

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO– BRANŻA SANITARNA

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO – BRANŻA SANITARNA

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO– BRANŻA SANITARNA	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO – BRANŻA SANITARNA	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA Z.O.I.I.B.	4
1. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA:	11
1.1. CZĘŚĆ OPISOWA.	11
1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	11
1.1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI, A W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO OBEJMUJĄCEGO WIĘCEJ NIŻ JEDEN OBIEKT BUDOWLANY – ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA, A W RAZIE POTRZEBY KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW.	11
1.1.3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	12
1.1.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU:.....	12
1.1.5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	13
1.1.6. MATERIAŁY	14
1.1.7. PROJEKTOWANA KANALIZACJA SANITARNA.....	15
1.1.8 PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA	16
1.1.8.1 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH	19
1.1.9. ROBOTY ZIEMNE:.....	22
1.1.10. SKRZYŻOWANIA I KOLIZJE I ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM I DROGAMI	23
1.1.11. WYKOPY PONIŻEJ POZIOMU WODY GRUNTOWEJ:	24
1.1.12. WYTTCZNE WYKONANIA I ODBIORU:.....	24
1.2. CZĘŚĆ GRAFICZNA:	25
RYS. S/1 PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY – SIECI I PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE SKALA 1:500	26
RYS. S/2 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ SKALA 1:100/500	27
RYS. S/3 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ SKALA 1:100/500	28
RYS. S/4 PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ SKALA 1:100/500	29
RYS. S/5 PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ SKALA 1:100/500	30
ZAŁĄCZNIK NR 1 STUDZIENKA KANALIZACYJNA – RYSUNEK POGLĄDOWY	31
ZAŁĄCZNIK NR 2 SCHEMAT WŁĄCZENIA DO ISTNIEJĄCEJ STUDNI BETONOWEJ	32
ZAŁĄCZNIK NR 3 STUDZIENKA KANALIZACYJNA – SCHEMAT POSADOWIENIA STUDNI DN 1,0M	33
ZAŁĄCZNIK NR 4 STUDZIENKA KANALIZACYJNA – SCHEMAT POSADOWIENIA STUDNI DN 1,2M	34
ZAŁĄCZNIK NR 6 SCHEMAT PODŁĄCZENIA WPUSTÓW DESZCZOWYCH	36
ZAŁĄCZNIK NR 7 SCHEMAT OSADNIKA O PRZEPŁYWIE POZIOMYM	37
ZAŁĄCZNIK NR 8 SCHEMAT SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH	38

03.06.2022r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Stosownie do zapisów art. 34 ust. 3 pkt. 3d lit. 3 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane [tekst jednolity – Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami] oświadczam, że niniejszy projekt techniczno – wykonawczy – branża sanitarna dla tematu pn: „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ, NA TERENIE BYŁEJ JEDNOSTKI WOJSKOWEJ W WAŁCZU WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ, NA DZIAŁKACH O NR EWIDENCYJNYCH 893/11, 893/36, 888, OBRĘB MIASTO WAŁCZ” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Patryk Sadkowski

uprawnienia budowlane

ZAP/0116/PWOS/13

Uprawnienia budowlane i zaświadczenia Z.O.I.I.B.

1. PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA:

1.1. CZĘŚĆ OPISOWA.

1.1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Program Funkcjonalno Użytkowy dla zadania „Uzbrojenie terenów inwestycyjnych w rejonie ul. Wojska Polskiego w Wałczu, działki 888, 893/11, 893/36, 1103/2”;
- Projekt architektoniczno – budowlany sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej;
- Projekt zagospodarowania terenu sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej;
- Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego wraz z projektem geotechnicznym dla rozbudowy drogi wewnętrznej na terenie dawn. JW. 3761 w raz z budową infrastruktury technicznej;
- Decyzja nr ZPŚ.6733.34.2021 z dnia 04.01.2022 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta Wałcz;
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej nr GN.6630.43.2022 z dnia 01.06.2022r.
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. o.o. w Wałczu;
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Mapa do celów projektowych;
- Wizja lokalna w terenie.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 r. nr 463).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003.120.1126)
- Wizja lokalna w terenie i uzgodnienia

1.1.2. Przedmiot inwestycji, a w przypadku zamierzenia budowlanego obejmującego więcej niż jeden obiekt budowlany – zakres całego zamierzenia, a w razie potrzeby kolejność realizacji obiektów.

Nazwa inwestycji:

„Rozbudowa i przebudowa drogi wewnętrznej, na terenie byłej jednostki wojskowej w Wałczu wraz z budową infrastruktury technicznej”

dz. nr ew.: 893/11, 893/36, 888, obręb miasto Wałcz

Inwestor:

**GMINA MIEJSKA WAŁCZ
PLAC WOLNOŚCI 1
78-600 WAŁCZ**

Imię i nazwisko oraz adres projektanta:

mgr inż. Patryk Sadkowski
Ostrowiec 258
78-600 Wałcz
uprawnienia budowlane
ZAP/0116/PWOS/13

Zakres inwestycji:

W ramach inwestycji zaplanowano budowę elementów infrastruktury technicznej tj. sieci uzbrojenia podziemnego – sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci kanalizacji deszczowej.

1.1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Istniejące zagospodarowanie:

Projektowane sieci kanalizacyjne są elementami uzbrojenia terenu, które zlokalizowane zostaną w całości pod powierzchnią terenu. Teren, planowanej inwestycji jest zlokalizowany w północno-wschodniej części miasta Wałcz, na terenie byłej Jednostki Wojskowej. Od południowej strony teren ogranicza ul. Wojska Polskiego – ciąg drogi krajowej nr 22, natomiast od zachodniej strony ul. Zaulek Chełmiński. Bezpośrednio z terenem inwestycji graniczą administracyjnie grunty prywatnych właścicieli działek oraz grunty Gminy miejskiej Wałcz

Nie przewiduje się rozbiórek żadnego z istniejących obiektów na trasie projektowanych sieci. Istniejące obiekty budowlane zostaną i będą użytkowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Istniejące uzbrojenie podziemne:

Na terenie przewidzianym pod inwestycję występuje następujące uzbrojenie terenu:

- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacji sanitarnej
- Sieć kanalizacji deszczowej
- Sieć gazowa ś/c
- kable teletechniczne
- kable elektroenergetyczne NN

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia została pokazana na aktualnych mapach dla celów projektowych.

1.1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu:

Zakres objęty niniejszym projektem obejmuje budowę:

- 1) Kanalizacji sanitarnej
 - a) sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym, z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych o średnicy:
 - Ø0,25m o długości L=331,60m,

- Ø0,20m o długości L=406,70m,
 - b) 3 szt. przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych, zakończonych typową studnią betonową o średnicy:
 - Ø0,20m o łącznej długości L=38,60m.
 - c) 6 szt. przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych, zakończonych korkiem o średnicy:
 - Ø0,16m o łącznej długości L=37,10m.
 - d) Studni rewizyjnych betonowych o średnicy:
 - Ø1,2m – 3szt.
 - Ø1,0m – 9szt.
- 2) Kanalizacji deszczowej
- a) sieci kanalizacji deszczowej w układzie grawitacyjnym, z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych o średnicy:
 - Ø0,50m o długości L=281,50m,
 - Ø0,40m o długości L=129,80m,
 - Ø0,315m o długości L=186,10m
 - Ø0,25m o długości L=91,70m
 - b) 3 szt. przyłączy kanalizacji deszczowej z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych, zakończonych typową studnią betonową o średnicy:
 - Ø0,25m o łącznej długości L=39,90m.
 - c) 12 szt. przyłączy kanalizacji deszczowej do wpustów, z rur PVC kl. S SDR 34 SN8 litych o średnicy:
 - Ø0,20m o łącznej długości L=45,50m.
 - d) Studni rewizyjnych betonowych o średnicy:
 - Ø1,5m – 16szt.
 - Ø1,0m – 3szt.
 - e) osadnika o przepływie poziomym O/S o parametrach: $D = 2,0m$, $V=3,0m^3$ – 1szt.
 - f) lamelowego separatora substancji ropopochodnych PSW lamela 20/200 – 1szt.

Sieci zaprojektowano w sposób:

- zabezpieczający życzenia właścicieli gruntów i nieruchomości,
- umożliwiające uniknąć kolizji projektowanym uzbrojeniem podziemnym,
- umożliwiające mechanizację robót,
- uwzględniające normatywne odległości od budowli, uzbrojenia i znaków geodezyjnych,
- zabezpieczający przed przemarzaniem.

1.1.5. Warunki gruntowo – wodne

Dla terenu projektowanej inwestycji, na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że:

- podłoże rodzime spełnia warunki dla posadowienia bezpośredniego. Dna wykopów gruntach spoistych należy zabezpieczyć przed nadmiernym uplastycznieniem. Projektowane instalacje kanalizacyjne układać na podsypce zwirowej, stabilizowanej mechanicznie.

- nie należy dopuszczać do gromadzenia się wód opadowych w wykopach. Może to wpłynąć na obniżenie parametrów nośności podłoża gruntowego. Wody te należy z wykopów usunąć, gdyż grozi to dodatkową wymianą podłoża.
- nie prognozuje się na tym terenie wystąpienia niekorzystnych zjawisk geologicznych ani działań antropopresyjnych, mogących wpływać na obniżenie parametrów inżynierskich rozpoznanego podłoża.
- grunt należy chronić przed przemarzaniem – $H_z=0,8\text{m}$

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 Dz. U. 2012 poz. 463, w związku z wykonanymi badaniami podłoża gruntowego określa się:

- warunki gruntowe określa się jako proste. W całym profilu podłoża rodzimego wystąpiły grunty nośne,
- w związku z projektowaną głębokością wykopów proponuje się zaliczyć inwestycję do II kategorii geotechnicznej.

Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN – 81/B – 03020.

Warunki wodne.

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości max. 3,0 m stwierdzono wody gruntowe w warunkach naporowych w otworze nr 1. W pozostałych otworach wystąpiły sączenia będące efektem zawieszenia wód infiltrujących z powierzchni terenu na stropie gruntów zwięzłych. Generalnie warunki wodne na przebiegu projektowanej inwestycji ocenia się jako korzystne.

Opisane warunki wodne odnoszą się do okresu badań (wrzesień 2021r.). W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych lub roztopów pokrywy śnieżnej poziomy stwierdzone sączenia mogą przybrać charakter okresowego zwierciadła wód gruntowych na skutek ograniczonej wodoprzepuszczalności piasków gliniastych warstwy III. Obserwacje przeprowadzono przed likwidacją otworów przez zasypanie po upływie ok. 0,5h po wykonaniu każdego z otworów.

Sączenia stwierdzone podczas wierceń odpowiadają za nieznaczne uplastycznienie piasków gliniastych, w ich stropowej partii.

Posadowienie obiektów:

Sieci uzbrojenia terenu zostaną posadowione na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, wykonanej z gruntu o odpowiednich właściwościach. W sytuacji, gdy grunt rodzimy na trasie projektowanych rurociągów nie będzie spełniać warunków do posadowienia sieci, należy zastosować zagęszczoną podsypkę piaskową o grubości 10 cm, obsypkę i zasypkę 50 cm powyżej wierzch rury z gruntu dowiezionej – piasku średniego.

Projektowane sieci wykonywane będą w wykopach szalowanych.

1.1.6. Materiały

Wymagania ogólne dla materiału:

Zaleca się, aby producent rur i kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z obowiązującymi normami wydany przez niezależną instytucję, posiadającą akredytację w celu zapewnienia odpowiedniej jakości stosowanych materiałów.

Jednorodność materiałowa w zakresie projektu:

Rury do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnic jak i ewentualnego dochodzenia roszczeń z tytułu ich niewłaściwego wykonania.

Armatura w ramach jednego projektu pochodzić powinna od jednego producenta, co ułatwi późniejszą eksploatację wykonanej sieci (posiadanie części zamiennych, ewentualne roszczenia gwarancyjne).

Znakowanie rur:

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

1.1.7. Projektowana kanalizacja sanitarna

Zprojektowano grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, poprzez istniejącą studnię zlokalizowaną w rejonie ul. Zaulek Chełmiński.

Sieci i przykanaliki kanalizacji sanitarnej zaprojektowano odpowiednio z rur:

- a) sieci kanalizacji sanitarnej:
 - Ø0,25m o długości L=331,60m,
 - Ø0,20m o długości L=406,70m,
- b) przyłącza kanalizacji sanitarnej:
 - Ø0,20m o łącznej długości L=38,60m.
 - Ø0,16m o łącznej długości L=37,10m.

Układ wysokościowy projektowanej kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej został dostosowany do rzędnej istniejącego kanału sanitarnego w rejonie ul. Zaulek Chełmiński.

Włączenie projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wykonać bezpośrednio do przepompowni ścieków, oznaczonej na planie sytuacyjno-wysokościowym jako Pist., w której to należy wykonać otwór o jedną średnicę większą od średnicy włączanej rury i w to miejsce wmurować przejście szczelne pod rurę Ø 250mm.

Studnie S1 ÷ S21 oraz S7A, S9A i S10A wykonać jako betonowe o prefabrykowanej kinecie, o średnicy odpowiednio:

- DN1,2m - studnie S1 ÷ S21
- DN 1,0m - studnie S7A, S9A i S10A

Elementy studzienek wykonać zgodnie z normą z PN-EN 1917:2004. Studnia musi posiadać następujące parametry:

- beton klasy minimum B45,
- mrozoodporność F-50,
- nasiąkliwość max 4%,
- wodoszczelność W8

System musi gwarantować zachowanie szczelności połączeń z kanałami, co ma zasadnicze znaczenie w sytuacji bardzo wysokiego poziomu wody gruntowej. Studnie wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wlot kanału do kinety lub pod przyłacza wykonać z zastosowaniem uszczelek typu IS wykonanych z SBR zgodnie z normą DIN 4060. Połączenie musi spełniać wymogi określone w normach dla rur litych z PVC PN EN 1401 – 1.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi. Właz musi posiadać rygle zabezpieczające przed przesunięciem oraz wkładkę tłumiącą. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm, wysokość korpusu włazu h=150mm .

Studnie posadowić na warstwie ubitego żwiru o grubości 15 cm.

Głębokość kinety ze względów hydraulicznych musi wynosić min. 0,8 x DN kanału głównego. Spadek kanału w kinecie 2 %.

Stopnie włazowe powinny być wykonane jako żeliwne lub tworzywowe. Dopuszcza się stosowanie klamr w miejsce stopni.

Trasę sieci i przykanalików sanitarnych przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym terenu (rys. nr S/1).

Zagłębienie kanału wynosi od 1,30 do 4,08 m p.p.t.

Zagłębienie przyłaczy wynosi 0,80 do 3,00 m p.p.t.

Spadek podłużny wynosi od 0,5 – 1,0% dla sieci i od 1,0 do 4,2% dla przyłaczy.

Rurociągi należy układać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Do budowy sieci i przyłaczy stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

1.1.8 Projektowana kanalizacja deszczowa

Zprojektowano grawitacyjne odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, poprzez istniejącą studnię D_{ist.} zlokalizowaną w ul. Zaulek Chełmiński.

Sieci i przykanaliki kanalizacji deszczowej zaprojektowano odpowiednio z rur:

a) sieci kanalizacji deszczowej:

- Ø0,50m o długości L=281,50m,
- Ø0,40m o długości L=129,80m,
- Ø0,315m o długości L=186,10m
- Ø0,25m o długości L=91,70m

b) przyłacza kanalizacji deszczowej:

- Ø0,25m o łącznej długości L=39,90m.
- Ø0,20m o łącznej długości L=45,50m.

Układ wysokościowy projektowanej kanalizacji deszczowej oraz przyłączy kanalizacji deszczowej został dostosowany do rzędnej istniejącego kanału deszczowego w ul. Zaulek Chełmiński.

Włączenie projektowanego odcinaka kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej wykonać do istniejącej studni, oznaczonej na planie sytuacyjno-wysokościowym jako Dist.,

w której to należy wykonać otwór o jedną średnicę większą od średnicy włączanej rury i w to miejsce wmurować przejście szczelne pod rurę PVC Ø 500mm. Ponadto w studni należy wykonać kinetę o wysokości h=400mm.

Studnia betonowa:

Studnie D1 ÷ D16 wykonać jako betonowe o prefabrykowanej kinecie o średnicy DN1,5m, a studnie D2A, D4A i D5A wykonać jako betonowe o prefabrykowanej kinecie o średnicy DN1,0m. Elementy studzienek wykonać zgodnie z normą z PN-EN 1917:2004. Studnia musi posiadać następujące parametry:

- beton klasy minimum B45,
- mrozoodporność F-50,
- nasiąkliwość max 4%,
- wodoszczelność W8

System musi gwarantować zachowanie szczelności połączeń z kanałami, co ma zasadnicze znaczenie w sytuacji bardzo wysokiego poziomu wody gruntowej. Studnie wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wlot kanału do kinety lub pod przyłącza wykonać z zastosowaniem uszczelek typu IS wykonanych z SBR zgodnie z normą DIN 4060. Połączenie musi spełniać wymogi określone w normach dla rur litych z PVC PN EN 1401 – 1.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem z otworami wentylacyjnymi. Właz musi posiadać rygle zabezpieczające przed przesunięciem oraz wkładkę tłumiącą. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø680mm.

Studnie posadowić na warstwie ubitego żwiru o grubości 15 cm.

Głębokość kinety ze względów hydraulicznych musi wynosić min. 0,8 x DN kanału głównego. Spadek kanału w kinecie 2 %.

Stopnie włazowe powinny być wykonane jako żeliwne lub tworzywowe. Dopuszcza się stosowanie klamr w miejsce stopni.

Wpust uliczny betonowy

Wpust uliczny betonowy wykonać z kręgów betonowych prefabrykowanych. Stosować prefabrykowane kręgi betonowe i żelbetowe o średnicy 0,5m, wysokości 30cm lub 60cm, z betonu klasy C 35/45 o nasiąkliwości max. 4 %, mrozoodporny wg PN-EN 206-1 (klasy B45 wg PN-B-06250). Element przyłączeniowy z otworem i fabrycznie osadzonym przejściem szczelnym pod rurę PVC Ø 200. Wpusty deszczowe należy wyposażać w osadniki o głębokości 1m, zastosować pierścienie odciążające żelbetowe zintegrowane z elementem podtrzymującym wpust.

Pierścienie odciążająco-podtrzymujące wykonać jako żelbetowe, prefabrykowane, z betonu wibrowanego klasy C 16/20 wg PN-EN 206-1 (klasy B20 wg PN-B-06250).

Wpusty uliczne z żeliwa szarego, powinny odpowiadać wymaganiom PN – EN 124: 2000. Kratki wpustu deszczowego klasy D–400 o wymiarach 620x420mm, mocowane na zawiasie. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm. Wpusty wyposażać w kosze osadnicze.

Osadnik

Osadniki, są to obiekty lub budowle służące do wydzielenia ze ścieków zawieszin łatwo opadających, o gęstości większej od $1,0 \text{ g/cm}^3$. W najogólniejszym ujęciu działanie osadników polega na przetrzymywaniu ścieków w warunkach zwolnionego przepływu, dzięki czemu następuje na zasadzie zjawiska grawitacji rozdział dwóch faz: wody i zawieszonych w niej cząstek.

W skład osadnika wchodzi: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa oraz właz żeliwny fi 600 mm. Na wlocie do osadnika może być umieszczony stalowy lub aluminiowy deflektor. Do wysokości powyżej otworu wlotowego i wylotowego korpus wykonany jest z elementów betonowych łączonych za pomocą żywic epoksydowych, co zapewnia dużą wytrzymałość i szczelność w przypadku połączeń rur PVC od 110 do 400 mm w elementach osadnika są otwory zaopatrzone w uszczelki gumowe zapewniające szybkie, szczelne i elastyczne połączenia. Dla rur innych rodzajów elementy osadnika zaopatrzone są w odpowiednie przejścia szczelne lub adaptery (wykonywane na indywidualne zamówienie klienta). Istnieje możliwość zmiany objętości osadnika przez inne rozmieszczenie otworów do podłączenia rur.

Studzienki betonowe, z których wykonywane są korpusy osadników posiadają aprobatę techniczną IBDiM AT/2002–04–1386 oraz Aprobaty techniczne COBRTI INSTAL AT/2001–02–1132 i AT/2001–02–1164.

Separator ropopochodnych wód opadowych i roztopowych

Separatory są przeznaczone do oddzielenia szlamu i piasku oraz ropopochodnych z wód płynących grawitacyjnie w rozdzielczym systemie kanalizacji deszczowej przed ich wprowadzeniem do odbiornika.

Zanieczyszczeniami lekkimi nazywamy płyny o gęstości niewiele mniejszej niż woda (do $0,95 \text{ g/cm}^3$), które w zasadzie w niej nie występują lub występują w nieznacznych ilościach, takie jak benzyny, oleje napędowe, oleje opałowe i inne mineralnego pochodzenia.

Oddzielenie substancji ropopochodnych następuje, wykorzystując procesy flotacji i sedymentacji podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane sekcje żaluzjowe (lamelowe).

Ze względu na możliwość oczyszczania znacznych ilości wód – urządzenia znajdują zastosowanie przede wszystkim w układach zlewni miejskich, na dużych stacjach benzynowych, w sieciach deszczowych zakładów przemysłowych, baz paliwowych, baz sprzętu, placów manewrowych, dróg szybkiego ruchu itp.

Ze względu na sposób działania separatory zatrzymują także część zawiesiny łatwoopadającej, która gromadzi się w komorze osadowej w dolnej części urządzenia.

Dla zmniejszenia ilości osadów w separatorach, zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń przed separatorem zaprojektowano osadnik o przepływie poziomym o odpowiedniej pojemności części osadowej.

Trasę sieci i przykanalików deszczowych przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym terenu (rys. nr S/1).

Zagłębienie kanału wynosi od 1,31 do 2,81 m p.p.t.

Zagłębienie przyłączy wynosi 0,86 do 1,94 m p.p.t.

Spadek podłużny wynosi od 0,3 – 1,0% dla sieci i od 0,5 do 1,5% dla przyłączy.

Rurociągi należy układać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Do budowy sieci i przyłączy stosować rury z materiału podanego w opisie.

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

1.1.8.1 Obliczenie ilości wód deszczowych

Obliczenia maksymalnego przepływu w kanałach deszczowych dokonano na podstawie projektowanych wielkości odpływu wód deszczowych z analizowanej zlewni.

Obliczenie ilości wód deszczowych dokonano w oparciu o przyjęte natężenie, czas trwania, oraz prawdopodobieństwo występowania miarodajnego deszczu, wraz ze współczynnikami spływu charakteryzującymi sposób urządzenia powierzchni zlewni.

Podstawę obliczeń stanowi wzór:

$$Q = q_{\max} \times \Psi \times \varphi \times F \quad [\text{dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$$

gdzie:

q_{\max} – natężenie deszczu miarodajnego [dcm^3/sha],

F – powierzchnia zlewni kanału [ha],

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego [liczba oderwana mniejsza od 1]

φ – współczynnik opóźnienia odpływu [liczba oderwana mniejsza od 1]

Natężenie deszczu miarodajnego:

Przyjęto opad o częstotliwości występowania przeciętnie raz na 5 lat [$c = 5$] o prawdopodobieństwie występowania $p = 20\%$; czasie trwania $t = 15 \text{ min}$ i $q_{\max} = 130 \text{ dcm}^3 / \text{s} \cdot \text{ha}$

Współczynnik opóźnienia:

$$\varphi = 1 / F^{1/n}$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni w ha,

$n = 4 - 8$ [w zależności od kształtu zlewni i spadku terenu]

W przypadkach przeciętnych, gdy prędkość w kanałach jest rzędu 1,2 m/s należy przyjmować $n = 5$. Na podstawie odpowiedniej tabeli [nr 2–30, str.120 „Kanalizacja” tom I], odczytuje się wielkość [od 1,0 do 0,42]:

zlewnia o pow. do 1,0 ha – = 1,0,

zlewnia o pow. 1,0 – 20,0 ha – = 0,90 – 0,60.

Dla poszczególnych rodzajów powierzchni, współczynnik spływu wynosi:

dachy szczelne	= 0,90 – 0,95,
drogi asfaltowe	= 0,85 – 0,90
bruks kamienne, klinkierowe szczelne	= 0,75 – 0,50,
drogi tłuczniowe [szosy]	= 0,25 – 0,50,
drogi żwirowe	= 0,15 – 0,30,
powierzchnie i podwórza niebrukowane	= 0,10 – 0,20,
parki, ogrody, łąki, tereny zieleni	= 0,00 – 0,10.

Współczynnik zastępczy spływu jednostkowego dla przeciętnej zlewni oblicza się na podstawie wzoru:

$$\psi_z = \frac{\psi_1 \times F_1 + \psi_2 \times F_2 + \dots + \psi_n \times F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n}$$

Przyjęto następujące współczynniki spływu:

ulice i place	= 0,90
chodniki – nawierzchnia brukowa	= 0,70

Bilans wód opadowych odprowadzanych z nawierzchni utwardzonej drogi p.poż. wynosi:

1. Dane do obliczeń bilansu wód deszczowych.

Powierzchnia zlewni:

Powierzchnia jezdni – trasa główna $F_1 = 2\,150\text{m}^2$

Powierzchnia zjazdu chodniki $F_2 = 1\,339\text{m}^2$

RAZEM $F = 3\,489\text{m}^2$ [0,35ha]

Współczynnik opóźnienia odpływu [zależny od kształtu i spadku zlewni] = 1,0

Częstotliwość występowania deszczu	– $p = 100\%$; $c = 1$
Najkrótszy czas trwania deszczu	– $t = 15\text{ min}$
Natężenie deszczu miarodajnego (1 rocznego)	– $q_{15\text{ min.}} = 77\text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$
Natężenie deszczu nawalnego (5–cio letniego)	– $q_{\text{max}} = 130\text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$
Natężenie deszczu wymagającego oczyszczenia	– $q_0 = 15\text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$
Średni opad roczny dla zlewni w Wałczu	– $h = 640\text{ mm}$

2. Obliczenie ogólnego współczynnika spływu zależnego od sposobu urządzenia zlewni i gęstości zabudowy:

Współczynnik zastępczy spływu jednostkowego dla przeciętnej zlewni oblicza się na podstawie wzoru:

$$\psi_z = \frac{\psi_1 \times F_1 + \psi_2 \times F_2 + \dots + \psi_n \times F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n}$$
$$\psi_z = \frac{2150 \times 0,90 + 1339 \times 0,70}{3489} = 0,82$$

3. Natężenie deszczu obliczeniowego q_0 oraz spływ deszczu obliczeniowego Q_0

$q_0 = 15 \text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ [natężenie deszczu na hektar powierzchni szczelnej]. Zgodnie z par. 19.1.(1) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportu, portów, centrów miast, dróg ekspresowych, dróg krajowych i wojewódzkich oraz parkingów

$$Q_0 = q_0 \times \psi_z \times \phi = 15 \times 0,35 \times 0,82 \times 1,0 = 4,31 \text{ dcm}^3/\text{s}$$

4. Natężenie deszczu jednorocznego q_1 i spływ Q_1

$q_1 = 77 \text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ [Jest to natężenie deszczu o wielkości odpływu wyższym od spowodowanego opadem o częstotliwości występowania jeden raz w roku i czasie trwania 15 minut. Dla regionów o wysokości opadów $< 800 \text{ mm}$ obliczeniowe natężenie odpływu wynosi $77 \text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$.

$$Q_1 = 77 \times 0,35 \times 0,82 \times 1,0 = 22,10 \text{ dcm}^3/\text{s}$$

5. Natężenie deszczu nawalnego q_{\max} i spływ Q_{\max}

$$q_{\max} = 130 \text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

$$Q_{\max} = 130 \times 0,35 \times 0,82 \times 1,0 = 37,31 \text{ dcm}^3/\text{s}$$

6. Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych w okresie 1 roku (maksymalny roczny zrzut ścieków):

Dane:

$$q = 640 \text{ mm}/\text{m}^2 \text{ rok} = 640 \text{ dcm}^3/\text{m}^2 \text{ rok} = 0,64 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ rok}$$

$$\psi = 0,82, \phi = 1,0; F = 0,35 \text{ ha};$$

$$Q_R = 3489 \times 0,64 \times 0,82 \times 1,0 = 1831 \text{ m}^3/\text{rok}$$

7. Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych w okresie 10 lat:

$$Q_{10 \text{ LAT}} = 1831 \times 10 = 18310 \text{ m}^3/10 \text{ lat}$$

8. Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych do odbiornika, podczas deszczu nawalnego (maksymalny godzinowy zrzut ścieków):

$$q_{\max} = 130 \text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

$$Q_{h\max} = 130 \times 0,35 \times 1,0 \times 0,82 \times 900 = 33,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

9. Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych do odbiornika, podczas deszczu miarodajnego – 1 rocznego (średni dobowy zrzut ścieków):

$$Q_1 = 77 \text{ dcm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

$$Q_{\text{dśr}} = 77 \times 0,35 \times 1,0 \times 0,82 \times 900 = 19,89 \text{ m}^3/\text{d} \text{ 1.1.9.}$$

1.1.9. Roboty ziemne:

Na całej długości projektowanego uzbrojenia możliwe jest wykonanie wykopów zarówno ręcznie jak i mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Ręczne wykopy należy wykonać bezwzględnie na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Zaprojektowano posadowienie rurociągów na warstwie podsypki z piasku średniego, dobrze uziarnionego o grubości 10cm

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 50 cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy rurociągu może być prowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

II. Po próbie szczelności złącz rury, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

III. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej przewodów wykonać piaskiem średnio lub gruboziarnistym. Zasypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasykowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS = 1,00$.

Uwagi dla wykonawcy:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas

wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

- Zaprojektowane sieci należy wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych – szalowanych.
- Podczas realizacji robót budowlanych przestrzegać zasady B. i H.P.

Uwagi dla wykonawcy:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

Próba szczelności.

Należy przeprowadzić próby wodne na eksfiltrację. Z przeprowadzanych prób należy sporządzić „Protokoły z próby szczelności”.

1.1.10. Skrzyżowania i kolizje i istniejącym uzbrojeniem i drogami

Na trasie projektowanych przewodów występują następujące skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem:

- sieć kanalizacji deszczowej;
- sieć kanalizacji sanitarnej;
- sieć wodociągowa;
- sieć gazowa ś/c
- kabel teletechniczny
- kabel energetyczny NN

Na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy należy wykonać bezwzględnie ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu.

Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

1.1.11. Wykopy poniżej poziomu wody gruntowej:

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (okres wiosenny, jesienny) roboty ziemne należy:

- wykonać przy zastosowaniu szalunków płytowych – metalowych. System szalunkowy winien spełniać wymogi bezpieczeństwa oraz posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa. Należy zastosować skuteczny system odwodnienia wykopu.
- w czasie wybierania nawodnionego gruntu niezbędne będzie zamontowanie igłofiltrów o średnicy 50 mm w odległości ca 1,0 m od szalunku płytowego. Do odwodnienia zastosować agregat pompowy spalinowy
- System igłofiltrów montować jednostronnie, w odległościach dostosowanych do możliwości skutecznego odwodnienia wykopu.
- W przypadku braku skuteczności igłofiltrów jednostronnych, należy zamontować igłofiltry po obu stronach wykopu.
- Prace montażowe prowadzić przy pracującym systemie odwodnieniowym

1.1.12. Wytyczne wykonania i odbioru:

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu:

Odbiorowi podlegają:

- wykopy i wykonane podłoża,
- wykonanie studzienek [połączenia kręgów]
- ułożenie rurociągów na warstwie podsypki
- zagęszczenie obsypki
- węzły wodociągowe

Odbiory częściowe obejmują badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- materiałów,
- szczelności i drożności
- specjalistyczne badania stopnia zagęszczenia całości zasypki wykopów

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny.

PROJEKTANT:

1.2. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

Rys. S/1 Plan sytuacyjno-wysokościowy – sieci i przyłącza kanalizacyjne skala 1:500

Rys. S/2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej

skala 1:100/500

Rys. S/3 Profil podłużny kanalizacji deszczowej

skala 1:100/500

Rys. S/4 Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej

skala 1:100/500

Rys. S/5 Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej

skala 1:100/500

Załącznik nr 1 Studzienka kanalizacyjna – rysunek poglądowy

Załącznik nr 2 Schemat włączenia do istniejącej studni betonowej

Załącznik nr 3 Studzienka kanalizacyjna – schemat posadowienia studni DN 1,0m

Załącznik nr 4 Studzienka kanalizacyjna – schemat posadowienia studni DN 1,2m

Załącznik nr 5 Studzienka kanalizacyjna – schemat posadowienia studni DN 1,5m

Załącznik nr 6 Schemat podłączenia wpustów deszczowych

Załącznik nr 7 Schemat osadnika o przepływie poziomym

Załącznik nr 8 Schemat separatora substancji ropopochodnych