
8.1	Zabudowa usługowa (D4U; D6U)	1,5791	4	-	136
Razem oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna D		1,5791	4	-	136
Razem oświata i szkolnictwo, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna A, B, C, D		8,8393	23	-	2634
Ogółem		164,2294	1539	-	9106

Tabela 6. Obliczenie ilości ścieków bytowo – gospodarczych

L.p.	Elementy zagospodarowania	Powierzchnia	Ilość działek	Jednostkowa liczba mieszkań	Liczba mieszkań lub użytkowników	Wskaźnik jednostkowego odpływu ścieków *)	Sredniodobowy odpływ ścieków, $Q_{\text{śrd}}$	Współczynnik nierównomierności dobowej, N_d	Maksymalnodobowy odpływ ścieków, $Q_{\text{śrd}}$	Współczynnik nierównomierności godzinowej, N_h	Maksymalno godzinowy odpływ ścieków, Q_{maxh}	Maksymalno godzinowy odpływ ścieków, Q_{maxh}
		ha	szt	M/dz.	M	l/Mkd	m ³ /d	-	m ³ /d	-	m ³ /h	l/s
1.0 Zabudowa mieszkaniowa, usługi - jednostka strukturalna A												
1.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (A1MN÷A6MN; A9MN; A10MN÷A12MN; A14MN÷A16MN; A17MN÷A19MN; A22MN; A24MN÷A28MN)	26,5890	220	4	880	105	92,4	1,40	129,36	2,40	12,94	3,59
1.2	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług (A13MN,U; A20MN,U)	2,4819	22	4	88	105	9,24	1,40	12,94	2,40	1,29	0,36
1.3	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub usługowa (A7MN/U; A8MN/U)	1,0009	6	4	24	105	2,52	1,40	3,53	2,40	0,35	0,10
1.4	Zabudowa zagrodowa w gospodarstwach rolnych (A23RM)	0,9958	3	4	12	105	1,26	1,40	1,76	2,40	0,18	0,05

Koncepcja programowo – przestrzenna gospodarki wodno – ściekowej na terenie osiedla Raduszka w Koszalinie

Tabela 6 c.d. Obliczenie ilości ścieków bytowo – gospodarczych

1.5	Zabudowa usługowa (A21U)	0,5066	5	-	100	33	3,3132	1,30	4,31	2,80	0,50	0,14
Razem zabudowa mieszkaniowa, usługi - jednostka strukturalna A		31,5742	256	-	1104	-	108,73	-	151,90	-	15,26	4,24
2.0 Zabudowa mieszkaniowa, oświata i szkolnictwo, usługi - jednostka strukturalna B												
2.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (B1MN÷B4MN; B6MN÷B11MN; B17MN÷B22MN; B24MN÷B25MN; B27MN÷B37MN; B39MN÷B45MN; B48MN; B51MN÷B54MN)	37,4042	420	4	1680	105	176,4	1,40	246,96	2,40	24,70	6,86
2.2	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług (B16MN,U; B38MN,U; B59MN,U)	1,1422	11	4	44	105	4,62	1,40	6,47	2,40	0,65	0,18
2.3	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna lub zabudowa usługowa (B5MN/U)	0,0924	1	4	4	105	0,42	1,40	0,59	2,40	0,06	0,02
2.4	Zabudowa mieszkaniowa zawierająca do czterech lokali mieszkaniowych w budynku z dopuszczeniem usług (B46M,U; B60M,U)	1,6046	19	16	304	105	31,92	1,40	44,69	2,40	4,47	1,24
2.5	Zabudowa usług oświaty i wychowania - przedszkole 120 dzieci (B55UO)	0,5252	1	-	120	114	13,68	1,40	19,15	3,20	2,55	0,71
2.6	Zabudowa usług oświaty i wychowania - szkoła podstawowa 635 uczniów (B57UO)	1,3834	1	-	635	24	15,24	1,40	21,34	3,20	2,84	0,79
2.7	Zabudowa usług oświaty i wychowania - przedszkole 120 dzieci, klub seniora 100 osób (B13UO)	0,6320	2	-	220	114	25,08	1,40	35,11	3,20	4,68	1,30
2.8	Zabudowa usług zdrowia i opieki społecznej oraz inne usługi nieuciążliwe w układzie zabudowy wolnostojącej (B12UZ,U)	0,3538	1		150	15	2,25	1,25	2,81	2,50	0,29	0,08

Tabela 6 c.d. Obliczenie ilości ścieków bytowo – gospodarczych

2.9	Zabudowa usług kultury, w tym sakralnych, z dopuszczeniem usług oświaty i wychowania - kluby różnego rodzaju z max. liczbą jednoczesnych użytkowników 300, biblioteka publiczna z max. liczbą jednoczesnych użytkowników 115 (B56UK,UO)	0,7930	2	-	415	14	5,81	1,50	8,72	3,00	1,09	0,30
2.10	Zabudowa zieleni urządzonej z dopuszczeniem zabudowy usługowej (B61ZP,U)	0,5421	1	-	100	33	3,30	1,40	4,62	3,00	0,58	0,16
2.11	Publiczny teren zieleni urządzonej parkowej i rekreacyjno-wypoczynkowej, z dopuszczeniem urządzeń sportu i rekreacji oraz zabudowy usługowej towarzyszącej funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej terenu, takie jak gastronomia, klub fitness, punkt opieki nad dzieckiem (B14ZP,US)	0,8584	1	-	100	63	6,30	1,40	8,82	3,00	1,10	0,31
2.12	Zabudowa terenu usług sportu i rekreacji z dopuszczeniem lokalizacji budowli i urządzeń stałych i tymczasowych (sportowych oraz służących rekreacji czynnej) takich jak boiska, kotły tenisowe, skatepark, terenowe urządzenia gimnastyczne oraz obsługi terenu takie jak toalety, szatnie, wypożyczalnie sprzętu (B49US; B58US)	1,0189	2	-	200	19	3,80	1,40	5,32	3,00	0,67	0,18
2.13	Zabudowa usługowa (B15U)	0,3692	1	-	100	33	3,3	1,30	4,29	2,80	0,50	0,14
	Razem zabudowa mieszkaniowa, oświata i szkolnictwo, usługi - jednostka strukturalna B	46,7194	463	-	4072	-	292,12	-	408,88	-	44,18	12,27

Tabela 6 c.d. Obliczenie ilości ścieków bytowo – gospodarczych

3.0 Zabudowa mieszkaniowa, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna C												
3.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (C6MN÷C17MN; C21MN÷C27MN; C29MN÷C35MN)	44,3747	433	4	1732	105	181,86	1,40	254,60	2,40	25,46	7,07
3.2	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług (C2MN,U; C3MN,U; C4MN,U; C19MN,U; C20MN,U; C28MN,U)	3,1086	24	4	96	105	10,08	1,40	14,11	2,40	1,41	0,39
3.3	Zabudowa mieszkaniowa zawierająca do czterech lokali mieszkaniowych w budynku z dopuszczeniem usług (C36M,U; C37M,U)	1,5978	15	16	240	105	25,2	1,40	35,28	2,40	3,53	0,98
3.4	Zabudowa zagrodowa w gospodarstwach rolnych (C1RM)	0,5379	2	4	8	105	0,84	1,40	1,18	2,40	0,12	0,03
3.5	Zabudowa usługowa (C38U)	0,0630	1	-	208	33	6,85	1,30	8,91	2,80	1,04	0,29
3.6	Zabudowa usług zdrowia i opieki społecznej oraz inne usługi nieuciążliwe - przychodnia z apteką 150 osób (C5UZ,U)	0,2146	1	-	150	15	2,25	1,25	2,81	2,50	0,29	0,08
Razem zabudowa mieszkaniowa, służba zdrowia, usługi - jednostka strukturalna C		49,8966	476	-	2434	-	227,081	-	316,89	-	31,85	8,85
4.0 Zabudowa mieszkaniowa, usługi - jednostka strukturalna D												
4.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (D1MN÷D3MN; D7MN÷D30MN)	33,6892	331	4	1324	105	139,02	1,40	194,63	2,40	19,46	5,41
4.2	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług (D31MN,U)	0,7709	9	4	36	105	3,78	1,40	5,29	2,40	0,53	0,15
4.3	Zabudowa usługowa (D4U; D6U)	1,5791	4	-	136	33	4,49	1,30	5,83	2,80	0,68	0,19
Razem zabudowa mieszkaniowa, usługi - jednostka strukturalna D		36,0392	344	-	1496	-	147,288	-	205,75	-	20,67	5,74

Tabela 6 c.d. Obliczenie ilości ścieków bytowo – gospodarczych

5.0 Wody przypadkowe												
5.1	Wody przypadkowe w okresie deszczowym - tereny ciągów pieszych i pieszo-jezdnych, dróg wewnętrznych, dróg publicznych klasy dojazdowej, klasy lokalnej i zbiorczej dla jednostki strukturalnej A, B, C, D	53,4487	-	-	-	-	924	-	-	-	38,48	10,69
5.2	Wody przypadkowe w okresie bezdeszczowym - tereny zabudowy przyległe do ciągów pieszych i pieszo-jezdnych, dróg wewnętrznych, dróg publicznych klasy dojazdowej, klasy lokalnej i zbiorczej dla jednostki strukturalnej A, B, C, D (22% terenu zabudowy)	36,2779	-	-	-	-	157	-	-	-	6,53	1,81
Razem wody przypadkowe		-	-	-	-	-	1080,31	-	-	-	45,01	12,50
Ogółem - jednostka strukturalna A, B, C, D		164,2294	1539	-	9106	-	1855,54	-	1083,42	2,23	156,97	43,60

Tabela 7. Obliczenie wskaźnika jednostkowego dopływu ścieków do kanału

L.p.	Zlewnia	Układ	Długość	Odpływ z układu	Wskaźnik jednostkowego odpływu ścieków
-	-	-	[m]	[l/s]	[l/sm]
1	PR1	A	4578,0	6,22	0,001359
2	PL1	A1	79,0	0,11	0,001359
3	PR2	B	5484,0	7,46	0,001359
4	PR3	C	1711,0	2,33	0,001359
5	PL2	C1	321,0	0,44	0,001359
6	PR4	D	2743,0	3,73	0,001359
7	PR5	E	2507,0	3,41	0,001359
8	PR6	F	3463,0	4,71	0,001359
9	PR7	G	3225,0	4,38	0,001359
10	PR8	H	1995,0	2,71	0,001359
11	PR9	I	2734,0	3,72	0,001359
12	PR10	J	3232,0	4,39	0,001359
SUMA			32072,0	43,60	

Tabela 8. Dopływy odcinkowe do kanałów układu A ze zlewni PR1

WĘZŁ		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPIY W ŚCIEKÓW NA ODCINKU	RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górný	dolny			[m]	[l/s]	węzeł górný	węzeł dolny
Dopływy odcinkowe do kanałów układu A ze zlewni PR1							
KANAŁ A8							
49	9	214,0	0,29	39,89	39,76	37,64	36,19
KANAŁ A7.1							
48	46	31,0	0,04	45,15	45,03	43,27	43,11
KANAŁ A7							
47	46	145,0	0,20	46,63	45,03	44,50	43,11
46	8	87,0	0,12	45,03	38,16	43,11	35,06
KANAŁ A6							
45	7	54,0	0,07	38,43	37,51	36,98	35,80
KANAŁ A5.1							
44	42	28,0	0,04	36,40	36,77	32,81	32,70
KANAŁ A5							
43	42	77,0	0,10	38,05	36,77	34,37	32,70
42	6	199,0	0,27	36,77	33,60	32,70	30,32
KANAŁ A4							
41	5	111,0	0,15	39,39	35,18	36,46	32,33
KANAŁ A3.3							
40	35	94,0	0,13	44,79	44,51	42,31	41,19
KANAŁ A3.2							
39	34	117,0	0,16	48,77	43,29	47,28	40,23
KANAŁ A3.1							
38	37	114,0	0,15	46,31	41,58	44,54	39,50
37	33	127,0	0,17	41,58	40,00	39,50	35,86
KANAŁ A3							
36	35	150,0	0,20	52,95	44,51	50,39	41,19
35	34	157,0	0,21	44,51	43,29	41,19	40,23
34	33	48,0	0,07	43,29	40,00	40,23	35,86
33	4	166,0	0,23	40,00	33,97	35,86	29,27
KANAŁ A2							
32	31	193,0	0,26	32,50	32,20	30,20	29,43
31	30	194,0	0,26	32,20	31,43	29,43	27,55
30	29	23,0	0,03	31,43	31,64	27,55	27,34
29	3	59,0	0,08	31,64	31,20	27,34	27,05
KANAŁ A1.3							
28	19	49,0	0,07	43,84	45,48	41,64	41,40
KANAŁ A1.2							
27	14	70,0	0,10	31,69	33,20	29,83	29,34
KANAŁ A1.1.3							
26	22	29,0	0,04	38,86	37,22	36,60	35,89
KANAŁ A1.1.2							
25	21	29,0	0,04	34,95	35,10	33,16	33,02
KANAŁ A1.1.1							
24	21	87,0	0,12	36,79	35,10	33,89	32,58

Tabela 8 c.d. Dopływy odcinkowe do kanałów układu A ze zlewni PR1

KANAŁ A1.1							
23	22	45,0	0,06	37,13	37,22	34,86	34,62
22	21	54,0	0,07	37,22	35,10	34,62	32,58
21	13	108,0	0,15	35,10	31,78	32,58	30,06
KANAŁ A1							
20	19	22,0	0,03	44,75	45,48	43,04	42,13
19	18	54,0	0,07	45,48	43,72	41,40	41,19
18	17	10,0	0,01	43,72	43,62	41,19	40,94
17	16	18,0	0,02	43,62	42,49	40,94	40,24
16	15	100,0	0,14	42,49	37,30	40,24	35,05
15	14	116,0	0,16	37,30	33,20	35,05	31,25
14	13	108,0	0,15	33,20	31,78	29,34	28,70
13	1	72,0	0,10	31,78	30,45	28,70	27,00
KANAŁ A							
12	11	80,0	0,11	52,75	46,56	50,25	44,41
11	10	200,0	0,27	46,56	45,84	44,41	43,24
10	9	159,0	0,22	45,84	39,76	43,24	36,19
9	8	49,0	0,07	39,76	38,16	36,19	35,06
8	7	100,0	0,14	38,16	37,51	35,06	33,77
7	6	91,0	0,12	37,51	33,60	33,77	30,32
6	5	178,0	0,24	33,60	35,18	30,32	29,13
5	4	85,0	0,12	35,18	33,97	29,13	28,31
4	3	98,0	0,13	33,97	31,20	28,31	27,05
3	2	20,0	0,03	31,20	30,95	27,05	26,88
2	1	150,0	0,20	30,95	30,45	26,88	26,09
1	PR1	9,0	0,01	30,45	30,44	26,09	26,05
Suma		4578,0	6,22				

Tabela 9. Dopływy odcinkowe do kanałów układu A1 ze zlewni PL1

WĘZEL		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPŁYW ŚCIEKÓW	RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górny	dolny		NA ODCINKU	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny
		[m]	[l/s]				
Dopływy odcinkowe do kanałów układu A1 ze zlewni PL1							
KANAŁ A9							
52	51	28,0	0,04	43,00	44,30	40,70	40,56
51	50	46,0	0,06	44,30	41,30	40,56	39,00
50	PL1	5,0	0,01	41,30	41,30	39,00	38,98
Suma		79,0	0,11				

Tabela 10. Dopływy odcinkowe do kanałów układu B ze zlewni PR2

WĘZŁ		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPŁYW ŚCIEKÓW NA ODCINKU		RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górny	dolny		[m]	[l/s]	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny
Dopływy odcinkowe do kanałów układu B ze zlewni PR2								
KANAŁ B12								
118	62	39,0	0,05	43,30	43,30	41,00	40,89	
KANAŁ B11								
117	61	57,0	0,08	41,90	41,60	39,60	39,08	
KANAŁ B10.1								
116	114	58,0	0,08	39,20	36,90	36,90	34,60	
KANAŁ B10								
115	114	49,0	0,07	37,00	36,90	34,70	34,46	
114	60	30,0	0,04	36,90	37,40	34,46	34,31	
KANAŁ B9.1								
113	110	172,0	0,23	43,90	40,95	41,60	38,65	
KANAŁ B9								
112	111	64,0	0,09	42,50	39,50	40,20	37,20	
111	110	129,0	0,18	39,50	40,95	37,20	36,56	
110	109	138,0	0,19	40,95	37,40	36,56	35,10	
109	59	78,0	0,11	37,40	37,20	35,10	34,70	
KANAŁ B8.1								
108	106	75,0	0,10	42,50	38,50	40,20	36,20	
KANAŁ B8								
107	106	50,0	0,07	37,85	38,50	35,55	35,26	
106	105	127,0	0,17	38,50	38,30	35,26	34,52	
105	58	112,0	0,15	38,30	37,20	34,52	33,87	
KANAŁ B7								
104	57	143,0	0,19	40,30	38,50	38,00	36,20	
KANAŁ B6								
103	56	118,0	0,16	40,20	36,50	37,90	34,20	
KANAŁ B5.1								
102	100	119,0	0,16	39,40	37,00	37,10	34,70	
KANAŁ B5								
101	100	80,0	0,11	37,40	37,00	35,10	33,20	
100	56	58,0	0,08	37,00	36,50	33,20	32,70	
KANAŁ B4.3								
99	85	48,0	0,07	45,30	42,85	42,97	40,55	
KANAŁ B4.2								
98	97	138,0	0,19	48,20	45,00	45,90	42,70	
97	82	59,0	0,08	45,00	40,30	42,70	39,10	
KANAŁ K3								
96	90	25,0	0,03	34,60	35,40	33,74	33,61	
KANAŁ B4.1.2								
95	90	46,0	0,06	35,70	35,40	33,40	33,10	
KANAŁ B4.1.1								
94	89	120,0	0,16	40,35	35,40	38,05	33,10	

Tabela 10 c.d. Dopływy odcinkowe do kanałów układu B ze zlewni PR2

KANAŁ K2							
93	88	32,0	0,04	34,50	35,46	33,46	33,30
KANAŁ B4.1							
92	91	173,0	0,24	47,70	37,20	45,38	34,88
91	90	41,0	0,06	37,20	35,40	34,88	32,61
90	89	81,0	0,11	35,40	35,40	32,61	32,21
89	88	22,0	0,03	35,40	35,46	32,21	32,10
88	81	51,0	0,07	35,46	35,60	32,10	31,84
KANAŁ K1							
87	80	57,0	0,08	34,10	35,53	32,08	31,80
KANAŁ B4							
86	85	66,0	0,09	44,25	42,85	41,95	40,55
85	84	16,0	0,02	42,85	42,50	40,55	40,20
84	83	98,0	0,13	42,50	41,10	40,20	38,80
83	82	149,0	0,20	41,10	40,30	38,80	38,00
82	81	228,0	0,31	40,30	35,60	38,00	33,30
81	80	9,0	0,01	35,60	35,53	31,84	31,80
80	55	96,0	0,13	35,53	34,80	31,80	31,32
KANAŁ B3							
74	73	96,0	0,13	35,40	35,75	33,50	33,02
73	65	104,0	0,14	35,75	34,45	33,02	31,63
KANAŁ B2.4							
79	70	83,0	0,11	40,10	38,70	37,80	36,40
KANAŁ B2.3							
78	68	65,0	0,09	38,90	38,75	36,60	35,95
KANAŁ B2.2							
77	67	24,0	0,03	35,70	35,90	33,40	33,28
KANAŁ B2.1							
76	75	58,0	0,08	36,20	35,00	33,88	32,68
75	66	53,0	0,07	35,00	35,25	32,68	32,41
KANAŁ B2							
71	70	48,0	0,07	38,70	38,70	36,40	36,16
70	69	56,0	0,08	38,70	38,75	36,16	35,88
69	68	41,0	0,06	38,75	38,75	35,88	35,67
68	67	174,0	0,24	38,75	35,90	35,67	32,90
67	66	31,0	0,04	35,90	35,25	32,90	32,41
66	65	63,0	0,09	35,25	34,45	32,41	31,40
65	54	4,0	0,01	34,45	34,40	31,40	31,33
KANAŁ B1							
64	53	20,0	0,03	32,00	32,60	29,70	29,56

Tabela 10 c.d. Dopływy odcinkowe do kanałów układu B ze zlewni PR2

KANAŁ B							
63	62	81,0	0,11	43,60	43,30	41,30	40,89
62	61	95,0	0,13	43,30	41,60	40,89	39,08
61	60	210,0	0,29	41,60	37,40	39,08	35,10
60	59	80,0	0,11	37,40	37,20	34,30	33,90
59	58	7,0	0,01	37,20	37,20	33,90	33,87
58	57	93,0	0,13	37,20	38,50	33,87	33,40
57	56	140,0	0,19	38,50	36,50	33,40	32,70
56	55	223,0	0,30	36,50	34,80	32,70	31,31
55	54	81,0	0,11	34,80	34,40	31,31	30,90
54	53	119,0	0,16	34,40	32,60	30,90	29,56
53	PR2	184,0	0,25	32,60	31,10	29,56	28,64
Suma		5484,0	7,46				

Tabela 11. Dopływy odcinkowe do kanałów układu C ze zlewni PR3

WĘZŁ		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPŁYW ŚCIEKÓW NA ODCINKU		RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górnny	dolny		[m]	[l/s]	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny
Dopływy odcinkowe do kanałów układu C ze zlewni PR3								
KANAŁ C4								
141	124	8,0	0,01	37,90	37,90	35,60	35,56	
KANAŁ C3								
140	139	105,0	0,14	38,20	37,50	35,90	35,20	
139	138	101,0	0,14	37,50	35,00	35,20	32,70	
138	137	25,0	0,03	35,00	34,85	32,70	32,55	
137	123	42,0	0,06	34,85	34,60	32,55	32,30	
KANAŁ C2								
136	122	13,0	0,02	35,85	35,85	33,55	33,49	
KANAŁ C1.3								
135	129	123,0	0,17	39,20	35,55	36,90	33,25	
KANAŁ C1.2								
134	133	29,0	0,04	36,55	36,45	34,25	34,10	
133	128	40,0	0,05	36,45	33,10	34,10	30,80	
KANAŁ C1.1								
132	126	58,0	0,08	32,30	31,70	29,98	29,38	
KANAŁ C1								
131	130	98,0	0,13	38,55	37,40	36,25	34,62	
130	129	82,0	0,11	37,40	35,55	34,62	33,25	
129	128	85,0	0,12	35,55	33,10	33,25	30,80	
128	127	74,0	0,10	33,10	31,90	30,80	29,60	
127	126	43,0	0,06	31,90	31,70	29,60	29,38	
126	119	115,0	0,16	31,70	30,70	29,38	28,33	
KANAŁ C								
125	124	125,0	0,17	37,90	37,90	35,60	34,98	
124	123	177,0	0,24	37,90	34,60	34,98	32,30	
123	122	152,0	0,21	34,60	35,85	32,30	31,54	
122	121	46,0	0,06	35,85	34,90	31,54	31,30	
121	119	165,0	0,22	34,90	30,70	31,30	28,32	
119	PR3	5,0	0,01	30,70	30,70	28,32	28,29	
Suma		1711,0	2,33					

Tabela 12. Dopływy odcinkowe do kanałów układu C1 ze zlewni PL2

WĘZŁ		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPLÝW ŚCIEKÓW	RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górný	dolny		NA ODCINKU	węzeł górný	węzeł dolny	węzeł górný	węzeł dolny
		[m]	[l/s]				
Dopływy odcinkowe do kanałów układu C1 ze zlewni PL2							
KANAŁ C5.1							
146	342	39,0	0,05	34,20	33,75	31,90	31,45
342	142	66,0	0,09	33,75	33,00	29,80	29,05
KANAŁ C5							
145	144	81,0	0,11	33,80	33,10	31,50	30,80
144	341	78,0	0,11	33,10	33,05	30,80	30,41
341	143	31,0	0,04	33,05	33,05	30,02	29,86
143	142	13,0	0,02	33,05	33,00	29,86	29,80
142	PL2	13,0	0,02	33,00	33,00	29,05	28,98
Suma		321,0	0,44				

Tabela 13. Dopływy odcinkowe do kanałów układu D ze zlewni PR4

WĘZŁ		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPŁYW ŚCIEKÓW NA ODCINKU		RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górnny	dolny		[m]	[l/s]	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny
Dopływy odcinkowe do kanałów układu D ze zlewni PR4								
KANAŁ D11								
181	155	64,0	0,09	43,40	42,10	41,10	39,80	
KANAŁ D10								
180	154	93,0	0,13	41,90	41,40	39,60	39,10	
KANAŁ D9								
179	153	80,0	0,11	40,40	40,30	38,10	37,70	
KANAŁ D8								
178	152	29,0	0,04	36,80	36,65	34,50	34,35	
KANAŁ D7.2								
177	174	97,0	0,13	41,40	41,10	39,10	38,46	
KANAŁ D7.1								
176	173	98,0	0,13	40,10	39,45	37,80	37,15	
KANAŁ D7								
175	174	68,0	0,09	41,60	41,10	39,30	38,46	
174	173	79,0	0,11	41,10	39,45	38,46	37,15	
173	151	124,0	0,17	39,45	37,20	37,15	35,19	
KANAŁ D6								
172	150	102,0	0,14	38,20	37,20	35,90	34,90	
KANAŁ D5								
171	149	132,0	0,18	38,40	36,11	36,10	33,81	
KANAŁ D4.1								
170	168	121,0	0,16	41,40	37,80	39,10	35,44	
KANAŁ D4								
169	168	121,0	0,16	41,00	37,80	38,70	35,44	
168	149	129,0	0,18	37,80	36,11	35,44	33,30	
KANAŁ D3								
167	148	98,0	0,13	39,20	35,50	36,90	33,20	
KANAŁ D2.3								
166	162	48,0	0,07	40,40	39,50	38,10	37,20	
KANAŁ D2.2								
165	161	15,0	0,02	37,20	37,20	34,90	34,83	
KANAŁ D2.1								
164	161	87,0	0,12	37,50	37,20	35,20	34,76	
KANAŁ D2								
163	162	75,0	0,10	38,70	39,50	36,40	36,03	
162	161	76,0	0,10	39,50	37,20	36,03	34,66	
161	148	103,0	0,14	37,20	35,50	34,66	32,81	

Tabela 13 c.d. Dopływy odcinkowe do kanałów układu D ze zlewni PR4

KANAŁ D1							
160	159	54,0	0,07	37,65	37,20	35,35	34,90
159	158	17,0	0,02	37,20	36,60	34,90	34,30
158	157	17,0	0,02	36,60	36,20	34,30	33,90
157	147	12,0	0,02	36,20	35,50	33,90	33,20
KANAŁ D							
156	155	102,0	0,14	43,20	42,10	40,90	39,80
155	154	84,0	0,11	42,10	41,40	39,80	39,10
154	153	89,0	0,12	41,40	40,30	39,10	38,00
153	152	137,0	0,19	40,30	36,65	37,69	34,29
152	151	72,0	0,10	36,65	37,20	34,29	33,93
151	150	2,0	0,00	37,20	37,20	33,93	33,92
150	149	125,0	0,17	37,20	36,11	33,92	33,30
149	148	128,0	0,17	36,11	35,50	33,30	32,66
148	147	57,0	0,08	35,50	35,50	32,66	32,37
147	PR4	8,0	0,01	35,50	35,50	32,37	32,33
Suma		2743,0	3,73				

Tabela 14. Dopływy odcinkowe do kanałów układu E ze zlewni PR5

WĘZEL		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPŁYW ŚCIEKÓW NA ODCINKU	RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górnny	dolny			[m]	[l/s]	węzeł górny	węzeł dolny
Dopływy odcinkowe do kanałów układu E ze zlewni PR5							
KANAŁ E8							
371	347	131,0	0,18	48,50	46,14	45,80	43,26
KANAŁ E7							
370	346	76,0	0,10	46,94	43,32	44,27	40,15
KANAŁ E6							
369	345	44,0	0,06	38,03	39,27	36,05	35,85
KANAŁ E5							
368	345	86,0	0,12	41,34	39,27	38,84	35,85
KANAŁ E4							
367	344	159,0	0,22	35,45	35,66	33,06	32,22
KANAŁ E3							
365	343	13,0	0,02	33,20	33,40	31,85	31,63
KANAŁ E2.4							
364	354	47,0	0,06	42,43	42,09	39,78	39,36
KANAŁ E2.3							
363	353	96,0	0,13	40,31	39,86	38,90	37,28
KANAŁ E2.2.1							
362	360	36,0	0,05	43,20	41,93	41,03	39,28
KANAŁ E2.2							
361	360	46,0	0,06	42,33	41,93	39,69	39,28
360	352	53,0	0,07	41,93	40,12	39,28	37,05
KANAŁ E2.1.1							
359	357	91,0	0,12	39,00	34,80	36,70	32,50
KANAŁ E2.1							
358	357	115,0	0,16	36,00	34,80	33,70	32,50
357	351	54,0	0,07	34,80	33,45	32,50	32,25
KANAŁ E2							
356	355	44,0	0,06	45,54	44,77	42,76	42,11
355	354	52,0	0,07	44,77	42,09	42,11	39,36
354	353	58,0	0,08	42,09	39,86	39,36	37,28
353	352	51,0	0,07	39,86	40,12	37,28	37,05
352	351	113,0	0,15	40,12	33,45	37,05	32,25
351	342	67,0	0,09	33,45	33,05	32,25	30,16
KANAŁ E1							
350	349	164,0	0,22	41,85	39,90	39,65	37,37
349	341	215,0	0,29	39,90	33,40	37,37	29,62

Tabela 14 c.d. Dopływy odcinkowe do kanałów układu E ze zlewni PR5

KANAŁ E							
348	347	112,0	0,15	51,81	46,14	49,43	43,26
347	346	75,0	0,10	46,14	43,32	43,26	40,15
346	345	60,0	0,08	43,32	39,27	40,15	35,85
345	344	76,0	0,10	39,27	35,66	35,85	32,22
344	343	71,0	0,10	35,66	33,40	32,22	31,63
343	342	174,0	0,24	33,40	33,05	31,63	30,16
342	341	91,0	0,12	33,05	33,40	30,16	29,62
341	PR5	37,0	0,05	33,40	33,53	29,62	29,33
Suma		2507,0	3,41				

Tabela 15. Dopływy odcinkowe do kanałów układu F ze zlewni PR6

WĘZEL		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPLYW ŚCIEKÓW		RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU		
górnny	dolny		[m]	NA ODCINKU	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny	
			[l/s]						
Dopływy odcinkowe do kanałów układu F ze zlewni PR6									
KANAŁ F13									
221	192	85,0	0,12	42,55	41,75	40,25	39,07		
KANAŁ F12									
220	191	70,0	0,10	42,00	41,25	39,70	38,95		
KANAŁ F11									
219	190	68,0	0,09	41,30	40,30	39,00	37,58		
KANAŁ F10									
218	189	60,0	0,08	40,05	39,60	37,75	37,23		
KANAŁ F9									
217	188	64,0	0,09	38,60	38,80	36,30	35,98		
KANAŁ F8									
216	187	57,0	0,08	36,50	37,75	34,20	33,91		
KANAŁ F7									
215	186	47,0	0,06	37,85	37,75	35,55	35,31		
KANAŁ F6									
214	185	51,0	0,07	35,60	36,70	33,30	33,04		
KANAŁ F5.3									
213	209	64,0	0,09	37,00	37,00	34,70	34,38		
KANAŁ F5.2									
212	208	101,0	0,14	38,40	35,70	36,10	33,40		
KANAŁ F5.1									
211	207	77,0	0,10	37,00	35,70	34,70	33,40		
KANAŁ F5									
210	209	71,0	0,10	36,20	37,00	33,90	33,54		
209	208	95,0	0,13	37,00	35,70	33,54	33,07		
208	207	3,0	0,00	35,70	35,70	33,07	33,06		
207	184	81,0	0,11	35,70	35,30	33,06	32,65		
KANAŁ F4									
206	184	69,0	0,09	33,50	35,30	31,20	30,85		
KANAŁ F3									
202	201	46,0	0,06	33,65	33,10	31,35	30,78		
201	200	152,0	0,21	33,10	31,20	30,78	28,90		
200	183	12,0	0,02	31,20	31,50	28,90	28,83		
KANAŁ F2.1									
205	203	61,0	0,08	36,55	35,60	34,25	33,30		

Tabela 15 c.d. Dopyływy odcinkowe do kanałów układu F ze zlewni PR6

KANAŁ F2							
204	203	88,0	0,12	33,80	35,60	31,50	31,06
203	183	209,0	0,28	35,60	31,50	31,06	29,20
KANAŁ F1							
199	198	269,0	0,37	42,90	42,20	40,60	39,26
198	197	146,0	0,20	42,20	37,70	39,26	35,40
197	196	117,0	0,16	37,70	36,50	35,40	34,20
196	195	36,0	0,05	36,50	33,00	34,20	30,70
195	194	149,0	0,20	33,00	31,20	30,70	28,90
194	182	131,0	0,18	31,20	33,50	28,90	28,25
KANAŁ F							
193	192	106,0	0,14	41,90	41,75	39,60	39,07
192	191	243,0	0,33	41,75	41,25	39,07	37,85
191	190	55,0	0,07	41,25	40,30	37,85	37,58
190	189	69,0	0,09	40,30	39,60	37,58	37,23
189	188	82,0	0,11	39,60	38,80	37,23	36,50
188	187	75,0	0,10	38,80	37,75	35,98	35,31
187	186	2,0	0,00	37,75	37,75	33,91	33,90
186	185	78,0	0,11	37,75	36,70	33,90	32,45
185	184	115,0	0,16	36,70	35,30	32,45	30,30
184	183	91,0	0,12	35,30	31,50	30,30	28,80
183	182	50,0	0,07	31,50	33,50	28,80	28,22
182	PR6	18,0	0,02	33,50	32,40	28,22	28,13
Suma		3463,0	4,71				

Tabela 16. Dopływy odcinkowe do kanałów układu G ze zlewni PR7

WĘZEL		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPLÝW ŚCIEKÓW		RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU		
górný	dolny		[m]	NA ODCINKU	węzeł górný	węzeł dolny	węzeł górný	węzeł dolny	
			[l/s]						
Dopływy odcinkowe do kanałów układu G ze zlewni PR7									
KANAŁ G7									
254	228	145,0	0,20	44,20	41,80	41,90	39,30		
KANAŁ G6									
253	227	140,0	0,19	43,90	40,90	41,60	38,61		
KANAŁ G5									
252	226	132,0	0,18	44,00	40,60	41,70	38,19		
KANAŁ G4									
251	250	244,0	0,33	44,10	43,80	41,80	40,58		
250	225	173,0	0,24	43,80	39,65	40,58	36,98		
KANAŁ G3									
249	225	31,0	0,04	39,45	39,65	37,15	37,00		
KANAŁ G2.1									
248	246	24,0	0,03	39,95	39,85	37,65	37,53		
KANAŁ G2									
247	246	114,0	0,15	43,20	39,85	40,90	37,53		
246	223	152,0	0,21	39,85	35,40	37,53	33,10		
KANAŁ G1.3									
245	233	74,0	0,10	39,80	39,50	37,50	36,84		
KANAŁ G1.2									
244	232	108,0	0,15	39,50	35,85	37,20	33,56		
KANAŁ G1.1.3									
243	242	99,0	0,13	43,10	42,65	40,80	40,31		
242	238	40,0	0,05	42,65	42,60	40,31	39,85		
KANAŁ G1.1.2									
241	237	70,0	0,10	40,00	39,15	37,70	36,85		
KANAŁ G1.1.1									
240	237	70,0	0,10	39,95	39,15	37,65	36,85		
KANAŁ G1.1									
239	238	90,0	0,12	42,60	42,60	40,30	39,85		
238	237	111,0	0,15	42,60	39,15	39,85	36,85		
237	230	140,0	0,19	39,15	33,90	36,85	31,60		

Tabela 16 c.d. Dopływy odcinkowe do kanałów układu G ze zlewni PR7

KANAŁ G1							
236	235	143,0	0,19	42,80	42,70	40,50	39,78
235	234	134,0	0,18	42,70	39,50	39,78	37,20
234	233	70,0	0,10	39,50	39,50	37,20	36,84
233	232	91,0	0,12	39,50	35,85	36,84	33,56
232	231	34,0	0,05	35,85	34,50	33,56	32,20
231	230	90,0	0,12	34,50	33,90	32,20	31,60
230	222	10,0	0,01	33,90	33,90	31,60	31,51
KANAŁ G							
229	228	69,0	0,09	41,95	41,80	39,65	39,30
228	227	86,0	0,12	41,80	40,90	39,30	38,60
227	226	83,0	0,11	40,90	40,60	38,60	38,19
226	225	81,0	0,11	40,60	39,65	38,19	36,98
225	224	167,0	0,23	39,65	35,50	36,98	33,18
224	223	102,0	0,14	35,50	35,40	33,18	32,67
223	222	91,0	0,12	35,40	33,90	32,67	31,51
222	PR7	17,0	0,02	33,90	33,00	31,51	30,70
Suma		3225,0	4,38				

Tabela 17. Dopływy odcinkowe do kanałów układu H ze zlewni PR8

WĘZEL		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPŁYW ŚCIEKÓW NA ODCINKU		RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górnny	dolny		[m]	[l/s]	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny
Dopływy odcinkowe do kanałów układu H ze zlewni PR8								
KANAŁ H6								
272	260	13,0	0,02	34,20	34,20	31,96	31,90	
KANAŁ H5								
271	259	143,0	0,19	39,00	34,90	36,70	32,60	
KANAŁ H4								
270	258	132,0	0,18	41,00	35,10	38,70	32,81	
KANAŁ H3								
269	257	347,0	0,47	44,70	34,80	42,40	32,50	
KANAŁ H2								
268	256	140,0	0,19	40,00	34,45	37,70	32,15	
KANAŁ H1.1.1								
267	265	61,0	0,08	41,35	40,60	39,05	38,30	
KANAŁ H1.1								
266	265	139,0	0,19	42,25	40,60	39,95	38,30	
265	263	78,0	0,11	40,60	37,95	38,30	35,65	
KANAŁ H1								
264	263	141,0	0,19	40,80	37,95	38,50	35,65	
263	262	178,0	0,24	37,95	34,10	35,65	31,80	
262	255	41,0	0,06	34,10	33,80	31,80	31,50	
KANAŁ H								
261	260	146,0	0,20	38,00	34,20	35,70	31,90	
260	259	100,0	0,14	34,20	34,90	31,90	31,40	
259	258	95,0	0,13	34,90	35,10	31,40	30,92	
258	257	88,0	0,12	35,10	34,80	30,92	30,48	
257	256	89,0	0,12	34,80	34,45	30,48	30,04	
256	255	44,0	0,06	34,45	33,80	30,04	29,82	
255	PR8	20,0	0,03	33,80	33,00	29,82	29,72	
Suma		1995,0	2,71					

Tabela 18. Dopływy odcinkowe do kanałów układu I ze zlewni PR9

WĘZEL		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPLÝW ŚCIEKÓW		RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU		
górný	dolny		[m]	NA ODCINKU	węzeł górný	węzeł dolny	węzeł górný	węzeł dolny	
			[l/s]						
Dopływy odcinkowe do kanałów układu I ze zlewni PR9									
KANAŁ I5									
295	278	216,0	0,29	41,60	40,80	39,30	38,22		
KANAŁ I4									
294	277	221,0	0,30	43,60	37,80	41,30	35,50		
KANAŁ I3.1									
293	291	47,0	0,06	38,90	38,60	36,60	36,30		
KANAŁ I3									
292	291	141,0	0,19	41,50	38,60	39,20	36,30		
291	276	80,0	0,11	38,60	35,50	36,30	33,20		
KANAŁ I2.2									
290	287	5,0	0,01	34,90	34,90	32,63	32,60		
KANAŁ I2.1									
289	286	166,0	0,23	35,60	34,40	33,30	32,15		
KANAŁ I2									
288	287	153,0	0,21	38,30	34,90	36,00	32,60		
287	286	88,0	0,12	34,90	34,40	32,60	32,15		
286	274	86,0	0,12	34,40	32,60	32,15	30,30		
KANAŁ I1.1									
285	282	116,0	0,16	34,80	34,25	32,50	31,92		
KANAŁ I1									
284	283	112,0	0,15	33,50	34,20	31,20	30,64		
283	282	89,0	0,12	34,20	34,25	30,64	30,20		
282	281	234,0	0,32	34,25	32,80	30,20	29,03		
281	273	121,0	0,16	32,80	32,40	29,03	28,42		
KANAŁ I									
280	278	204,0	0,28	43,00	40,80	40,70	38,22		
278	277	155,0	0,21	40,80	37,80	38,22	35,50		
277	276	175,0	0,24	37,80	35,50	35,50	33,20		
276	275	80,0	0,11	35,50	32,60	33,20	30,30		
275	274	201,0	0,27	32,60	32,60	30,30	29,29		
274	273	28,0	0,04	32,60	32,40	29,29	29,15		
273	PR9	16,0	0,02	32,40	32,40	28,42	28,34		
Suma		2734,0	3,72						

Tabela 19. Dopływy odcinkowe do kanałów układu J ze zlewni PR10

WĘZEL		DŁUGOŚĆ ODCINKA	DOPŁYW ŚCIEKÓW NA ODCINKU		RZĘDNE TERENU		RZĘDNE KANAŁU	
górnny	dolny		[m]	[l/s]	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny
Dopływy odcinkowe do kanałów układu J ze zlewni PR10								
KANAŁ J11.1								
340	338	20,0	0,03	45,60	45,85	43,38	43,28	
KANAŁ J11								
339	338	74,0	0,10	45,95	45,85	43,65	43,28	
338	306	43,0	0,06	45,85	45,80	43,28	43,07	
KANAŁ J10								
337	306	108,0	0,15	48,30	45,80	46,00	43,35	
KANAŁ J9.1								
336	333	83,0	0,11	45,40	44,45	43,10	42,15	
KANAŁ J9								
335	334	92,0	0,13	46,60	45,50	44,30	43,20	
334	333	47,0	0,06	45,50	44,45	43,20	42,15	
333	305	71,0	0,10	44,45	43,00	42,15	40,70	
KANAŁ J8.2								
332	329	57,0	0,08	46,30	44,25	44,00	41,95	
KANAŁ J8.1								
331	329	105,0	0,14	50,70	44,25	48,40	41,77	
KANAŁ J8								
330	329	132,0	0,18	45,00	44,25	42,70	41,77	
329	304	112,0	0,15	44,25	41,10	41,77	38,80	
KANAŁ J7								
328	303	47,0	0,06	38,50	39,00	36,20	35,96	
KANAŁ J6								
327	300	17,0	0,02	37,25	37,25	34,95	34,87	
KANAŁ J5.2								
326	321	41,0	0,06	39,95	39,30	37,53	36,88	
KANAŁ J5.1								
325	320	33,0	0,04	39,40	38,60	37,10	36,30	
KANAŁ J5								
324	323	67,0	0,09	49,50	46,10	47,20	43,80	
323	322	89,0	0,12	46,10	42,30	43,80	40,00	
322	321	168,0	0,23	42,30	39,30	40,00	36,88	
321	320	81,0	0,11	39,30	38,60	36,88	36,30	
320	319	113,0	0,15	38,60	38,20	36,30	35,73	
319	318	13,0	0,02	38,20	38,10	35,73	35,67	
318	300	35,0	0,05	38,10	37,25	35,67	34,95	

Tabela 19 c.d. Dopływy odcinkowe do kanałów układu J ze zlewni PR10

KANAŁ J4.3							
317	313	50,0	0,07	40,00	39,90	37,70	37,45
KANAŁ J4.2							
316	312	45,0	0,06	37,90	37,75	35,60	35,21
KANAŁ J4.1							
315	312	38,0	0,05	37,70	37,75	35,40	35,21
KANAŁ J4							
314	313	38,0	0,05	39,90	39,90	37,60	37,41
313	312	69,0	0,09	39,90	37,75	37,41	35,21
312	299	71,0	0,10	37,75	35,80	35,21	33,50
KANAŁ J3							
311	298	35,0	0,05	34,20	33,50	32,27	32,09
KANAŁ J2							
310	297	65,0	0,09	33,30	32,75	31,00	30,06
KANAŁ J1							
309	297	41,0	0,06	33,00	32,75	30,70	30,50
KANAŁ J							
308	307	108,0	0,15	52,50	46,00	50,20	43,68
307	306	71,0	0,10	46,00	45,80	43,68	43,04
306	305	113,0	0,15	45,80	43,00	43,04	40,67
305	304	73,0	0,10	43,00	41,10	40,67	38,78
304	303	107,0	0,15	41,10	39,00	38,78	35,94
303	302	228,0	0,31	39,00	35,00	35,94	32,73
302	301	19,0	0,03	35,00	35,00	32,73	32,63
301	300	58,0	0,08	35,00	37,25	32,63	32,34
300	299	139,0	0,19	37,25	35,80	32,34	31,64
299	298	81,0	0,11	35,80	33,50	31,64	30,83
298	297	77,0	0,10	33,50	32,75	30,83	30,06
297	296	48,0	0,07	32,75	32,10	30,06	29,58
296	PR10	10,0	0,01	32,10	31,90	29,58	29,53
Suma		3232,0	4,39				

Tabela 20. Zestawienie dopływów do zlewni

L.p.	Zlewnia	Układ	Maksymalnie godzinowy odpływ ścieków z układu, Q_{maxh}	Maksymalnie godzinowy dopływ ścieków do zlewni, Q_{maxh}	Współczynnik bezpieczeństwa, α	Wydajność pompowni, Q_p	Miejsce włączenia
-	-	-	[l/s]	[l/s]	-	[l/s]	-
1.	PR1	A	6,22	43,60	1,10	47,96	Sieć kanalizacji ściekowej w ulicy Sikorek na os. Wilkowo.
		A1	0,11				
		B	7,46				
		C	2,33				
		C1	0,44				
		D	3,73				
		E	3,41				
		F	4,71				
		G	4,38				
		H	2,71				
		I	3,72				
J	4,39						
2.	PL1	A1	0,10	0,10	1,10	4,00	Kanał A7.1 pkt. 48
3.	PR2	B	7,46	25,75	1,10	28,33	Kanał A2 pkt. 32
		C	2,33				
		C1	0,44				
		D	3,73				
		F	4,71				
		G	4,38				
H	2,71						
4.	PR3	C	2,33	11,20	1,10	12,32	Kanał B3 pkt. 74
		C1	0,44				
		D	3,73				
		F	4,71				
5.	PL2	C1	0,40	0,40	1,10	4,00	Kanał C2 pkt. 136
6.	PR4	D	3,73	3,73	1,10	4,10	Rurociąg tłoczny PR6 - kanał C4 pkt. 141
7.	PR5	E	3,41	11,52	1,10	12,67	Kanał A1 pkt. 20
		I	3,72				
		J	4,39				

Tabela 20 c.d. Zestawienie dopływów do zlewni

8.	PR6	F	4,71	4,71	1,10	5,18	Rurociąg tłoczny PR6 - kanał C4 pkt. 141
9.	PR7	G	4,38	4,38	1,10	4,82	Rurociąg tłoczny PR7 - kanał B pkt. 63
10.	PR8	H	2,71	2,71	1,10	4,00	Rurociąg tłoczny PR7 - kanał B pkt. 63
11.	PR9	I	3,72	3,72	1,10	4,09	Kanał J6 pkt. 327
12.	PR10	I	3,72	8,11	1,10	8,92	Kanał E3 pkt. 365
		J	4,39				

Tabela 21. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu A

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od	do	[m]	[m]	dm3/s	m/s	cm	[m npm]		prom		m^3	
12-	11	.20	80.	.1	.08	0.	52.75	46.56	50.25	44.41	73.00	186.00
11-	10	.20	200.	.4	.19	1.	46.56	45.84	44.41	43.24	5.85	475.00
10-	9	.20	159.	.6	.34	1.	45.84	39.76	43.24	36.19	44.34	490.51
49-	9	.20	214.	.3	.16	1.	39.89	39.76	37.64	36.19	6.78	622.74
9-	8	.20	49.	1.0	.46	1.	39.76	38.16	36.19	35.06	23.06	163.41
47-	46	.20	145.	.2	.12	0.	46.63	45.03	44.50	43.11	9.59	293.62
48-	46	.20	31.	.2	.09	0.	45.15	45.03	43.27	43.11	5.16	58.90
46-	8	.20	87.	.5	.29	0.	45.03	38.16	43.11	35.06	92.53	218.37
8-	7	.20	100.	1.6	.55	2.	38.16	37.51	35.06	33.77	12.90	342.00
45-	7	.20	54.	.1	.05	0.	38.43	37.51	36.98	35.80	21.85	85.32
7-	6	.20	91.	1.8	.74	2.	37.51	33.60	33.77	30.32	37.91	319.41
43-	42	.20	77.	.1	.07	0.	38.05	36.77	34.37	32.70	21.69	298.38
44-	42	.20	28.	.0	.03	0.	36.40	36.77	32.81	32.70	3.93	107.24
42-	6	.20	199.	.4	.22	1.	36.77	33.60	32.70	30.32	11.96	731.32
6-	5	.20	178.	2.4	.56	4.	33.60	35.18	30.32	29.13	6.69	830.37
41-	5	.20	111.	.2	.10	0.	39.39	35.18	36.46	32.33	37.21	320.79
5-	4	.20	85.	2.7	.65	4.	35.18	33.97	29.13	28.31	9.65	497.68
36-	35	.20	150.	.2	.14	0.	52.95	44.51	50.39	41.19	61.33	441.00
40-	35	.20	94.	.1	.08	0.	44.79	44.51	42.31	41.19	11.91	272.60
35-	34	.20	157.	.5	.25	1.	44.51	43.29	41.19	40.23	6.11	500.83
39-	34	.20	117.	.2	.11	0.	48.77	43.29	47.28	40.23	60.26	266.18
34-	33	.20	48.	.8	.45	1.	43.29	40.00	40.23	35.86	91.04	172.80
38-	37	.20	114.	.2	.10	0.	46.31	41.58	44.54	39.50	44.21	219.45
37-	33	.20	127.	.3	.20	0.	41.58	40.00	39.50	35.86	28.66	394.97
33-	4	.20	166.	1.3	.62	1.	40.00	33.97	35.86	29.27	39.70	733.72
4-	3	.20	98.	4.1	.83	4.	33.97	31.20	28.31	27.05	12.86	480.69
32-	31	.25	193.	26.0	.94	14.	32.50	32.20	30.20	29.43	3.99	538.18
31-	30	.25	194.	26.3	1.30	11.	32.20	31.43	29.43	27.55	9.69	709.56
30-	29	.25	23.	26.3	1.28	11.	31.43	31.64	27.55	27.34	9.13	103.48
29-	3	.25	59.	26.4	1.02	13.	31.64	31.20	27.34	27.05	4.92	274.20
3-	2	.25	20.	30.5	1.30	12.	31.20	30.95	27.05	26.88	8.50	90.42
2-	1	.25	150.	30.7	1.08	14.	30.95	30.45	26.88	26.09	5.27	695.48
20-	19	.20	22.	11.6	1.72	5.	44.75	45.48	43.04	42.13	41.36	55.66
28-	19	.20	49.	.1	.05	0.	43.84	45.48	41.64	41.40	4.90	153.86
19-	18	.20	54.	11.7	.76	10.	45.48	43.72	41.40	41.19	3.89	178.47
18-	17	.20	10.	11.7	1.45	6.	43.72	43.62	41.19	40.94	25.00	26.05
17-	16	.20	18.	11.7	1.69	5.	43.62	42.49	40.94	40.24	38.89	44.37
16-	15	.20	100.	11.9	1.88	5.	42.49	37.30	40.24	35.05	51.90	225.00
15-	14	.20	116.	12.0	1.61	6.	37.30	33.20	35.05	31.25	32.76	243.60
27-	14	.20	70.	.1	.06	0.	31.69	33.20	29.83	29.34	7.00	200.20
14-	13	.20	108.	12.3	.90	9.	33.20	31.78	29.34	28.70	5.93	374.76
23-	22	.20	45.	.1	.04	0.	37.13	37.22	34.86	34.62	5.33	109.58
26-	22	.20	29.	.0	.03	0.	38.86	37.22	36.60	35.89	24.48	52.06
22-	21	.20	54.	.2	.11	0.	37.22	35.10	34.62	32.58	37.78	138.24
24-	21	.20	87.	.1	.08	0.	36.79	35.10	33.89	32.58	15.06	235.77

Tabela 21 c.d. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu A

21- 13	.20	108.	.5	.27	1.	35.10	31.78	32.58	30.06	23.33	228.96
13- 1	.20	72.	12.8	1.47	6.	31.78	30.45	28.70	27.00	23.61	235.08
1-PR1	.30	9.	43.6	1.11	16.	30.45	30.44	26.09	26.05	4.44	43.31

Tabela 22. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu A1

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od	do	[m]	[m]	dm ³ /s	m/s	cm		[m	npm]	prom	m ³	
52-	51	.20	28.	.0	.03	0.	43.00	44.30	40.70	40.56	5.00	84.56
51-	50	.20	46.	.1	.07	0.	44.30	41.30	40.56	39.00	33.91	138.92
50-PL1		.20	5.	.1	.07	0.	41.30	41.30	39.00	38.98	4.00	11.55

Tabela 23. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu B

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od	do	[m]	[m]	dm ³ /s	m/s	cm	[m npm]		prom		m ³	
63-	62	.20	81.	7.2	.72	7.	43.60	43.30	41.30	40.89	5.06	190.75
118-	62	.20	39.	.1	.03	0.	43.30	43.30	41.00	40.89	2.82	91.84
62-	61	.20	95.	7.4	1.15	5.	43.30	41.60	40.89	39.08	19.05	234.17
117-	61	.20	57.	.1	.05	0.	41.90	41.60	39.60	39.08	9.12	137.37
61-	60	.20	210.	7.8	1.16	5.	41.60	37.40	39.08	35.10	18.95	506.10
115-	114	.20	49.	.1	.05	0.	37.00	36.90	34.70	34.46	4.90	116.13
116-	114	.20	58.	.1	.06	0.	39.20	36.90	36.90	34.60	39.66	133.40
114-	60	.20	30.	.2	.11	1.	36.90	37.40	34.46	34.31	5.00	82.95
60-	59	.20	80.	8.1	.75	7.	37.40	37.20	34.30	33.90	5.00	256.00
112-	111	.20	64.	.1	.07	0.	42.50	39.50	40.20	37.20	46.88	147.20
111-	110	.20	129.	.3	.15	1.	39.50	40.95	37.20	36.56	4.96	431.50
113-	110	.20	172.	.2	.14	0.	43.90	40.95	41.60	38.65	17.15	395.60
110-	109	.20	138.	.7	.32	1.	40.95	37.40	36.56	35.10	10.58	461.61
109-	59	.20	78.	.8	.31	2.	37.40	37.20	35.10	34.70	5.13	187.20
59-	58	.20	7.	8.9	.73	8.	37.20	37.20	33.90	33.87	4.29	23.21
107-	106	.20	50.	.1	.05	0.	37.85	38.50	35.55	35.26	5.80	138.50
108-	106	.20	75.	.1	.07	0.	42.50	38.50	40.20	36.20	53.33	172.50
106-	105	.20	127.	.3	.18	1.	38.50	38.30	35.26	34.52	5.83	445.77
105-	58	.20	112.	.5	.23	1.	38.30	37.20	34.52	33.87	5.80	398.16
58-	57	.20	93.	9.5	.79	8.	37.20	38.50	33.87	33.40	5.05	392.00
104-	57	.20	143.	.2	.12	0.	40.30	38.50	38.00	36.20	12.59	328.90
57-	56	.20	140.	9.9	.79	8.	38.50	36.50	33.40	32.70	5.00	623.00
101-	100	.20	80.	.1	.08	0.	37.40	37.00	35.10	33.20	23.75	244.00
102-	100	.20	119.	.2	.10	0.	39.40	37.00	37.10	34.70	20.17	273.70
100-	56	.20	58.	.3	.19	1.	37.00	36.50	33.20	32.70	8.62	220.40
103-	56	.20	118.	.2	.11	0.	40.20	36.50	37.90	34.20	31.36	271.40
56-	55	.20	223.	10.7	.88	8.	36.50	34.80	32.70	31.31	6.23	812.83
86-	85	.20	66.	.1	.06	0.	44.25	42.85	41.95	40.55	21.21	151.80
99-	85	.20	48.	.1	.05	0.	45.30	42.85	42.97	40.55	50.42	111.12
85-	84	.20	16.	.2	.12	0.	42.85	42.50	40.55	40.20	21.87	36.80
84-	83	.20	98.	.3	.18	1.	42.50	41.10	40.20	38.80	14.29	225.40
83-	82	.20	149.	.5	.23	1.	41.10	40.30	38.80	38.00	5.37	342.70
98-	97	.20	138.	.2	.12	0.	48.20	45.00	45.90	42.70	23.19	317.40
97-	82	.20	59.	.3	.18	0.	45.00	40.30	42.70	39.10	61.02	103.25
82-	81	.20	228.	1.1	.49	1.	40.30	35.60	38.00	33.30	20.61	524.40
92-	91	.20	173.	.2	.16	0.	47.70	37.20	45.38	34.88	60.69	401.36
91-	90	.20	41.	.3	.19	0.	37.20	35.40	34.88	32.61	55.37	104.76
95-	90	.20	46.	.1	.04	0.	35.70	35.40	33.40	33.10	6.52	105.80
96-	90	.20	25.	.0	.02	0.	34.60	35.40	33.74	33.61	5.20	33.12
90-	89	.20	81.	.5	.23	1.	35.40	35.40	32.61	32.21	4.94	242.19
94-	89	.20	120.	.2	.11	0.	40.35	35.40	38.05	33.10	41.25	276.00
89-	88	.20	22.	.7	.28	2.	35.40	35.46	32.21	32.10	5.00	72.05
93-	88	.20	32.	.0	.03	0.	34.50	35.46	33.46	33.30	5.00	51.20
88-	81	.20	51.	.8	.31	2.	35.46	35.60	32.10	31.84	5.10	181.56
81-	80	.20	9.	1.9	.45	4.	35.60	35.53	31.84	31.80	4.44	33.70
87-	80	.20	57.	.1	.05	0.	34.10	35.53	32.08	31.80	4.91	163.87

Tabela 23 c.d. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu B

80- 55	.20	96.	2.1	.49	4.	35.53	34.80	31.80	31.32	5.00	346.08
55- 54	.20	81.	12.9	.86	10.	34.80	34.40	31.31	30.90	5.06	283.10
71- 70	.20	48.	.1	.05	0.	38.70	38.70	36.40	36.16	5.00	116.16
79- 70	.20	83.	.1	.07	0.	40.10	38.70	37.80	36.40	16.87	190.90
70- 69	.20	56.	.3	.14	1.	38.70	38.75	36.16	35.88	5.00	151.48
69- 68	.20	41.	.3	.17	1.	38.75	38.75	35.88	35.67	5.12	121.98
78- 68	.20	65.	.1	.06	0.	38.90	38.75	36.60	35.95	10.00	165.75
68- 67	.20	174.	.6	.33	1.	38.75	35.90	35.67	32.90	15.92	528.96
77- 67	.20	24.	.0	.02	0.	35.70	35.90	33.40	33.28	5.00	59.04
67- 66	.20	31.	.7	.35	1.	35.90	35.25	32.90	32.41	15.81	90.52
76- 75	.20	58.	.1	.06	0.	36.20	35.00	33.88	32.68	20.69	134.56
75- 66	.20	53.	.1	.09	0.	35.00	35.25	32.68	32.41	5.09	136.74
66- 65	.20	63.	1.0	.43	1.	35.25	34.45	32.41	31.40	16.03	185.54
74- 73	.20	96.	11.3	.83	9.	35.40	35.75	33.50	33.02	5.00	222.24
73- 65	.20	104.	11.5	1.17	7.	35.75	34.45	33.02	31.63	13.37	288.60
65- 54	.20	4.	12.4	1.31	7.	34.45	34.40	31.40	31.33	17.50	12.24
54- 53	.20	119.	25.5	1.37	12.	34.40	32.60	30.90	29.56	11.26	389.13
64- 53	.20	20.	.0	.02	0.	32.00	32.60	29.70	29.56	7.00	53.40
53-PR2	.25	184.	25.8	1.02	13.	32.60	31.10	29.56	28.64	5.00	556.60

Tabela 24. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu C

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm ³ /s	m/s	cm			[m npm]		prom	m ³	
125-124	.20	125.	.2	.10	1.	37.90	37.90	35.60	34.98	4.96	326.25	
141-124	.20	8.	8.4	.76	8.	37.90	37.90	35.60	35.56	5.00	18.56	
124-123	.20	177.	8.9	1.12	6.	37.90	34.60	34.98	32.30	15.14	461.97	
140-139	.20	105.	.1	.09	0.	38.20	37.50	35.90	35.20	6.67	241.50	
139-138	.20	101.	.3	.17	0.	37.50	35.00	35.20	32.70	24.75	232.30	
138-137	.20	25.	.3	.17	1.	35.00	34.85	32.70	32.55	6.00	57.50	
137-123	.20	42.	.4	.19	1.	34.85	34.60	32.55	32.30	5.95	96.60	
123-122	.20	152.	9.4	.78	8.	34.60	35.85	32.30	31.54	5.00	502.36	
136-122	.20	13.	.5	.21	1.	35.85	35.85	33.55	33.49	4.62	30.29	
122-121	.20	46.	10.0	.81	8.	35.85	34.90	31.54	31.30	5.22	181.93	
121-119	.20	165.	10.2	1.24	6.	34.90	30.70	31.30	28.32	18.06	493.35	
131-130	.20	98.	.1	.09	0.	38.55	37.40	36.25	34.62	16.63	248.92	
130-129	.20	82.	.2	.15	0.	37.40	35.55	34.62	33.25	16.71	208.28	
135-129	.20	123.	.2	.11	0.	39.20	35.55	36.90	33.25	29.67	282.90	
129-128	.20	85.	.5	.30	1.	35.55	33.10	33.25	30.80	28.82	195.50	
134-133	.20	29.	.0	.03	0.	36.55	36.45	34.25	34.10	5.17	67.43	
133-128	.20	40.	.1	.07	0.	36.45	33.10	34.10	30.80	82.50	93.00	
128-127	.20	74.	.7	.35	1.	33.10	31.90	30.80	29.60	16.22	170.20	
127-126	.20	43.	.8	.30	2.	31.90	31.70	29.60	29.38	5.12	99.33	
132-126	.20	58.	.1	.05	0.	32.30	31.70	29.98	29.38	10.34	134.56	
126-119	.20	115.	1.0	.40	2.	31.70	30.70	29.38	28.33	9.13	269.68	
119-PR3	.20	5.	11.2	.88	8.	30.70	30.70	28.32	28.29	6.00	11.98	

Tabela 25. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu C1

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm ³ /s	m/s	cm			[m npm]		prom	m ³	
145-144	.20	81.	.1	.07	0.	33.80	33.10	31.50	30.80	8.64	186.30	
144-341	.20	78.	.2	.12	1.	33.10	33.05	30.80	30.41	5.00	192.66	
341-143	.20	31.	.3	.14	1.	33.05	33.05	30.02	29.86	5.16	96.41	
143-142	.20	13.	.3	.15	1.	33.05	33.00	29.86	29.80	4.62	41.53	
146-342	.20	39.	.1	.04	0.	34.20	33.75	31.90	31.45	11.54	89.70	
342-142	.20	66.	.1	.09	0.	33.75	33.00	29.80	29.05	11.36	260.70	
142-PL2	.20	13.	.4	.21	1.	33.00	33.00	29.05	28.98	5.38	51.81	

Tabela 26. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu D

Rzedne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm3/s	m/s	cm			[m npm]		prom	m^3	
156-155	.20	102.	.1	.09	0.	43.20	42.10	40.90	39.80	10.78	234.60	
181-155	.20	64.	.1	.06	0.	43.40	42.10	41.10	39.80	20.31	147.20	
155-154	.20	84.	.3	.18	1.	42.10	41.40	39.80	39.10	8.33	193.20	
180-154	.20	93.	.1	.08	0.	41.90	41.40	39.60	39.10	5.38	213.90	
154-153	.20	89.	.6	.29	1.	41.40	40.30	39.10	38.00	12.36	204.70	
179-153	.20	80.	.1	.07	0.	40.40	40.30	38.10	37.70	5.00	196.00	
153-152	.20	137.	.9	.44	1.	40.30	36.65	37.69	34.29	24.82	340.45	
178-152	.20	29.	.0	.03	0.	36.80	36.65	34.50	34.35	5.17	66.70	
152-151	.20	72.	1.0	.35	2.	36.65	37.20	34.29	33.93	5.00	202.68	
175-174	.20	68.	.1	.06	0.	41.60	41.10	39.30	38.46	12.35	167.96	
177-174	.20	97.	.1	.08	0.	41.40	41.10	39.10	38.46	6.60	239.59	
174-173	.20	79.	.3	.19	1.	41.10	39.45	38.46	37.15	16.58	195.13	
176-173	.20	98.	.1	.08	0.	40.10	39.45	37.80	37.15	6.63	225.40	
173-151	.20	124.	.6	.32	1.	39.45	37.20	37.15	35.19	15.81	267.22	
151-150	.20	2.	1.7	.44	3.	37.20	37.20	33.93	33.92	5.00	6.55	
172-150	.20	102.	.1	.09	0.	38.20	37.20	35.90	34.90	9.80	234.60	
150-149	.20	125.	2.0	.47	4.	37.20	36.11	33.92	33.30	4.96	380.63	
169-168	.20	121.	.2	.11	0.	41.00	37.80	38.70	35.44	26.94	281.93	
170-168	.20	121.	.2	.11	0.	41.40	37.80	39.10	35.44	30.25	281.93	
168-149	.20	129.	.5	.27	1.	37.80	36.11	35.44	33.30	16.59	333.47	
171-149	.20	132.	.2	.11	0.	38.40	36.11	36.10	33.81	17.35	303.60	
149-148	.20	128.	2.8	.54	4.	36.11	35.50	33.30	32.66	5.00	361.60	
163-162	.20	75.	.1	.06	0.	38.70	39.50	36.40	36.03	4.93	216.38	
166-162	.20	48.	.1	.05	0.	40.40	39.50	38.10	37.20	18.75	110.40	
162-161	.20	76.	.3	.16	0.	39.50	37.20	36.03	34.66	18.03	228.38	
164-161	.20	87.	.1	.07	0.	37.50	37.20	35.20	34.76	5.06	206.19	
165-161	.20	15.	.0	.02	0.	37.20	37.20	34.90	34.83	4.67	35.02	
161-148	.20	103.	.6	.29	1.	37.20	35.50	34.66	32.81	17.96	269.34	
167-148	.20	98.	.1	.09	0.	39.20	35.50	36.90	33.20	37.76	225.40	
148-147	.20	57.	3.6	.58	5.	35.50	36.10	32.66	32.37	5.09	187.24	
160-159	.20	54.	.1	.05	0.	37.65	37.20	35.35	34.90	8.33	124.20	
159-158	.20	17.	.1	.06	0.	37.20	36.60	34.90	34.30	35.29	39.10	
158-157	.20	17.	.1	.08	0.	36.60	36.20	34.30	33.90	23.53	39.10	
157-147	.20	12.	.1	.09	0.	36.20	35.50	33.90	33.20	58.33	27.60	
147-PR4	.20	8.	3.7	.58	5.	36.10	36.10	32.37	32.33	5.00	30.00	

Tabela 27. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu E

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm3/s	m/s	cm			[m npm]		prom	m ³	
348-347	.20	112.	.2	.10	0.	51.81	46.14	49.43	43.26	55.09	294.56	
371-347	.20	131.	.2	.12	0.	48.50	46.14	45.80	43.26	19.39	365.49	
347-346	.20	75.	.4	.26	0.	46.14	43.32	43.26	40.15	41.47	226.87	
370-346	.20	76.	.1	.07	0.	46.94	43.32	44.27	40.15	54.21	221.92	
346-345	.20	60.	.6	.36	0.	43.32	39.27	40.15	35.85	71.67	197.70	
368-345	.20	86.	.1	.08	0.	41.34	39.27	38.84	35.85	34.77	254.56	
369-345	.20	44.	.1	.04	0.	38.03	39.27	36.05	35.85	4.55	118.80	
345-344	.20	76.	.9	.47	1.	39.27	35.66	35.85	32.22	47.76	260.68	
367-344	.20	159.	.2	.12	1.	35.45	35.66	33.06	32.22	5.28	463.48	
344-343	.20	71.	1.2	.43	2.	35.66	33.40	32.22	31.63	8.31	184.96	
365-343	.20	13.	8.1	1.13	5.	33.20	33.40	31.85	31.63	16.92	20.28	
343-342	.20	174.	9.6	.94	7.	33.40	33.05	31.63	30.16	8.45	405.42	
356-355	.20	44.	.1	.04	0.	45.54	44.77	42.76	42.11	14.77	119.68	
355-354	.20	52.	.1	.09	0.	44.77	42.09	42.11	39.36	52.88	140.14	
364-354	.20	47.	.1	.04	0.	42.43	42.09	39.78	39.36	8.94	126.43	
354-353	.20	58.	.3	.17	0.	42.09	39.86	39.36	37.28	35.86	153.99	
363-353	.20	96.	.1	.09	0.	40.31	39.86	38.90	37.28	16.88	191.52	
353-352	.20	51.	.5	.22	1.	39.86	40.12	37.28	37.05	4.51	144.08	
361-360	.20	46.	.1	.04	0.	42.33	41.93	39.69	39.28	8.91	121.67	
362-360	.20	36.	.1	.04	0.	43.20	41.93	41.03	39.28	48.61	86.76	
360-352	.20	53.	.2	.12	0.	41.93	40.12	39.28	37.05	42.08	151.58	
352-351	.20	113.	.8	.43	1.	40.12	33.45	37.05	32.25	42.48	241.26	
358-357	.20	115.	.2	.10	0.	36.00	34.80	33.70	32.50	10.43	264.50	
359-357	.20	91.	.1	.08	0.	39.00	34.80	36.70	32.50	46.15	209.30	
357-351	.20	54.	.3	.18	1.	34.80	33.45	32.50	32.25	4.63	94.50	
351-342	.20	67.	1.2	.57	1.	33.45	33.05	32.25	30.16	31.19	137.01	
342-341	.20	91.	10.9	.87	8.	33.05	33.40	30.16	29.62	5.93	303.49	
350-349	.20	164.	.2	.13	0.	41.85	39.90	39.65	37.37	13.90	387.86	
349-341	.20	215.	.5	.29	1.	39.90	33.40	37.37	29.62	36.05	678.33	
341-PR5	.20	37.	11.5	.97	8.	33.40	33.53	29.62	29.33	7.84	147.63	

Tabela 28. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu F

Rzedne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm ³ /s	m/s	cm			[m npm]		prom	m ³	
193-192	.20	106.	.1	.08	0.	41.90	41.75	39.60	39.07	5.00	263.94	
221-192	.20	85.	.1	.08	0.	42.55	41.75	40.25	39.07	13.88	211.65	
192-191	.20	243.	.6	.26	2.	41.75	41.25	39.07	37.85	5.02	738.72	
220-191	.20	70.	.1	.07	0.	42.00	41.25	39.70	38.95	10.71	161.00	
191-190	.20	55.	.8	.30	2.	41.25	40.30	37.85	37.58	4.91	168.30	
219-190	.20	68.	.1	.06	0.	41.30	40.30	39.00	37.58	20.88	170.68	
190-189	.20	69.	.9	.34	2.	40.30	39.60	37.58	37.23	5.07	175.60	
218-189	.20	60.	.1	.05	0.	40.05	39.60	37.75	37.23	8.67	140.10	
189-188	.20	82.	1.1	.42	2.	39.60	38.80	37.23	36.50	8.90	191.47	
217-188	.20	64.	.1	.06	0.	38.60	38.80	36.30	35.98	5.00	163.84	
188-187	.20	75.	1.3	.46	2.	38.80	37.75	35.98	35.31	8.93	197.25	
216-187	.20	57.	.1	.05	0.	36.50	37.75	34.20	33.91	5.09	174.99	
187-186	.20	2.	1.4	.41	3.	37.75	37.75	33.91	33.90	5.00	7.69	
215-186	.20	47.	.1	.04	0.	37.85	37.75	35.55	35.31	5.11	111.39	
186-185	.20	78.	1.6	.60	2.	37.75	36.70	33.90	32.45	18.59	315.90	
214-185	.20	51.	.1	.05	0.	35.60	36.70	33.30	33.04	5.10	151.98	
185-184	.20	115.	1.8	.65	2.	36.70	35.30	32.45	30.30	18.70	531.88	
206-184	.20	69.	.1	.06	0.	33.50	35.30	31.20	30.85	5.07	232.87	
210-209	.20	71.	.1	.06	0.	36.20	37.00	33.90	33.54	5.07	204.48	
213-209	.20	64.	.1	.06	0.	37.00	37.00	34.70	34.38	5.00	157.44	
209-208	.20	95.	.3	.17	1.	37.00	35.70	33.54	33.07	4.95	289.27	
212-208	.20	101.	.1	.09	0.	38.40	35.70	36.10	33.40	26.73	232.30	
208-207	.20	3.	.5	.20	2.	35.70	35.70	33.07	33.06	3.33	7.91	
211-207	.20	77.	.1	.07	0.	37.00	35.70	34.70	33.40	16.88	177.10	
207-184	.20	81.	.7	.28	2.	35.70	35.30	33.06	32.65	5.06	214.24	
184-183	.20	91.	2.7	.76	3.	35.30	31.50	30.30	28.80	16.48	350.35	
204-203	.20	88.	.1	.07	0.	33.80	35.60	31.50	31.06	5.00	300.96	
205-203	.20	61.	.1	.06	0.	36.55	35.60	34.25	33.30	15.57	140.30	
203-183	.20	209.	.5	.24	1.	35.60	31.50	31.06	29.20	8.90	714.78	
202-201	.20	46.	.1	.04	0.	33.65	33.10	31.35	30.78	12.39	106.26	
201-200	.20	152.	.3	.16	1.	33.10	31.20	30.78	28.90	12.37	351.12	
200-183	.20	12.	.3	.16	1.	31.20	31.50	28.90	28.83	5.83	29.82	
183-182	.20	50.	3.5	.76	4.	31.50	33.50	28.80	28.22	11.60	199.50	
199-198	.20	269.	.4	.19	1.	42.90	42.20	40.60	39.26	4.98	704.78	
198-197	.20	146.	.6	.31	1.	42.20	37.70	39.26	35.40	26.44	382.52	
197-196	.20	117.	.7	.33	1.	37.70	36.50	35.40	34.20	10.26	269.10	
196-195	.20	36.	.8	.46	1.	36.50	33.00	34.20	30.70	97.22	82.80	
195-194	.20	149.	1.0	.41	2.	33.00	31.20	30.70	28.90	12.08	342.70	
194-182	.20	131.	1.2	.37	3.	31.20	33.50	28.90	28.25	4.96	494.53	
182-PR6	.20	18.	4.7	.63	6.	33.50	32.40	28.22	28.13	5.00	85.95	

Tabela 29. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu G

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm ³ /s	m/s	cm			[m npm]		prom	m ³	
229-228	.20	69.	.1	.06	0.	41.95	41.80	39.65	39.30	5.07	165.60	
254-228	.20	145.	.2	.13	0.	44.20	41.80	41.90	39.30	17.93	348.00	
228-227	.20	86.	.4	.21	1.	41.80	40.90	39.30	38.60	8.14	206.40	
253-227	.20	140.	.2	.12	0.	43.90	40.90	41.60	38.61	21.36	321.30	
227-226	.20	83.	.7	.29	2.	40.90	40.60	38.60	38.19	4.94	195.47	
252-226	.20	132.	.2	.13	0.	44.00	40.60	41.70	30.19	87.20	838.86	
226-225	.20	81.	1.0	.44	2.	40.60	39.65	38.19	36.98	14.94	205.74	
249-225	.20	31.	.0	.03	0.	39.45	39.65	37.15	37.00	4.84	76.73	
251-250	.20	244.	.3	.17	1.	44.10	43.80	41.80	40.58	5.00	673.44	
250-225	.20	173.	.6	.31	1.	43.80	39.65	40.58	36.98	20.81	509.48	
225-224	.20	167.	1.8	.68	2.	39.65	35.50	36.98	33.18	22.75	416.67	
224-223	.20	102.	2.0	.47	4.	35.50	35.40	33.18	32.67	5.00	257.55	
247-246	.20	114.	.2	.10	0.	43.20	39.85	40.90	37.53	29.56	263.34	
248-246	.20	24.	.0	.02	0.	39.95	39.85	37.65	37.53	5.00	55.44	
246-223	.20	152.	.4	.23	0.	39.85	35.40	37.53	33.10	29.14	351.12	
223-222	.20	91.	2.5	.69	3.	35.40	33.90	32.67	31.51	12.75	232.96	
236-235	.20	143.	.2	.11	1.	42.80	42.70	40.50	39.78	5.03	373.23	
235-234	.20	134.	.4	.21	1.	42.70	39.50	39.78	37.20	19.25	349.74	
234-233	.20	70.	.5	.22	1.	39.50	39.50	37.20	36.84	5.14	173.60	
245-233	.20	74.	.1	.07	0.	39.80	39.50	37.50	36.84	8.92	183.52	
233-232	.20	91.	.7	.38	1.	39.50	35.85	36.84	33.56	36.04	225.22	
244-232	.20	108.	.2	.10	0.	39.50	35.85	37.20	33.56	33.70	247.86	
232-231	.20	34.	.9	.46	1.	35.85	34.50	33.56	32.20	40.00	78.03	
231-230	.20	90.	1.0	.37	2.	34.50	33.90	32.20	31.60	6.67	207.00	
239-238	.20	90.	.1	.07	0.	42.60	42.60	40.30	39.85	5.00	227.25	
243-242	.20	99.	.1	.08	0.	43.10	42.65	40.80	40.31	4.95	229.68	
242-238	.20	40.	.2	.11	0.	42.65	42.60	40.31	39.85	11.50	101.80	
238-237	.20	111.	.4	.26	1.	42.60	39.15	39.85	36.85	27.03	280.28	
240-237	.20	70.	.1	.07	0.	39.95	39.15	37.65	36.85	11.43	161.00	
241-237	.20	70.	.1	.07	0.	40.00	39.15	37.70	36.85	12.14	161.00	
237-230	.20	140.	.8	.44	1.	39.15	33.90	36.85	31.60	37.39	322.92	
230-222	.20	10.	1.9	.53	3.	33.90	33.90	31.60	31.52	8.00	23.40	
222-PR7	.20	17.	4.4	1.27	3.	33.90	33.00	31.51	30.70	47.65	39.87	

Tabela 30. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu H

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm ³ /s	m/s	cm			[m npm]		prom	m ³	
261-260	.20	146.	.2	.13	0.	38.00	34.20	35.70	31.90	26.03	335.80	
272-260	.20	13.	.0	.02	0.	34.20	34.20	31.96	31.90	4.62	29.51	
260-259	.20	100.	.4	.18	1.	34.20	34.90	31.90	31.40	5.00	290.00	
271-259	.20	143.	.2	.12	0.	39.00	34.90	36.70	32.60	28.67	328.90	
259-258	.20	95.	.7	.28	2.	34.90	35.10	31.40	30.92	5.05	364.80	
270-258	.20	132.	.2	.12	0.	41.00	35.10	38.70	32.81	44.62	302.94	
258-257	.20	88.	1.0	.34	2.	35.10	34.80	30.92	30.48	5.00	374.00	
269-257	.20	347.	.5	.27	1.	44.70	34.80	42.40	32.50	28.53	798.10	
257-256	.20	89.	1.6	.43	3.	34.80	34.45	30.48	30.04	4.94	388.48	
268-256	.20	140.	.2	.13	0.	40.00	34.45	37.70	32.15	39.64	322.00	
256-255	.20	45.	1.8	.46	4.	34.45	33.80	30.04	29.82	4.89	188.77	
264-263	.20	141.	.2	.12	0.	40.80	37.95	38.50	35.65	20.21	324.30	
266-265	.20	139.	.2	.12	0.	42.25	40.60	39.95	38.30	11.87	319.70	
267-265	.20	61.	.1	.05	0.	41.35	40.60	39.05	38.30	12.30	140.30	
265-263	.20	78.	.4	.23	0.	40.60	37.95	38.30	35.65	33.97	179.40	
263-262	.20	178.	.8	.40	1.	37.95	34.10	35.65	31.80	21.63	409.40	
262-255	.20	41.	.9	.35	2.	34.10	33.80	31.80	31.50	7.32	94.30	
255-PR8	.20	20.	2.7	.53	4.	33.80	33.00	29.82	29.72	5.00	72.60	

Tabela 31. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu I

Rzędne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm ³ /s	m/s	cm			[m npm]		prom	m ³	
280-278	.20	204.	.3	.16	1.	43.00	40.80	40.70	38.22	12.16	497.76	
295-278	.20	216.	.3	.15	1.	41.60	40.80	39.30	38.22	5.00	527.04	
278-277	.20	155.	.8	.38	1.	40.80	37.80	38.22	35.50	17.55	378.20	
294-277	.20	221.	.3	.18	0.	43.60	37.80	41.30	35.50	26.24	508.30	
277-276	.20	175.	1.3	.50	2.	37.80	35.50	35.50	33.20	13.14	402.50	
292-291	.20	141.	.2	.12	0.	41.50	38.60	39.20	36.30	20.57	324.30	
293-291	.20	47.	.1	.04	0.	38.90	38.60	36.60	36.30	6.38	108.10	
291-276	.20	80.	.4	.22	0.	38.60	35.50	36.30	33.20	38.75	184.00	
276-275	.20	80.	1.8	.74	2.	35.50	32.60	33.20	30.30	36.25	184.00	
275-274	.20	201.	2.1	.48	4.	32.60	32.60	30.30	29.29	5.02	563.80	
288-287	.20	153.	.2	.13	0.	38.30	34.90	36.00	32.60	22.22	351.90	
290-287	.20	5.	.0	.01	0.	34.90	34.90	32.63	32.60	6.00	11.43	
287-286	.20	88.	.3	.17	1.	34.90	34.40	32.60	32.15	5.11	200.20	
289-286	.20	166.	.2	.13	1.	35.60	34.40	33.30	32.15	6.93	377.65	
286-274	.20	86.	.7	.35	1.	34.40	32.60	32.15	30.30	21.51	195.65	
274-273	.20	28.	2.8	.53	4.	32.60	32.40	29.29	29.15	5.00	91.84	
284-283	.20	112.	.2	.09	0.	33.50	34.20	31.20	30.64	5.00	328.16	
283-282	.20	89.	.3	.15	1.	34.20	34.25	30.64	30.20	4.94	338.65	
285-282	.20	116.	.2	.10	0.	34.80	34.25	32.50	31.92	5.00	268.54	
282-281	.20	234.	.8	.30	2.	34.25	32.80	30.20	29.03	5.00	914.94	
281-273	.20	121.	.9	.33	2.	32.80	32.40	29.03	28.42	5.04	468.88	
273-PR9	.20	16.	3.7	.58	5.	32.40	32.40	28.42	28.34	5.00	64.32	

Tabela 32. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych układu J

Rzedne terenu i kanału												
Nr wez	Sred	Dlug	Przep.	Pred	Wyp.	gor.	dol.	gor.	dol.	Spad.	Obj.rob.	
od do	[m]	[m]	dm3/s	m/s	cm			[m npm]		prom	m^3	
308-307	.20	108.	.2	.10	0.	52.50	46.00	50.20	43.68	60.37	249.48	
307-306	.20	71.	.3	.14	1.	46.00	45.80	43.68	43.04	9.01	180.34	
337-306	.20	108.	.2	.10	0.	48.30	45.80	46.00	43.35	24.54	256.50	
339-338	.20	74.	.1	.06	0.	45.95	45.85	43.65	43.28	5.00	180.19	
340-338	.20	20.	.0	.02	0.	45.60	45.85	43.38	43.28	5.00	47.90	
338-306	.20	43.	.2	.11	1.	45.85	45.80	43.28	43.07	4.88	113.95	
306-305	.20	113.	.7	.37	1.	45.80	43.00	43.04	40.67	20.97	287.59	
335-334	.20	92.	.1	.08	0.	46.60	45.50	44.30	43.20	11.96	211.60	
334-333	.20	47.	.2	.12	0.	45.50	44.00	43.20	42.15	22.34	97.52	
336-333	.20	83.	.1	.07	0.	45.40	44.45	43.10	42.15	11.45	190.90	
333-305	.20	71.	.4	.23	1.	44.45	43.00	42.15	40.70	20.42	163.30	
305-304	.20	73.	1.2	.55	1.	43.00	41.10	40.67	38.78	25.89	169.73	
330-329	.20	132.	.2	.11	0.	45.00	44.25	42.70	41.77	7.05	315.48	
331-329	.20	105.	.1	.10	0.	50.70	44.25	48.40	41.77	63.14	250.95	
332-329	.20	57.	.1	.06	0.	46.30	44.25	44.00	41.95	35.96	131.10	
329-304	.20	112.	.6	.30	1.	44.25	41.10	41.77	38.80	26.52	267.68	
304-303	.20	107.	1.9	.73	2.	41.10	39.00	38.78	35.94	26.54	287.83	
328-303	.20	47.	.1	.04	0.	38.50	39.00	36.20	35.96	5.11	125.49	
303-302	.20	228.	2.3	.68	3.	39.00	35.00	35.94	32.73	14.08	607.62	
302-301	.20	19.	2.3	.51	4.	35.00	35.00	32.73	32.63	5.26	44.08	
301-300	.20	58.	2.4	.51	4.	35.00	37.25	32.63	32.34	5.00	211.12	
324-323	.20	67.	.1	.07	0.	49.50	46.10	47.20	43.80	50.75	154.10	
323-322	.20	89.	.2	.14	0.	46.10	42.30	43.80	40.00	42.70	204.70	
322-321	.20	168.	.4	.25	1.	42.30	39.30	40.00	36.88	18.57	396.48	
326-321	.20	41.	.1	.04	0.	39.95	39.30	37.53	36.88	15.85	99.22	
321-320	.20	81.	.6	.28	1.	39.30	38.60	36.88	36.30	7.16	191.16	
325-320	.20	33.	.0	.03	0.	39.40	38.60	37.10	36.30	24.24	75.90	
320-319	.20	113.	.8	.31	2.	38.60	38.20	36.30	35.73	5.04	269.51	
319-318	.20	13.	.8	.31	2.	38.20	38.10	35.73	35.67	4.62	31.85	
318-300	.20	35.	.9	.42	1.	38.10	37.25	35.67	34.95	20.57	82.77	
327-300	.20	17.	3.7	.57	5.	37.25	37.25	34.95	34.87	4.71	39.78	
300-299	.20	139.	7.2	.72	7.	37.25	35.80	32.34	31.64	5.04	630.36	
314-313	.20	38.	.1	.03	0.	39.90	39.90	37.60	37.41	5.00	91.01	
317-313	.20	50.	.1	.05	0.	40.00	39.90	37.70	37.45	5.00	118.75	
313-312	.20	69.	.2	.14	0.	39.90	37.75	37.41	35.21	31.88	173.54	
315-312	.20	38.	.1	.03	0.	37.70	37.75	35.40	35.21	5.00	91.96	
316-312	.20	45.	.1	.04	0.	37.90	37.75	35.60	35.21	8.67	108.90	
312-299	.20	71.	.4	.24	1.	37.75	35.80	35.21	33.50	24.08	171.82	
299-298	.20	81.	7.8	.93	6.	35.80	33.50	31.64	30.83	10.00	276.61	
311-298	.20	35.	.1	.03	0.	34.20	33.50	32.27	32.09	5.14	58.45	
298-297	.20	77.	7.9	.94	6.	33.50	32.75	30.83	30.06	10.00	206.36	
309-297	.20	41.	.1	.04	0.	33.00	32.75	30.70	30.50	4.88	93.27	
310-297	.20	65.	.1	.06	0.	33.30	32.75	31.00	30.06	14.46	162.17	
297-296	.20	48.	8.1	.95	6.	32.75	32.10	30.06	29.58	10.00	125.04	
296-PR10	.20	10.	8.1	.75	7.	32.10	31.90	29.58	29.53	5.00	24.45	

Tabela 33. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR1'

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
1	134	.100	4.8	23.98	1.69	.1	21.7
2	134	95	1.7	23.98	1.69	.9z =	6.0
3	141	.100	1066.0	23.98	1.54	18.2	17.1

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	4	-23.98	40.00	40.000	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
1	25.08	59.19	34.11	24.0
2	25.08	59.09	34.01	.0
3	30.44	58.22	27.78	.0
4	40.00	40.00	.00	.0

Tabela 34. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PL1

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
4	82	.100	2.0	4.00	.74	.0	8.4
5	82	95	.5	4.00	.74	.2z =	6.0
6	79	.100	61.0	4.00	.81	.6	10.5

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	8	-4.00	45.15	45.150	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
5	38.63	45.97	7.34	4.0
6	38.63	45.96	7.33	.0
7	41.30	45.79	4.49	.0
8	45.15	45.15	.00	.0

Tabela 35. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR2

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.sp.hyd.	
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
7	161	.100	2.7	28.33	1.38	.0	11.8
8	161	95	2.5	28.33	1.38	.6z =	6.0
9	176	.100	533.0	28.33	1.16	4.1	7.6
10	176	.100	200.0	28.33	1.16	1.5	7.6

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	13	-28.33	34.50	32.500	2.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
9	27.90	40.70	12.80	28.3
10	27.90	40.67	12.77	.0
11	31.10	40.09	8.99	.0
12	35.80	36.02	.22	.0
13	32.50	34.50	2.00	.0

Tabela 36. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR3

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.sp.hyd.	
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
11	95	.100	2.6	12.32	1.72	.1	34.4
12	95	95	.7	12.32	1.72	.9z =	6.0
13	123	.100	224.0	12.32	1.03	2.1	9.4
14	123	.100	235.0	12.32	1.03	2.2	9.4

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	18	-12.32	35.40	35.400	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
14	27.54	40.72	13.18	12.3
15	27.54	40.63	13.09	.0
16	30.70	39.72	9.02	.0
17	35.90	37.61	1.71	.0
18	35.40	35.40	.00	.0

Tabela 37. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PL2

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
15	82	.100	3.7	4.00	.74	.0	8.4
16	82	.95	.5	4.00	.74	.2z =	6.0
17	79	.100	168.0	4.00	.81	1.8	10.5

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	22	-4.00	35.85	35.850	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
19	28.63	37.81	9.18	4.0
20	28.63	37.78	9.15	.0
21	33.00	37.61	4.61	.0
22	35.85	35.85	.00	.0

Tabela 38. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR4 przy niepracującej PR6

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
18	82	.100	4.0	.00	.00	.0	.0
19	82	.95	.5	.00	.00	.0z =	6.0
20	79	.100	551.0	.00	.00	.0	.0
21	96	.100	117.0	4.10	.56	.5	4.0
22	82	.100	2.8	4.10	.76	.0	8.8
23	82	.95	.5	4.10	.76	.2z =	6.0
24	79	.100	64.0	-4.10	-.83	-.7	-11.0

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	27	-4.10	37.90	37.900	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
23	27.73	38.37	10.64	.0
24	27.73	38.37	10.64	.0
25	32.40	38.37	5.97	.0
26	35.50	38.37	2.87	.0
27	37.90	37.90	.00	.0
28	31.98	39.27	7.29	4.1
29	31.98	39.25	7.27	.0
30	35.50	39.07	3.57	.0

Tabela 39. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR4 – PR6
współpraca równoległa pompowni PR4 i PR6

Odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
18	82	.100	4.0	5.18	.96	.1	13.6
19	82	.95	.5	5.18	.96	.3z =	6.0
20	79	.100	551.0	5.18	1.05	9.4	17.0
21	96	.100	117.0	9.28	1.26	2.2	18.7
22	82	.100	2.8	4.10	.76	.0	8.8
23	82	.95	.5	4.10	.76	.2z =	6.0
24	79	.100	64.0	-4.10	-.83	-.7	-11.0

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	27	-9.28	37.90	37.900	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
23	27.73	49.81	22.08	5.2
24	27.73	49.76	22.03	.0
25	32.40	49.47	17.07	.0
26	35.50	40.09	4.59	.0
27	37.90	37.90	.00	.0
28	31.98	40.99	9.01	4.1
29	31.98	40.97	8.99	.0
30	35.50	40.79	5.29	.0

Tabela 40. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR5

Odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
25	108	.100	4.0	12.67	1.38	.1	19.3
26	108	.95	1.0	12.67	1.38	.6z =	6.0
27	110	.100	432.0	12.67	1.33	7.6	17.6

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokosc zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	34	-12.67	45.20	45.200	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
31	28.83	53.45	24.62	12.7
32	28.83	53.37	24.54	.0
33	33.53	52.79	19.26	.0
34	45.20	45.20	.00	.0

Tabela 41. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR6 przy niepracującej PR4

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
18	82	.100	4.0	5.18	.96	.1	13.6
19	82	.95	.5	5.18	.96	.3z =	6.0
20	79	.100	551.0	5.18	1.05	9.4	17.0
21	96	.100	117.0	5.18	.70	.7	6.2
22	82	.100	2.8	.00	.00	.0	.0
23	82	.95	.5	.00	.00	.0z =	6.0
24	79	.100	64.0	.00	.00	.0	.0

Zbior- nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	27	-5.18	37.90	37.900	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
23	27.73	48.35	20.62	5.2
24	27.73	48.30	20.57	.0
25	32.40	48.01	15.61	.0
26	35.50	38.63	3.13	.0
27	37.90	37.90	.00	.0
28	31.98	38.63	6.65	.0
29	31.98	38.63	6.65	.0
30	35.50	38.63	3.13	.0

Tabela 42. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR7 przy niepracującej PR8

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
28	82	.100	2.0	4.82	.90	.0	11.9
29	82	.95	.5	4.82	.90	.2z =	6.0
30	79	.100	405.0	4.82	.98	6.0	14.9
31	96	.100	381.0	4.82	.65	2.1	5.4
32	82	.100	2.9	.00	.00	.0	.0
33	82	.95	.5	.00	.00	.0z =	6.0
34	79	.100	244.0	.00	.00	.0	.0
35	79	.100	101.0	.00	.00	.0	.0

Zbior- nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	39	-4.82	43.60	43.600	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
35	30.30	51.97	21.67	4.8
36	30.30	51.94	21.64	.0
37	33.00	51.70	18.70	.0
38	34.90	45.68	10.78	.0
39	43.60	43.60	.00	.0
40	29.37	45.68	16.31	.0
41	29.37	45.68	16.31	.0
42	33.00	45.68	12.68	.0
43	35.10	45.68	10.58	.0

Tabela 43. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłoczego pompowni ścieków PR7 – PR8
współpraca równoległa pompowni PR7 i PR8

Odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
28	82	.100	2.0	4.82	.90	.0	11.9
29	82	.95	.5	4.82	.90	.2z =	6.0
30	79	.100	405.0	4.82	.98	6.0	14.9
31	96	.100	381.0	8.82	1.20	6.5	17.0
32	82	.100	2.9	4.00	.74	.0	8.4
33	82	.95	.5	4.00	.74	.2z =	6.0
34	79	.100	244.0	4.00	.81	2.6	10.5
35	79	.100	101.0	-4.00	-.81	-1.1	-10.5

Zbior- nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	Wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	39	-8.82	43.60	43.600	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZŁA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
35	30.30	56.36	26.06	4.8
36	30.30	56.34	26.04	.0
37	33.00	56.09	23.09	.0
38	34.90	50.07	15.17	.0
39	43.60	43.60	.00	.0
40	29.37	53.87	24.50	4.0
41	29.37	53.85	24.48	.0
42	33.00	53.68	20.68	.0
43	35.10	51.13	16.03	.0

Tabela 44. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR8 przy niepracującej PR7

Odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
28	82	.100	2.0	.00	.00	.0	.0
29	82	.95	.5	.00	.00	.0z =	6.0
30	79	.100	405.0	.00	.00	.0	.0
31	96	.100	381.0	4.00	.54	1.5	3.9
32	82	.100	2.9	4.00	.74	.0	8.4
33	82	.95	.5	4.00	.74	.2z =	6.0
34	79	.100	244.0	4.00	.81	2.6	10.5
35	79	.100	101.0	-4.00	-.81	-1.1	-10.5

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	39	-4.00	43.60	43.600	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
35	30.30	45.07	14.77	.0
36	30.30	45.07	14.77	.0
37	33.00	45.07	12.07	.0
38	34.90	45.07	10.17	.0
39	43.60	43.60	.00	.0
40	29.37	48.87	19.50	4.0
41	29.37	48.85	19.48	.0
42	33.00	48.68	15.68	.0
43	35.10	46.12	11.02	.0

Tabela 45. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR9

Odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
36	82	.100	3.4	4.09	.76	.0	8.7
37	82	.95	.5	4.09	.76	.2z =	6.0
38	79	.100	553.0	4.09	.83	6.0	10.9

Zbior-nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	47	-4.09	37.25	37.250	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
44	27.98	43.49	15.51	4.1
45	27.98	43.46	15.48	.0
46	32.40	43.29	10.89	.0
47	37.25	37.25	.00	.0

Tabela 46. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego pompowni ścieków PR10

odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.sp.hyd.	
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promił
39	82	.100	2.5	8.92	1.66	.1	38.3
40	82	.95	.5	8.92	1.66	.8z =	6.0
41	96	.100	200.0	8.92	1.21	3.5	17.4
42	96	.100	225.0	8.92	1.21	3.9	17.4

Zbior- nik	WEZEL	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	Wysokość zw. wody w zbior.
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]
100	52	-8.92	33.20	33.200	.000

WEZEL	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZLA	RZEDNA LINII CISNIENIA	WYS.UZYTEK. CISNIENIA	WYDATEK
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]
48	28.93	41.51	12.58	8.9
49	28.93	41.41	12.48	.0
50	31.90	40.57	8.67	.0
51	35.00	37.10	2.10	.0
52	33.20	33.20	.00	.0