

Projekt budowlany

NAZWA INWESTYCJI	Budowa sieci kanalizacji deszczowej														
MIEJSCE INWESTYCJI	dz. nr ewid. 38/3, 43/3, 44/7, 44/9, 44/13, 44/19, 44/24, 44/27, 566, 567, 571, 572, 581, 612, 683 obręb Nowa Karczma, gm. Nowa Karczma														
NAZWA INWESTORA	Gmina Nowa Karczma ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczma														
Oświadczam, że niniejszy projekt, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej - zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm.).															
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Mirosław Łopato <u>uprawnienia nr 285/Gd/02</u>														
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Arkadiusz Malinowski <u>uprawnienia nr 294/Gd/02</u>														
OPRACOWAŁ	mgr inż. Dariusz Żymierczykiewicz														
FAZA OPRACOWANIA	projekt budowlany – branża sanitarna														
SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	<table><tr><td></td><td>Nr strony</td></tr><tr><td>Spis treści</td><td>2</td></tr><tr><td>Projekt zagospodarowania terenu</td><td>3</td></tr><tr><td>Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia</td><td>13</td></tr><tr><td>Część rysunkowa</td><td>33</td></tr><tr><td>Informacja BIOZ</td><td>51</td></tr><tr><td>Załączniki</td><td>55</td></tr></table>		Nr strony	Spis treści	2	Projekt zagospodarowania terenu	3	Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia	13	Część rysunkowa	33	Informacja BIOZ	51	Załączniki	55
	Nr strony														
Spis treści	2														
Projekt zagospodarowania terenu	3														
Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia	13														
Część rysunkowa	33														
Informacja BIOZ	51														
Załączniki	55														

Stara Kiszewa, październik 2013

Uwaga:

Wykorzystanie niniejszego opracowania do innych celów niż określone we wstępie – zastrzeżone! Opracowanie chronione ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dnia 4.02.1994 r. (Dz.U. 94.24.83 ze zmianami). Kopiowanie w całości lub części opracowania bez zgody autorów – zabronione.

SPIS ZAWARTOŚCI

SPIS ZAWARTOŚCI.....	2
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	3
1 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3 LOKALIZACJA OBIEKTU.....	3
4 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	5
5 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI	6
7 ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE	10
OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	13
1 ROBOTY ZIEMNE.....	13
2 ROBOTY MONTAŻOWE.....	14
CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....	23
1 OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW	23
2 ZLEWNIE	25
3 ODBIORNIK WÓD DESZCZOWYCH – ZBIORNIKI OTWARTE.....	28
4 ODBIORNIK WÓD DESZCZOWYCH – GRUNT	28
5 TRASOWANIE SIECI I ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE	30
6 DOBÓR ŚREDNIC PRZEWODÓW	30
7 PRZEPISY WYKONAWCZE	31
8 ZASADA RÓWNOWAŻNOŚCI ROZWIĄZAŃ.....	31
9 ZESTAWIENIE WYNIKÓW OBLICZEŃ KANAŁÓW DESZCZOWYCH	32
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	33
INFORMACJA BIOŻ.....	51
ZAŁĄCZNIKI.....	55

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie Gminy Nowa Karczma na wykonanie projektu budowlanego sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Nowa Karczma.

1.1 Dane inwestora

Inwestorem jest

Gmina Nowa Karczma, ul. Kościerska 9, 83-404 Nowa Karczma.

2 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej – budowy odwodnienia dróg osiedlowych wraz z odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do istniejących zbiorników wodnych oraz miejscowo do gruntu.

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego umożliwiającego uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę dla przedmiotowej inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi,
- odprowadzenie części wód opadowych i roztopowych do gruntu przy pomocy komór drenażowych („mała zlewnia”),
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej i dalej do zbiorników wodnych (otwartych) – „duża zlewnia”,
- przebudowę wylotu przewodu kanalizacyjnego odprowadzającego wody deszczowe i roztopowe do zbiorników wodnych.

3 Lokalizacja obiektu

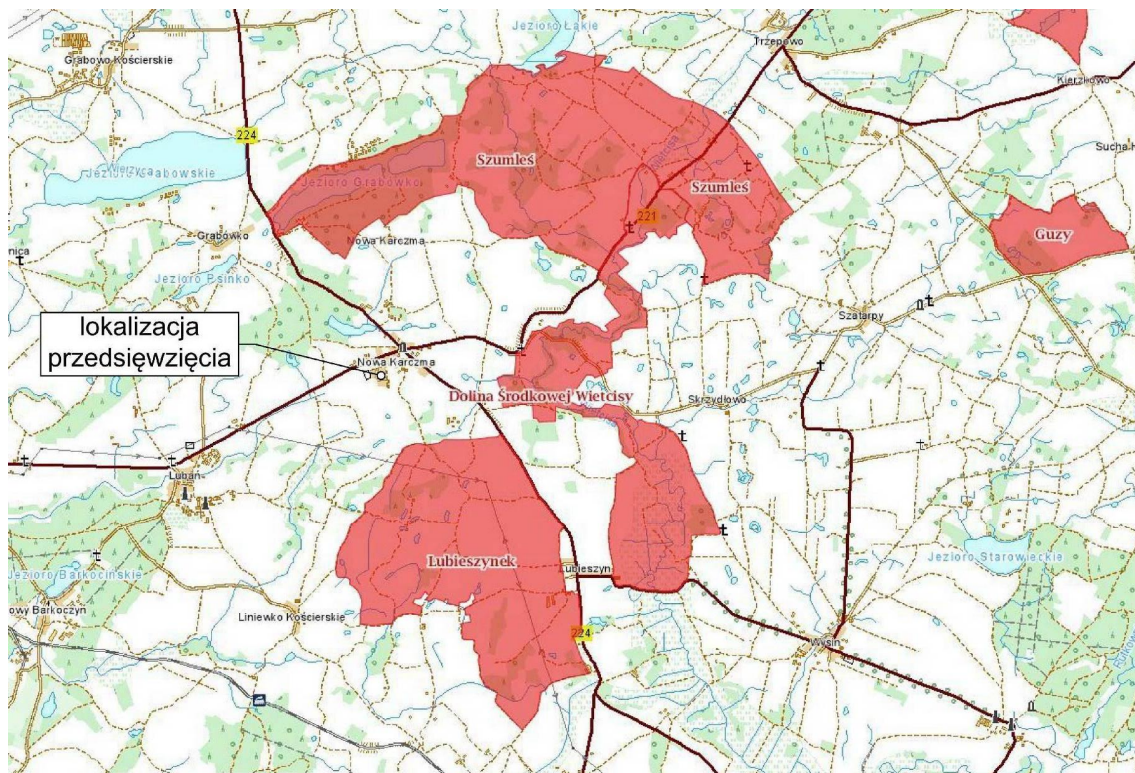
Projektowana inwestycja realizowana będzie na dz. nr ewid. 38/3, 43/3, 44/7, 44/9, 44/13, 44/19, 44/24, 44/27, 566, 567, 571, 572, 581, 612, 683, obręb Nowa Karczma, zlokalizowanych w południowo-zachodniej części miejscowości Nowa Karczma, gmina Nowa Karczma, powiat kościerski, województwo pomorskie. Działki, na których realizowane będzie przedsięwzięcie, stanowią obecnie drogi osiedlowe gruntowe i drogę asfaltową, łączącą drogi osiedlowe z drogą wojewódzką.

Lokalizacja inwestycji w stosunku do obszarów Natura 2000 i innych obszarów chronionych została przedstawiona w tabelach 1-5. Uwzględniono najbliższe formy ochrony przyrody.

Tabela 1. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle form ochrony przyrody - OSO¹

OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY PTAKÓW	
Nazwa	[km]
Bory Tucholskie PLB220009	12.24
Lasy Mirachowskie PLB220008	26.25

¹ geoserwis.gdos.gov.pl/mapy



Rysunek 2. Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych

Tabela 5. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle form ochrony przyrody – OChK

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Przywidzki	1.59
Doliny Więtcisy	1.77
Polaszkowski	5.49
Doliny Wierzycy	10.15
Kartuski	13.59
Doliny Raduni	13.80
Borów Tucholskich	15.86

Najbliższe lokalne, niewielkie zbiorniki, nieużytki zlokalizowane są w odległości około 50 m od przedmiotowych dróg, natomiast najbliższe jezioro Lubańskie zlokalizowane jest w odległości ok. 500 m od przedsięwzięcia. Do dwóch z pobliskich zbiorników (połączonych ze sobą) planowane jest odprowadzenie zebranych wód opadowych i roztopowych. Gminne ujęcie wód podziemnych znajduje się w odległości około 1 km od przedsięwzięcia. Realizacja inwestycji nie będzie wymagała wycinki drzew. Inwestycja realizowana będzie poza obszarami chronionymi. Lokalizacja na ich tle przedstawiona została powyżej.

4 Materiały wyjściowe

- mapy do celów projektowych w skali 1:500, obr. Nowa Karczmia,
- warunki techniczne na budowę sieci kanalizacji deszczowej,
- decyzja o warunkach lokalizacji inwestycji celu publicznego,

- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- literatura techniczna – obowiązujące przepisy prawne i normy.

5 Opis stanu istniejącego

Teren inwestycji zlokalizowany jest w południowo-zachodniej części miejscowości Nowa Karczma, przy drodze wojewódzkiej nr 221. Inwestycja realizowana będzie w drogach gminnych, osiedlowych. Teren inwestycji stanowi obecnie droga gruntowa, bez krawężników oraz wydzielonego chodnika dla pieszych. W miejscu inwestycji występują znaczne różnice w wysokości terenu. W drodze tej oraz po działkach prywatnych, w sposób całkowicie nieuporządkowany przebiega sieć wodociągowa o średnicy 80 i 100 mm. Sieć wodociągowa podlega uporządkowaniu w zakresie odrębnego opracowania projektowego. Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców siecią napowietrzną. Zadrzewienie na terenie inwestycji występuje jedynie w zachodniej części miejscowości. Na pozostałym odcinku projektowanej sieci deszczowej zadrzewienie nie występuje, ponieważ roboty będą realizowane na terenie istniejącego obecnie pasa drogowego dróg osiedlowych.

Na terenie inwestycji znajduje się również kanał odprowadzający wody opadowe i roztopowe z części dróg gminnych i posesji prywatnych. Średnice istniejącego kanału 200-300 mm.

6 Projektowane zagospodarowanie działki

6.1 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak powierzchnia zabudowy projektowanych i adaptowanych obiektów budowlanych, powierzchnia dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni oraz innych części terenu niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jeżeli jest ona wymagana zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

Jest to inwestycja liniowa, zgodna z warunkami decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego. Wody opadowe zbierane będą przy pomocy wpustów deszczowych i odprowadzone projektowanymi przewodami do istniejącego kanału i dalej wylotem do zbiorników wodnych. Zaprojektowano przebudowę istniejącego wylotu.

Lokalnie, ze względu na ukształtowanie terenu zaistniała konieczność odprowadzenia zebranych siecią kanalizacyjną wód opadowych, do gruntu. Podyktowane to było warunkami technicznymi w terenie i występującym w tym przypadku zagłębieniem przewodu kanalizacyjnego przekraczającym 6 m.

Dla inwestycji tego typu nie są określone parametry dotyczące powierzchni.

- 6.2 Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Działki przeznaczone pod inwestycję zgodnie z zapisami decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nie są wpisane do rejestru zabytków, ani nie podlegają ochronie. Elementy dziedzictwa kulturowego nie występują. Dopuszcza się lokalizację obiektów i urządzeń oraz wydzielanie terenów o funkcji publicznej z zakresu infrastruktury technicznej. Projektowana kanalizacja deszczowa jest zgodna z decyzją lokalizacyjną.

- 6.3 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

- 6.4 Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z terenu projektowanych, wg branży drogowej, ciągów pieszo-jezdnych z kostki betonowej. Wody opadowe z dróg lokalnych (osiedlowych) nie stanowią zagrożenia dla środowiska, ani też dla ludzi i zwierząt z punktu widzenia higieny i ich zdrowia. Projektowana inwestycja nie powoduje pogorszenia warunków w zakresie ochrony środowiska, a jedynie zorganizowane zebranie wód opadowych i odprowadzenie ich do gruntu.

- 6.5 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Brak.

- 6.6 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość i długość;

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z rury PP Ø200, Ø250 i Ø400 mm, kielichowej, karbowanej dwuściennej (np. X-Stream Wavin lub równorzędnej), łączonej na uszczelki gumowe. Przyłącza kanalizacyjne od wpustów ulicznych zaprojektowano z rury PP Ø150 oraz Ø200, kielichowej, karbowanej dwuściennej, łączonej na uszczelkę gumową. Włączenia przykanalików deszczowych oraz zmiany kierunków zaprojektowano przy pomocy studzienek z kręgów betonowych Ø1000 oraz Ø1200 z osadnikami (h=1,0 m) a także studzienek inspekcyjnych o średnicy 425 mm z osadnikami (h=1,0 m).

Zbieranie wód opadowych zaprojektowano przy pomocy wpustów ulicznych na studzienkach betonowych Ø500 z osadnikiem (min. h=0,8 m) lub jako przelotowe – na studzienkach Ø425 z osadnikiem h=1,0 oraz na studzienkach połączeniowych Ø1000 mm.

W ramach inwestycji zaprojektowano sieć kanalizacyjną składającą się z 14 wpustów typowych z osadnikiem 0,8 m, 26 wpustów ulicznych zainstalowanych na studzienkach przelotowych Ø425 z osadnikiem 1,0 m, 4 wpustów zainstalowanych na

studzienkach przelotowych i połączeniowych Ø1000 z osadnikiem 1,0 m. Zaprojektowano również 4 studzienki połączeniowe Ø1200 z osadnikiem 1,0 m, 7 studzienek połączeniowych i przelotowych Ø1000 z osadnikiem 1,0 m, 9 studzienek inspekcyjnych kierunkowych Ø425 z osadnikiem 1,0 m, 4 trójniki redukcyjne PP 200/150. Do odprowadzenia wód opadowych do zbiornika zaprojektowano osadnik zawieszony oraz wylot betonowy z kratą zabezpieczającą.

W przypadku studzienki S5, wpustów Wp20, Wp21 i Wp29, ze względu na duże zagłębienie odstąpiono od konieczności wykonania osadnika.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu tzw. małej zlewni zaprojektowano do gruntu przy pomocy dwóch zestawów komór drenażowych.

Sieć kanalizacji deszczowej wykonana zostanie z 917,3 m rury PP Ø200, 84 m rury PP Ø250, 4,3 m rury PP Ø400 i 18,2 m przykanalików deszczowych PP Ø150.

6.7 Formę architektoniczną i funkcję obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1

Jest to inwestycja zlokalizowana w gruncie (przewody sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej, komory rozsączające) oraz na powierzchni gruntu (wpusty uliczne, włazy studni). Inwestycja jest całkowicie zgodna z warunkami lokalizacji inwestycji celu publicznego w kwestii dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposobu spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1.

bezpieczeństwo konstrukcji

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z rury PP dwuściennej o konstrukcji wzmocnionej, żebrowanej. W miejscu przykrycia gruntem o grubości warstwy poniżej 0,8 m zaprojektowano zastosowanie płyty żelbetowej redukującej obciążenia oddziaływujące na rurę kanalizacyjną.

bezpieczeństwo pożarowe

Brak wymagań.

bezpieczeństwo użytkowania

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną, w której włazy studzienek i wpusty wykonane będą jako żeliwne, typu ciężkiego. Dostosowane one będą do układania w drogach. Projektowana sieć deszczowa nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowania.

warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Mimo braku obowiązku oczyszczania wód opadowych z terenu osiedli zaprojektowano urządzenie podczyszczające wody przed ich odprowadzeniem do zbiorników wodnych i gruntu. Znaczna większość wpustów i studzienek została wyposażona w osadniki piasku. Dodatkowe informacje zawarte zostały w p. 7.2.

ochrona przed hałasem i drganiami

Projektowane rozwiązania w zakresie branży sanitarnej nie uwzględniają ochrony przed hałasem i drganiami, ponieważ podczas eksploatacji instalacji kanalizacji deszczowej nie są one emitowane do środowiska. Dodatkowe informacje zawarte zostały w p. 7.2.

odpowiednia charakterystyka energetyczna budynku oraz racjonalizacja użytkowania energii

Projektowana inwestycja nie wymaga wykonania charakterystyki energetycznej dla rozwiązań technicznych. Dodatkowe informacje zawarte zostały w p. 7.1.

6.8 Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych - wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w wypadku projektowania przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą, w uzasadnionych wypadkach, także ocenę aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich i stan posadowienia obiektu budowlanego

Dla wymienionych głębokości posadowienia przewodu deszczowego nie ma konieczności przeprowadzania obliczeń sprawdzających.

6.9 Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich

Lokalizacja i sposób wykonania wpustów ulicznych i włączów studzienek nie będą kolidowały z potencjalnym ruchem pojazdów osób niepełnosprawnych.

6.10 Podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

- Rury kanalizacyjne – PP kopolimer-b, dwuścienne,
- Studzienki włączowe, wylot typowy, osadnik zawiesziny – beton,
- Studzienki niewłączowe – PP, kineta PVC,
- Komory rozsączające – tworzywo sztuczne - PP.

Rozwiązania sieci kanalizacji deszczowej uwzględniają istniejące uzbrojenie oraz projektowaną odrębnym opracowaniem sieć wodociągową. Kolizje nie występują.

7 Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

7.1 Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego

bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem obiektu

Planowana inwestycja nie generuje zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą.

w stosunku do budynku wyposażonego w instalacje grzewcze lub chłodnicze - właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych

Nie dotyczy.

dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych

Nie dotyczy.

7.2 Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 z 2010 r. ze zmianami), niniejsza inwestycja budowy sieci kanalizacji deszczowej nie kwalifikuje się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z par. 3. ust. 1, pkt. 79 cyt. rozporządzenia, do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową oraz sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym i przyłączy do budynków. Długość planowanej sieci kanalizacji deszczowej przekracza 1 km, jednakże w związku z tym, iż układana będzie w pasach dróg osiedlowych oraz poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody inwestycja nie kwalifikuje się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Zgodnie z par. 3. ust. 1, pkt. 60 cyt. rozporządzenia, do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w par. 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Z uwagi na długość dróg osiedlowych poddanych utwardzeniu o wielkości poniżej 1 km, z pominięciem istniejących dróg utwardzonych przeznaczonych do przebudowy, oraz realizacji przedsięwzięcia poza obszarami objętymi formami ochrony

przyrody inwestycja nie kwalifikuje się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Oddziaływanie na środowisko wód powierzchniowych z tytułu prowadzonych prac budowlanych przy realizacji przedsięwzięcia jest krótkotrwałe, nieciągłe i kończy się całkowicie z chwilą finalizacji przedsięwzięcia. Projektowana sieć nie jest zlokalizowana w obszarze chronionym. Zakres oddziaływania ograniczony jest do terenu działek, w których planowana jest inwestycja.

zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków

Nie przewiduje się zużycia wody w związku z projektowaną inwestycją. Wody opadowe i roztopowe zebrane z dróg osiedlowych, odprowadzone zostaną w sposób uporządkowany do istniejących zbiorników wodnych przy pomocy wylotów po uprzednim oczyszczeniu z piasku w osadniku.

Wody opadowe z terenu tzw. małej zlewni zostaną odprowadzone do gruntu przy pomocy komór drenażowych. Dla inwestycji zostanie opracowana dokumentacja w postaci operatu wodnoprawnego i uzyskane pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie wód opadowych do zbiorników wodnych i gruntu.

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z terenu osiedla w następujący sposób:

- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu „dużej zlewni” – do istniejących zbiorników wodnych, przy pomocy istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej, w miejscu istniejącego wylotu (przebudowanego), w ilości:
 - o średniodobowo – 17,07 m³/d
 - o średniorocznie – 2766 m³/rok
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu „średniej zlewni” – do istniejących zbiorników wodnych, przy pomocy istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej, przy pomocy istniejącego wylotu (bez zmian), w ilości:
 - o średniodobowo – 6,30 m³/d
 - o średniorocznie – 1020 m³/rok
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu „małej zlewni” – do gruntu, przy pomocy komór drenażowych (wody zebrane przez wpusty Wp38-Wp43), w ilości:
 - o średniodobowo – 2,32 m³/d
 - o średniorocznie – 376 m³/rok
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu „małej zlewni” – do gruntu, przy pomocy komór drenażowych (wody zebrane przez wpust K2), w ilości:
 - o średniodobowo – 0,33 m³/d
 - o średniorocznie – 53,7 m³/rok.

emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej, będzie siecią szczelną, transportowane wody opadowe nie będą miały kontaktu z gruntem, do miejsc zaprojektowanego ich odprowadzenia do wód lub gruntu. Ewentualne rozszczelnienia przewodu nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

W trakcie robót budowlanych emitowane będą do atmosfery zanieczyszczenia gazowe w postaci węglowodorów alifatycznych i aromatycznych znajdujących się w spalonym paliwie pojazdów (autowywrotki, koparki, zagęszczarki (wibratory spalinowe), spycharki), jednakże ich stężenie i ilość będzie znikoma i będzie trwała jedynie w okresie robót budowlanych. Emisja zanieczyszczeń zamknie się w granicach inwestycji i nie będzie oddziaływała na tereny sąsiednie.

rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,

W trakcie inwestycji powstaną nadwyżki gruntu (wypór przewodów i studni), które zostaną zagospodarowane przez inwestora na terenie własnych działek lub odwieziony przez wykonawcę w miejsce wskazane przez Inwestora w ilości co najmniej 50 m³ dla kanałów oraz 700 m³ dla obudowy przewodów kanalizacyjnych (podsypka, zasypka i obsypka) oraz ok. 60 m³ dla komór rozsączających.

emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,

W trakcie robót budowlanych pojazdy i urządzenia (autowywrotki, koparki, zagęszczarki (wibratory spalinowe), spycharki), wytwarzały będą hałas, jednakże natężenie jego, krótki i przerywany czas trwania nie będzie szczególnie uciążliwy dla otoczenia. Promieniowanie elektromagnetyczne ani jonizujące nie będzie występowało w żadnym z etapów inwestycji.

wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne,

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wymaga się oczyszczenia wód opadowych pochodzących:

- z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha - w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha,
- z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej obiektów magazynowania i dystrybucji paliw - w ilości, jaka powstaje z opadów o częstotliwości występowania jeden raz w roku i czasie trwania 15 minut, lecz w ilości nie mniejszej niż powstająca z opadów o natężeniu 77 l na sekundę na 1 ha.

Pomimo, iż przedmiotowa inwestycja nie ma wymogu oczyszczania wód opadowych, zostaną one oczyszczone z zawiesiny w osadniku piasku.

Projektowana sieć kanalizacyjna nie koliduje z istniejącymi drzewami i roślinnością niską oraz wysoką, w związku z powyższym nie będzie konieczności wycinki drzew i krzewów. W miejscach ewentualnych zbliżeń do drzew, podczas wykonywania robót budowlanych, należy zabezpieczyć istniejące drzewa, wykonując na ich pniach opaski z desek.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej wraz z uzbrojeniem nie będzie miała wpływu na glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

7.3 Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach
Nie dotyczy.

OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Projektowany obiekt budowlany zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej G1 - do bezpośredniego posadowienia.

1 Roboty ziemne

Wszystkie roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami:

- PN99/B-06050 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN99/B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Roboty ziemne wykonywać w okresie sprzyjającym pracom budowlanym w gruncie. Jeśli warunki atmosferyczne sprzyjają temu dopuszcza się prowadzenie robót budowlanych w okresie zimowym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasę prowadzenia przewodu deszczowego wraz ze studzienkami, lokalizacji osadnika, wylotu betonowego oraz komór drenazowych. Tyczenia dokonuje uprawniony geodeta. Po wykonaniu sieci deszczowej należy wykonać pomiar powykonawczy.

Przewody układać w wykopie otwartym, w obudowie, np. typu BOX Podlasie-1. Wszystkie roboty ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością. Przewody układać na podsypce o grubości warstwy 15 cm. Wokół przewodu i nad przewodem (do wysokości 30 cm) wykonywać należy obsypkę. Obsypka rury musi być wykonana bezpośrednio po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Materiał służący do wykonania wypełniania musi spełniać te same warunki, co materiał użyty na podsypkę (może to być przesiany grunt z wykopu, o ile spełnia wymagania). Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą, należy uważnie podbić pachwiny rury.

Po wykonaniu obsypki i prób ciśnieniowych należy wykonać zasypkę rurociągu. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nad przewodem deszczowym (odpowiednio dla drogi czy terenów zielonych).

UWAGA: Prawidłowe wykonanie obudowy przewodu stanowi podstawę jego wytrzymałości mechanicznej.

Przewód deszczowy układać tak, aby podparcie jego było jednolite na całej długości. Podczas prac zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczenia gruntu.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić, co najmniej:

$D+2\cdot 0,25$ m dla $D \leq 350$ mm

gdzie:

D – średnica nominalna rury, tu: 0,15 m dla przewodu przyłącza i 0,20; 0,25 m dla sieci.

Przy wykonywaniu wykopu uwzględnić szerokość obudowy ścian.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Zabezpieczenie przewodów rurami osłonowymi w trakcie prac montażowych opisano w dalszej części opracowania.

Odspojenie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy ręcznym wykonywaniu wykopów należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu, dno wykopu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu.

1.1 Odprowadzenie wód gruntowych

W projekcie przyjęto występowanie gruntu jednorodnego bez wód gruntowych. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy opracować dokumentację na odwodnienie wykopów z uwzględnieniem sąsiadującej zabudowy. Roboty wykonywać w porze suchej.

1.2 Bezpieczeństwo robót i osób trzecich

Teren budowy należy bezwzględnie zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich: oznakować, ustawić zapory, w razie potrzeby ogrodzić, oświetlić. W wymaganych przypadkach wykonać pomosty nad wykopami. Wykonywać odcinki takiej długości by roboty były jak najmniej uciążliwe dla mieszkańców.

1.3 Zabezpieczenie ruchu

Miejsca robót ziemnych i montażu urządzeń przeprowadzanych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier, oświetlenia w nocy światłami ostrzegawczymi i poprzez ustawienie odpowiednich znaków drogowych wg obowiązującego Kodeksu Ruchu Drogowego. Szczegółowe zasady zabezpieczenia ruchu wg ewentualnego projektu organizacji ruchu opracowanego przez Wykonawcę. Wykonywać odcinki takiej długości by roboty były jak najmniej uciążliwe dla użytkowników remontowanej drogi.

2 Roboty montażowe

2.1 Istniejący kolektor deszczowy

Obecnie większość wód opadowych z terenu osiedla domków jednorodzinnych odprowadzana jest do istniejących zbiorników otwartych przy pomocy kolektora deszczowego z PVC o zakresie średnic 200-300 mm. Zaprojektowano wykorzystanie istniejącego kolektora i podłączenie do niego projektowanych odcinków sieci kanalizacji deszczowej. W ramach przebudowy, w miejscach wskazanych na zagospodarowaniu terenu należy wykonać włączenia do kanału poprzez wykonanie nowych studzienek (przelotowych i połączeniowych) z wpustami.

W ramach zadania należy przeprowadzić czyszczenie kanału oraz sprawdzić jego stan techniczny metodą wizyjną.

2.2 Ruraż

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać z:

- odcinków głównych z rur PP dwuściennych, karbowanych z kielichami i uszczelkami gumowymi o średnicy Ø200 mm (np. X-Stream 225/196 Wavin lub równorzędnymi), SN8,
- odcinków głównych z rur PP dwuściennych, karbowanych z kielichami i uszczelkami gumowymi o średnicy Ø250 mm (np. X-Stream 282/245 Wavin lub równorzędnymi), SN8,
- odcinków głównych z rur PP dwuściennych, karbowanych z kielichami i uszczelkami gumowymi o średnicy Ø400 mm (np. X-Stream 338/295 Wavin lub równorzędnymi), SN8,

Przyłącza deszczowe wykonać z rury PP Ø150 (np. X-Stream 170/148 Wavin lub równorzędnymi), SN 8.

2.3 Inne elementy uzbrojenia sieci kanalizacji deszczowej

Sieć kanalizacji deszczowej oprócz przewodów kanalizacyjnych składać się będzie z:

- wpustów ulicznych żeliwnych na studzienkach betonowych o średnicy 500 mm z osadnikami zawiesziny o głębokości min. 0,8 m,
- wpustów ulicznych żeliwnych na studzienkach tworzywowych przelotowych o średnicy 425 mm z osadnikami zawiesziny o głębokości min. 1,0 m,
- studzienek rewizyjnych niewłazowych tworzywowych o średnicy 425 mm z osadnikami zawiesziny o głębokości 1,0 m,
- studzienek rewizyjnych włazowych z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm z osadnikami zawiesziny o głębokości 1,0 m,
- studzienek rewizyjnych włazowych z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm z osadnikami zawiesziny o głębokości 1,0 m,
- osadnika zawiesziny,
- 1 wylotu Ø400, z kratą zabezpieczającą,
- komór drenażowych z tworzywa sztucznego.

2.4 Studnie kanalizacji deszczowej włazowe – Ø1000 i Ø1200

Na trasie zaprojektowano studnie włazowe kanalizacji deszczowej o średnicy wewnętrznej 1000 i 1200 mm. Studnie te wykonać z kręgów betonowych spełniających wymagania normy PN-B-10729. Przy zabudowie studni należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu studni opracowanej przez producenta. Studnie muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną.

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych z betonu wibrowanego o klasie nie niższej niż C35/45 wysokości 50 lub 25 cm wg BN-86/8971-08. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie. Część spodnia studni jest osobnym elementem prefabrykowanym lub elementem monolitycznym z wibrowanego betonu o klasie nie niższej niż B-45 o stopniu wodoszczelności W-4 i stopniu mrozoodporności M-100, zawierającym płytę denną

i wypełnienie betonowe. Pod studnią wykonać podbudowę z betonu C12/15 i wysokości 15 cm.

Kręgi muszą mieć zamontowane fabrycznie stopnie żłazowe, żeliwne wg PN-64/H-74086. Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową zgodną z PN-90/B-14501 lub na uszczelkę gumową.

Studnie wyposażać w pierścienie betonowe odciążające.

Stosować włazy żeliwne klasy D400. Posadowienie włazów w stosunku do projektowanych rzędnych jezdni asfaltowej regulować poprzez betonowe pierścienie dystansowe. Zweryfikować rzędne włazów: projektowane w stosunku do rzędnych rzeczywistych jezdni asfaltowej, wykonanych na budowie. Hydroizolacja powierzchni studni: masa asfaltowa modyfikowana. Studnie wyposażać w osadniki zawiesziny, o głębokości 1,0 m.

2.5 Komory drenażowe

Dla retencji oraz odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu tzw. małej zlewni, o powierzchni ok. 800 m² zaprojektowano komory drenażowe.

rozsączanie i retencjonowanie wód

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą przy wykorzystaniu układu rur kanalizacji deszczowej do gruntu. Zaprojektowano komory drenażowe, wykonane z polipropylenu, wytrzymałe na obciążenia ziemne oraz obciążenia ruchem kołowym samochodów osobowych i ciężarowych o wielkości 14,5 tony/oś samochodu.

Zaprojektowano dwa układy:

- 1. - składający się z 12 komór (np. typu SC-740 lub równoważnych), ułożonych w dwóch rzędach po 6 szt., odprowadzający wody opadowe i roztopowe z terenu ok. 700 m²
- 2. - składający się z 2 komór (np. typu SC-740 lub równoważnych), ułożonych w dwóch rzędach po 1 szt., odprowadzający wody opadowe i roztopowe z terenu ok. 100 m²

Minimalna porowatość tłucznia kamiennego – 40%, frakcja 20-50 mm. Grubość fundamentu kamiennego pod komorami – 305 mm. Pojemność komory z tłuczniem – 2,30 m³. Komory po ich zewnętrznej stronie należy obsypać kamieniem – szerokość warstwy min. 30 cm. Odległość między rzędami komór – 15 cm. Minimalna zasyпка komór kamieniem – 15 cm.

Obliczenia i dobór komór w części obliczeniowej projektu. Lokalizacja zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Rysunki szczegółowe wg części rysunkowej projektu.

Roboty montażowe

Montaż komór wykonać zgodnie z poniższymi wytycznymi oraz wskazówkami producenta:

- podstawę łożyska dla systemu komorowego właściwie zagęścić (do 95% gęstości standardowej Proctora) metodą hydrauliczną lub mechaniczną,
- na dnie, pod komorami, ułożyć warstwę obsypki grubości 30 cm z przemytego tłucznia o uziarnieniu 20÷50 mm. Warstwa ta powinna być zagęszczona i wyrównana za pomocą walca wibracyjnego tak, aby powierzchnia była płaska i gładka. W systemach infiltracji do gruntu, tłuczeń musi być przemyty, aby zapobiec zatkaniu powierzchni gruntu przez drobne zanieczyszczenia. Obsypka musi być również ułożona wokół obwodu komory, aby wykorzystać powierzchnię

infiltrującą uzyskaną dzięki ścianom wykopu oraz utworzyć odpowiednie wzmocnienie konstrukcyjne. Ponadto osypka musi być zagęszczona poprzez dwukrotne przejście ubijarki wibrującej.

- niedopuszczalne jest stosowanie kamienia o krawędziach zaokrąglonych!
- zagęszczenie zasypki wykopu musi wynosić minimum 95% gęstości standardowej Proctora. Minimalna grubość zasypki to 30 cm.
- rozmiary wykopów należy powiększyć w obrysie w celu stworzenia miejsca pracy podczas montażu komór oraz wykonania obsypki.

Kolejność robót montażowych

Prace należy rozpocząć od wykonania wykopu i przygotowania miejsca dla łożyska komorowego. Wykop wyłożyć geowłókniną, a na dnie umieścić warstwę obsypki z przemytego tłucznia (uziarnienie 20÷50 mm), którą należy zagęścić do min. 95% gęstości standardowej Proctora. Pierwsza układana komora powinna posiadać pokrywę zamontowaną w przedniej części. Dwie sąsiednie komory powinny być połączone na zakładkę. Na końcu ostatniej komory ciągu należy założyć pokrywę. Przykrycie systemu wykonać za pomocą obsypki z tłucznia (uziarnienie 20÷50 mm), następnie ułożyć materiał filtracyjny w celu zabezpieczenia systemu przed zanieczyszczeniem, a nad nim wykonać zasypkę o grubości kilkunastu centymetrów. Po wykonaniu tych czynności można rozpocząć układanie nawierzchni.

Na zakończeniu ciągów komór wykonać studzienki odpowietrzająco-inspekcyjnych. Studzienki wykonać z rury PVC Dn110 w obudowie teleskopowej zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Eksploatacja i konserwacja komór

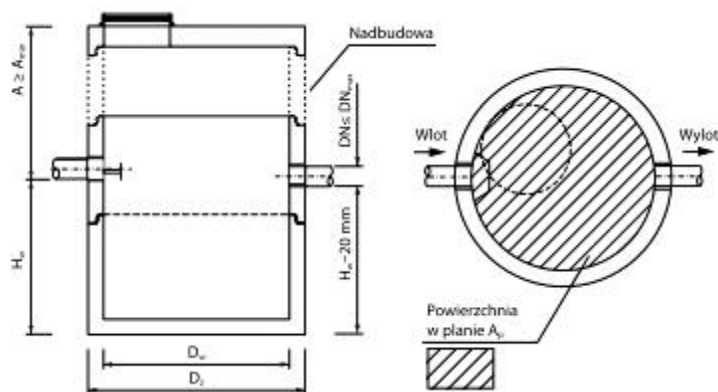
Dla zapewnienia długotrwałego działania systemu niezbędna jest właściwa eksploatacja i konserwacja systemu. Podstawowym zabiegiem konserwacyjnym jest usuwanie osadów z łożyska. Częstotliwość oczyszczania osadów zależy od stopnia zanieczyszczenia dopływającej wody. Czyszczenie systemu należy przeprowadzić, gdy warstwa osadu będzie przekraczać 8 cm. Zalecane jest sporządzenie harmonogramu konserwacji i eksploatacji systemu.

osadnik zawiesziny (Os)

Do oczyszczania wód deszczowych z zawiesziny z obszaru planowanej inwestycji zaprojektowano osadnik poziomy z deflektorem na wylocie (studnia włączowa Ø1500 z osadnikiem h=1300 mm).

Dane techniczne planowanego osadnika poziomego:

Nazwa osadnika:	OS 1500/2,0
Średnica wewnętrzna	1500 mm
Powierzchnia czynna osadzania:	1,77 m ²
Objętość czynna	2000 dm ³
Głębokość części osadowej	1300 mm
Dopuszczalna grubość warstwy osadu	560 mm
Ciężar	6300 kg



Rysunek 3. Przekrój i rzut osadnika poziomego do usuwania zawiesiny

Postępowanie z zatrzymanymi zanieczyszczeniami

Zebraną w osadniku zawiesinę w postaci materiału mineralnego (piasek) usuwa się okresowo przy użyciu wozu asenizacyjnego posiadającego odpowiednie wyposażenie. Częstotliwość usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń uzależniona jest od warunków lokalnych (wielkość i rodzaj zlewni, ilość opadów atmosferycznych, jakość dopływających do osadnika wód itp.). Obserwacje, prowadzone w pierwszym roku eksploatacji urządzenia, pozwolą na określenie tej częstotliwości.

2.6 Studnie kanalizacji deszczowej niewłazowe $\varnothing 425$ mm

W miejscach włączenia planowanych przyłączy deszczowych do sieci oraz zmian kierunku prowadzenia sieci deszczowej zaprojektowano studzienki niewłazowe o średnicy 425 mm, które umożliwiają wykonanie czynności eksploatacyjnych z poziomu nawierzchni przy użyciu sprzętu. Zaprojektowano studzienki niewłazowe składające się z kinety przelotowej kierunkowej lub połączeniowej, rury karbowanej z PP o średnicy 425 mm, rury teleskopowej oraz włazu żeliwnego klasy D400 na stożku odciążającym. Uszczelnienia rury trzonowej i teleskopowej wykonać przy pomocy uszczelek. Rzędne włazów dostosować do rzędnych jezdni asfaltowej. Studzienki wyposażać w osadniki zawiesiny o głębokości 1,0 m.

2.7 Wpusty uliczne

Zaprojektowano wpusty deszczowe jezdniowe o klasie C250, zgodnie z normą PN-EN 124 - *Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego*, wg której wpusty ściekowe - klasy C250, stosowane być mogą wyłącznie przy krawężnikach. W obszarze mierzonym od ściany krawężnika usytuowanie wpustu może sięgać w tor ruchu maksimum 0,5 m i w drogę dla pieszych maksimum 0,2 m. Korpusy wpustów jezdniowych przystosowane są do bezpośredniego zamocowania kosza przeznaczonego do wyłapywania zanieczyszczeń. W miejscu lokalizacji wpustów w osi jezdni stosować wpusty o klasie wytrzymałości D400.

Stosować wpusty żeliwne na studzienkach o średnicy 500 mm i osadniku o min. głębokości 0,8 m oraz jako przelotowe i połączeniowe na studzienkach o średnicy 425 mm i 1000 mm z osadnikiem 1,0 m.

eksploatacja i czyszczenie osadników wpustów deszczowych

Częstotliwość oczyszczania osadników wpustów ulicznych dobrać należy na podstawie doświadczeń praktycznych, z uwzględnieniem lokalnej specyfiki. W szczególnie niekorzystnych warunkach poszczególne osadniki powinny być czyszczone po każdym większym opadzie lub co 4 tygodnie. Przy braku doświadczeń oczyszczanie zaleca się przeprowadzać co najmniej 2 razy do roku: na wiosnę, po okresie akcji zimowej i jesienią, gdy opadną liście z drzew.

zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia teletechnicznego

W miejscach skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią kablową teletechniczną (telekomunikacyjną) i elektryczną, należy zastosować na kablu telekomunikacyjnym i elektrycznym rurę osłonową dwudzielną wykonaną z PS, o średnicy odpowiadającej zabezpieczanemu przewodowi i długości 1,0-2,0 m w zależności od warunków lokalnych.

warunki geotechniczne

W miejscu prowadzenia robót budowlanych nie przewiduje się występowania wód gruntowych z wyjątkiem prac wykonywanych w pobliżu zbiornika z wodą, do którego będą odprowadzane wody opadowe. W związku z powyższym, w przypadku wystąpienia takiej konieczności, należy stosować odwodnienie wykopu w postaci igłofiltrów lub w inny sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem. Roboty budowlane prowadzić należy bezwzględnie w porze suchej, przy niskim stanie wody w zbiorniku.

Dla potrzeb rozsączania wód opadowych do gruntu z terenu tzw. małej zlewni, wykonano badania geotechniczne, określające rodzaj gruntu.

Rzeźba badanego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego fazy pomorskiej. Wierzchnią warstwę stanowi nasyp mineralno-organiczny zbudowany z piasku próchniczego o grubości 1,0 m.

Z nawierconych gruntów wydzielono warstwę geotechniczną, do której zaliczono utwory spoiste w postaci glin piaszczystych plastycznych. Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,340$. Średni współczynnik filtracji $k_{10} = 2,38 \times 10^{-7}$ m/s. Warunki są mało korzystne dla rozsączania, co uwzględniono przy doborze komór drenażowych.

wylot do zbiornika

Odprowadzenie wód opadowych z terenu tzw. dużej i średniej zlewni zaprojektowano przy pomocy sieci kanalizacji deszczowej do dwóch istniejących zbiorników wodnych, zlokalizowanych na dz. nr 44/24. Charakterystyka zbiorników w dalszej części projektu.

W przypadku odprowadzenia wód z terenu „średniej zlewni” odcinek doprowadzający do wylotu oraz wylot pozostawiono bez zmian.

W miejscu odprowadzenia wód deszczowych z terenu „dużej zlewni” zaprojektowano typowy wylot betonowy Ø400 z kratą zabezpieczającą.

próba szczelności

Po zmontowaniu kanału i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN

1610: 2002 oraz instrukcją producenta rur i studzienek rewizyjnych. Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację oraz infiltrację.

Próba na eksfiltrację

Próbe należy przeprowadzić na długości odcinków pomiędzy studzienkami. Cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany poprzez wykonanie obsypki, wszystkie otwory badanego odcinka winny być zaślepione. Poziom zwierciadła wody w studni położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak napełniony odcinek należy pozostawić na czas 1 godziny celem odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomów wody w studniach. Po tym czasie nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.

Czas trwania próby:

- o dla odcinków do 50 m - 30 minut,
- o dla odcinków powyżej 50 m - 60 minut.

Próba szczelności na infiltrację

Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację. Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie przebadane. Próbe szczelności należy wykonywać na rurociągu ułożonym i przysypanym, za wyjątkiem miejsc złączy, zamknąć odcinków próbnych. Miejsca odstonięte należy zabezpieczyć przed działaniem wpływów atmosferycznych.

Rurociągi, na których jest prowadzona próba szczelności powinny być oznakowane w terenie w wyraźny sposób za pomocą znaków i tablic ostrzegawczych, zabraniających zbliżaniu się do rurociągów osobom postronnym.

Zestawienie materiałów dla kanalizacji deszczowej

Tabela 6. Zestawienie długości przewodów kanalizacyjnych

Średnica [mm]	Długość całkowita [m]
PPØ150 (dwuścienna kielichowa, karbowana, SN8)	18,20
PPØ200 (dwuścienna kielichowa, karbowana, SN8)	917,30
PPØ250 (dwuścienna kielichowa, karbowana, SN8)	84,00
PPØ400 (dwuścienna kielichowa, karbowana, SN8)	4,30

Uwaga: Całkowita długości sieci kanalizacji deszczowej z uwzględnieniem średnic studni rewizyjnych.

Tabela 7. Zestawienie parametrów studni kanalizacyjnych włączowych

Nazwa studni	Średnica studni	Rzędna terenu	Rzędna dna studni	Głębokość studni
	m	m n.p.m.	m n.p.m.	m
D1	1,000	201,16	199,11	2,05
D2	1,000	198,44	196,00	2,44
D3	1,200	195,65	193,80	1,85
D4	1,200	197,68	195,08	2,59
D5	1,200	202,13	198,78	3,35
D6	1,200	204,00	200,99	3,01
D7	1,000	199,27	196,95	2,33
D8	1,000	197,29	194,82	2,48
D9	1,000	202,70	200,34	2,36
D10	1,000	203,51	201,35	2,16
K1 ²	1,000	202,70	200,20	2,50
K2 ³	1,000	201,05	198,60	2,45

Tabela 8. Zestawienie parametrów studzienek inspekcyjnych niewłączowych

Nazwa studzienki	Średnica studzienki	Rzędna terenu	Rzędna dna studzienki	Głębokość studzienki
	m	m n.p.m.	m n.p.m.	m
St1	0,425	202,09	199,68	2,41
St2	0,425	198,53	196,32	2,21
St3	0,425	196,08	194,03	2,05
St4	0,425	199,56	196,84	2,72
St5	0,425	198,92	197,07	1,85
St6	0,425	198,90	195,92	2,98
St7	0,425	196,34	194,67	1,67
St8	0,425	204,00	200,85	3,15
St9	0,425	202,67	200,39	2,27

Tabela 9. Zestawienie parametrów wpustów deszczowych

Nazwa wpustu	Średnica studni pod wpust	Rzędna terenu	Rzędna dna wpustu	Głębokość wpustu
	m	m n.p.m.	m n.p.m.	m
Wp1	0,425	201,05	199,00	2,05
Wp2	0,500	204,20	201,93	2,27
Wp3	0,500	201,10	199,41	1,69
Wp4	0,425	198,64	196,67	1,97
Wp5	0,425	200,36	198,03	2,33

² studnia rozdzielająca na komory drenażowe z funkcją rewizyjną³ studzienka rozdzielająca na komory drenażowe z funkcją rewizyjną i wpustem D400

Nazwa wpustu	Średnica studni pod wpust	Rzędna terenu	Rzędna dna wpustu	Głębokość wpustu
	m	m n.p.m.	m n.p.m.	m
Wp6	0,500	203,30	200,91	2,39
Wp7	1,000	198,64	195,90	2,74
Wp8	0,425	199,09	196,92	2,17
Wp9	0,425	199,92	197,88	2,04
Wp10	0,425	201,70	198,77	2,93
Wp11	0,500	202,55	200,06	2,49
Wp12	1,000	198,21	195,31	2,90
Wp13	0,425	199,40	197,13	2,27
Wp14	0,500	200,11	198,01	2,10
Wp15	0,500	200,30	197,98	2,32
Wp16	0,425	195,62	194,04	1,58
Wp17	0,425	196,69	194,47	2,22
Wp18	0,425	198,13	195,78	2,35
Wp19	0,425	199,85	196,59	3,26
Wp20	0,425	201,60	198,29	3,31
Wp21	0,425	202,42	199,32	3,10
Wp22	0,425	203,42	200,35	3,07
Wp23	0,425	204,00	200,95	3,05
Wp24	0,425	204,65	201,71	2,94
Wp25	0,425	205,88	202,79	3,09
Wp26	1,000	195,80	194,30	1,50
Wp27	0,425	197,46	195,08	2,38
Wp28	0,425	199,56	196,75	2,81
Wp29	0,425	200,06	197,67	2,39
Wp30	0,500	198,89	197,31	1,58
Wp31	0,425	196,44	194,45	1,99
Wp32	0,425	198,18	195,61	2,57
Wp33	0,500	197,45	195,37	2,08
Wp34	0,500	200,00	197,54	2,46
Wp35	0,425	199,90	198,18	1,72
Wp36	0,425	196,34	194,86	1,48
Wp37	0,500	196,87	195,16	1,71
Wp38	0,425	206,20	203,79	2,41
Wp39	0,500	203,40	201,60	1,80
Wp40	0,500	203,95	201,55	2,40
Wp41	0,425	202,60	200,69	1,91
Wp42	0,500	201,23	200,78	2,32
Wp43	0,500	203,10	201,84	2,46
Wp44	0,500	204,30	201,93	2,37

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1 Obliczenie ilości ścieków

Ilość wód deszczowych dla odcinka kanału obliczono, jako sumę powierzchni jednostkowych przyległych do kanału z uwzględnieniem współczynnika spływu powierzchniowego dla tej powierzchni. Za podstawę wymiarowania odstępów między wpustami przyjęto odległości określone wg projektu branży drogowej oraz wielkość maksymalnej powierzchni odwodnienia do 400 m² [Edel].

Sieć deszczową dla dróg osiedlowych obliczono metodą skróconą – metodą stałych natężeń (MSN), w której została wykorzystana zależność między natężeniem deszczu i powierzchnią zlewni $q=f(F)$.

Czas trwania deszczu przyjęto równy czasowi przepływu przez kanał określonego wzorem 1 [Edel R.: *Odwodnienie dróg. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o., Warszawa 2010 r.*]:

$$t_d = t_p = \frac{L}{v} \text{ [s]} \quad (1)$$

gdzie:

t_d – czas trwania deszczu [s],

t_p – czas przepływu przez kanał [s],

L – długość kanału [m],

v – prędkość przepływu przez kanał [m/s].

Na podstawie wytycznych [www.gddkia.gov.pl strona internetowa Kołodziejczyk U. i inni: *Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego. Instytut Nadawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2009 r.*], przyjęto czas trwania opadu $t=15$ min.

Ogólna postać wzoru na ilość wód opadowych ma postać:

$$Q_d = q_{mi} \cdot \sum (F_i \cdot \Psi_i) \cdot \phi \left[\frac{dm^3}{s} \right] \quad (2)$$

gdzie:

Q_d – miarodajny przepływ ścieków deszczowych, [dm³/s],

F_i – powierzchnia cząstkowa przynależna do i-tego odcinka kanalizacji [ha],

q_{mi} – natężenie deszczu miarodajnego do obliczenia i-tego odcinka kanału [dm³/s],

Ψ_i – współczynnik spływu powierzchniowego [-]

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu powierzchniowego z uwzględnieniem kształtu zlewni.

Natężenie deszczu miarodajnego i-tego odcinka kanalizacji wyznaczono ze wzoru 3 [Usakiewicz A.: *Obliczanie natężenia przepływu ścieków deszczowych z uwzględnieniem*

retencji terenowej i kanałowej. Wydawnictwo PZITS, Ochrona środowiska nr 488/1-2 (27-28), Wrocław 1986 r.]:

$$q_{mi} = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C}}{t_{mi}^{0,67}} \left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right] \quad (3)$$

gdzie:

H – średni opad roczny [mm],

C – częstotliwość występowania deszczu o czasie trwania t_{mi} (w latach) liczona na podstawie wzoru 4,

$$C = \frac{100}{p} [-] \quad (4)$$

gdzie:

p – prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu [%].

Najczęściej wartość „C” przyjmowana jest wg tabeli (zgodnie z PN-S-02204 Drogi Samochodowe Odwodnienie Dróg, Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 16.01.2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych).

Tabela 10. Wartość współczynnika "c" w zależności od klasy odwadnianej drogi

Klasa drogi	c [lat]
A, S	10
GP	5
G, Z	2
L, D	1

Kategoria i klasa drogi – wg rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – definiowana jest następująco:

Tabela 11. Zestawienie klas dróg

Oznaczenie klasy	Klasa drogi
A	autostrady
S	drogi ekspresowe
GP	drogi główne przyspieszone
G	drogi główne
Z	drogi zbiorcze
L	drogi lokalne
D	drogi dojazdowe

Zgodnie z powyższą analizą oraz wytycznymi literaturowymi [Edel R.: *Odwodnienie dróg*. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o., Warszawa 2010 r.] do dalszych obliczeń przyjęto wartość $C=2$, charakteryzującą wielkość opadu występującą z prawdopodobieństwem 50%.

Dla przyjętej wartości czasu trwania deszczu $t=15$ minut oraz średniorocznej wysokości opadu dla miejscowości Kościerzyna $H=632$ mm [www.pomorskie.eu strona internetowa: Uchwała nr 833/XXXV/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 maja 2009 roku w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kartusko-kościerskiej], na podstawie wzoru 3, otrzymano:

$$q_{mi} = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C}}{15^{0,67}} = 1,08 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C} \left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right]$$

$$q_{mi} = 1,08 \cdot \sqrt[3]{632^2 \cdot C} \left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right] \quad (5)$$

Stąd:

$$q_{mi} = 100,2 \left[\frac{dm^3}{s \cdot ha} \right]$$

Współczynnik opóźnienia (redukcji)

W związku z niewielką powierzchnią zlewni poniżej 1 ha (ok. 6000 m²) oraz nieznacznym wpływem współczynnika redukcji na wartość natężenia przepływu strumienia wód opadowych w kanale, do dalszych obliczeń wartość współczynnika przyjęto jako $\phi_i = 1$.

2 Zlewnie

Na podstawie mapy do celów projektowych oraz rzędnych terenu wyznaczono charakterystyczne powierzchnie zlewni.

Na podstawie tablicy 3.3 i 3.4 z opracowania [Edel, j.w.], przyjęto następujące wartości współczynnika spływu powierzchniowego:

- ciągi pieszojezdne z kostki betonowej, bruk 0,85
- jezdnie asfaltowe (bitumiczne) 0,95
- tereny zielone 0,20

Do obliczeń zlewni wód deszczowych i roztopowych przyjęto następujące wartości, przedstawione w tabelach na następnej stronie.

Tabela 12. Zestawienie powierzchni zlewni tzw. dużej (1)

Rodzaj zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu powierzchniowego	Powierzchnia zredukowana zlewni
	[m ²]		[m ²]
Nawierzchnie z kostki bet.	5065	0,85	4305
Tereny zielone	360	0,20	72
RAZEM	5425	-	
ŁACZNIE dla zlewni [m ²]			4377

Tabela 13. Zestawienie powierzchni zlewni tzw. średniej (2)

Rodzaj zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu powierzchniowego	Powierzchnia zredukowana zlewni
	[m ²]		[m ²]
Nawierzchnie z nawierzchni bitumicznej	1700	0,95	1615
RAZEM	1700	-	
ŁACZNIE dla zlewni [m ²]			1615

Tabela 14. Zestawienie powierzchni zlewni tzw. małej (3)

Rodzaj zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu powierzchniowego	Powierzchnia zredukowana zlewni
	[m ²]		[m ²]
Nawierzchnie z kostki bet.	800	0,85	680
RAZEM	800	-	
ŁACZNIE dla zlewni [m ²]			680

2.1 Odpływ średniodobowy i średnioroczny

Do obliczeń odpływu średniodobowego dla przedsięwzięcia przyjęto następujące założenia:

- średni roczny opad w rejonie Kościerzyny wynosi 632 mm,
- ilość dni deszczowych w roku dla miasta Gdańska⁴ wynosi 162 dni,

⁴ na podstawie www.worldweather.org

Tabela 15. Zestawienie powierzchni zlewni

Rodzaj zlewni	Powierzchnia zredukowana zlewni 1	Powierzchnia zredukowana zlewni 2	Powierzchnia zredukowana zlewni 3
	[m ²]	[m ²]	[m ²]
Nawierzchnie asfaltowe		1615	
Nawierzchnie z kostki bet.	4305		680
Tereny zielone	72		
RAZEM	4377	1615	680
ŁĄCZNIE dla zlewni [m²]			6672

Średni dobowy dopływ wód opadowych

$$Q_{av} = \frac{P \cdot H}{D} \left[\frac{m^3}{dobę} \right] \quad (6)$$

gdzie:

 Q_{av} – średni dobowy dopływ wód opadowych do zbiorników/gruntu, m³/dobę P – powierzchnia zredukowana zlewni, m² H – średnia roczna wysokość opadu na analizowanym terenie, m D – ilość dni opadu rocznego, dni.

Odpływ wód do zbiorników otwartych:

$$Q_{av} = \frac{5992 \cdot 0,632}{162} = 23,4 \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

Odpływ wód do komór drenażowych:

$$Q_{av} = \frac{680 \cdot 0,632}{162} = 2,65 \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

Średni roczny dopływ wód opadowych

$$Q_{av_a} = F \cdot H \left[\frac{m^3}{rok} \right] \quad (7)$$

gdzie:

 Q_{av_a} – średni roczny dopływ wód opadowych do zbiorników/gruntu, m³/rok F – powierzchnia zredukowana zlewni, m² H – średnia roczna wysokość opadu na analizowanym terenie, m.

Dopływ wód opadowych i roztopowych do zbiorników otwartych:

$$Q_{av_a} = 5992 \cdot 0,632 = 3786 \left[\frac{m^3}{rok} \right]$$

Dopływ wód opadowych i roztopowych do gruntu:

$$Q_{av_a} = 680 \cdot 0,632 = 430 \left[\frac{m^3}{rok} \right]$$

2.2 maksymalny dopływ wód w czasie deszczu nawalnego

Maksymalny dopływ do zbiornika wodnego obliczono dla deszczu nawalnego o prawdopodobieństwie wystąpienia 5% i o czasie trwania $t=15$ min (rejon Kościerzyny). Wartość natężenia jednostkowego takiego deszczu określono jako $q=215 \text{ dm}^3/(\text{s}\cdot\text{ha})$.

Odpływ maksymalny z jednego opadu trwającego 15 min wynosi:

$$Q_5 = \frac{F}{10000} \cdot q \cdot T [\text{m}^3] \quad (8)$$

gdzie:

Q_{20} – maksymalny dopływ do zbiornika/gruntu, m^3

F – powierzchnia zlewni, m^2

q – natężenie deszczu nawalnego o prawdopodobieństwie wystąpienia 20%, $\text{dm}^3/(\text{s}\cdot\text{ha})$

T – czas trwania deszczu nawalnego, min

Z powyższego otrzymujemy:

- dla zbiorników otwartych

$$Q_5 = \frac{5992}{10000} \cdot \frac{215}{1000} \cdot 15 \cdot 60 = 116,0 [\text{m}^3]$$

- dla komór drenażowych

$$Q_5 = \frac{680}{10000} \cdot \frac{215}{1000} \cdot 15 \cdot 60 = 13,2 [\text{m}^3]$$

3 Odbiornik wód deszczowych – zbiorniki otwarte

Jako odbiornik wód deszczowych dla zlewni „dużej” i „średniej” zaprojektowano istniejące otwarte zbiorniki rekreacyjne, do których obecnie następuje zrzut wód deszczowych z tych zlewni w sposób zorganizowany lub powierzchniowo. Zbiorniki te są zbiornikami ze skarpami trawiastymi o nachyleniu ścian ok. 1:3. Wysokość skarp zbiorników ponad poziom lustra wody wynosi 0,5 i 0,7 m. Łączna retencyjna pojemność wodna zbiorników wynosi 1800 m^3 , natomiast maksymalny dopływ wód z terenu obu zlewni (średniej i dużej) dla 15-min deszczu nawalnego o natężeniu opadu $215 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$ wynosi 116 m^3 . Pojemność retencyjna zbiorników jest w stanie przyjąć półroczny statystyczny opad przyjęty dla terenu Kościerzyny bez uwzględnienia odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do gruntu i przez parowanie do powietrza.

Podsumowując, istniejące zbiorniki spełnią swoją rolę jako zbiorniki retencyjne dla odprowadzania wód opadowych z terenu projektowanych zlewni.

4 Odbiornik wód deszczowych – grunt

Wody opadowe i roztopowe z terenu „małej” zlewni, o powierzchni całkowitej ok. 800 m^2 , powierzchni zredukowanej 680 m^2 , ze względu na brak możliwości odprowadzenia do zbiorników otwartych, odprowadzone zostaną do gruntu przy pomocy komór drenażowych.

W ramach odwodnienia „małej zlewni” zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych i roztopowych zebranych wpustami Wp38-Wp43 oraz odrębnie wpustem zlokalizowanym na studzience $\varnothing 1000$ (K2). Powierzchnia do odwodnienia objęta wpustami Wp38-Wp43 wynosi ok. 700 m^2 , wpustem K2 – 100 m^2 .

Wymagana objętość komór

Szacunkowy spływ wód deszczowych dla warunków natężenia deszczu o czasie trwania 15 min i prawdopodobieństwie wystąpienia 1 raz na 20 lat (5%) przy natężeniu opadu 215 dm³/s·ha wynosi 11,5 i 1,64 m³.

Obliczenie wielkości odpływu w systemie infiltracji do gruntu

Odpływ w takim systemie równa się wielkości spływu burzowego (deszczowego), który jest obliczony powyżej. Po obliczeniu odpływu w systemie infiltracji do gruntu niezbędne jest obliczenie wymaganej powierzchni (A) do infiltracji wód zgromadzonych w systemie komór drenażowych.

Według prawa Darcy'ego:

$$Q = k \cdot A \cdot i \cdot t \quad [\text{m}^3]$$

gdzie:

Q – objętość przepływu (w tym przypadku objętość przechowywanej wody) [m³],

k – przepuszczalność gruntu nasyczonego [m/s],

i – spadek hydrauliczny [-],

A – powierzchnia udostępniona do infiltracji (powierzchnia łóżyska) [m²],

t – czas przepływu w gruncie [s].

Opróżnianie łóżyska powinno nastąpić w określonym czasie (w większości przypadków przyjmuje się 10 dni). W tym celu powyższy wzór należy przekształcić tak, aby uzyskać czas opróżniania łóżyska:

$$t = Q/A \times i \times k \quad [\text{s}] < t = 10 \text{ dni} = 864000 \text{ s}$$

Wartość współczynnika spadku hydraulicznego do obliczeń orientacyjnych przyjęto $i = 1$.

Dla odprowadzenia wód opadowych i roztopowych zebranych wpustami Wp38-Wp43 zaprojektowano 12 sztuk komór rozsączających o powierzchni łóżyska 47 m². Pojemność magazynowa komór $12 \times 2,3 \text{ m}^3 = 27,6 \text{ m}^3$, przy przyjętej porowatości tłucznia kamiennego 40% i grubości fundamentu kamiennego $H=305 \text{ mm}$.

Czas odprowadzania wód opadowych do gruntu dla przyjętej ilości deszczu 15-minutowego:

$$t = \frac{Q}{k \cdot i \cdot A} = \frac{12,8}{2,38 \cdot 10^{-7} \cdot 1 \cdot 47} = 13 [\text{dni}]$$

Dla odprowadzenia wód opadowych i roztopowych zebranych wpustem K2 zaprojektowano 2 komory rozsączające o powierzchni łóżyska 11 m². Pojemność magazynowa komór $2 \times 2,3 \text{ m}^3 = 4,6 \text{ m}^3$, przy przyjętej porowatości tłucznia kamiennego 40% i grubości fundamentu kamiennego $H=305 \text{ mm}$.

Czas odprowadzania wód opadowych do gruntu dla przyjętej ilości deszczu 15-minutowego:

$$t = \frac{Q}{k \cdot i \cdot A} = \frac{1,83}{2,38 \cdot 10^{-7} \cdot 1 \cdot 11} = 8 [\text{dni}]$$

Obliczenie wielkości odpływu w systemie zatrzymania pierwszej fali spływu

Przyjęto wysokość opadu o wartości 25 mm.

Stąd wymagana objętość systemu przechwytyjącego [V_s]:

$$V_s = P \cdot F \quad [\text{m}^3],$$

gdzie:

P – wysokość opadu [m] $P = 25 \text{ mm} = 0,025 \text{ m}$

F – powierzchnia zlewni [m^2] $F = 680 \text{ m}^2$

- dla wpustów Wp38-Wp43

$$V_s = P \cdot F = 0,025 \cdot 595 = 14,9 \quad [\text{m}^3]$$

- dla wpustu K2

$$V_s = P \cdot F = 0,025 \cdot 85 = 2,1 \quad [\text{m}^3]$$

Prędkość odprowadzania wód do gruntu pominięto ze względu na jego nieznaczny wpływ.

Zaprojektowano układ komór retencyjno-drenażowych w ilości:

- dla układu odprowadzającego wody opadowe i roztopowe z wpustów Wp38-Wp43 - 12 szt., ułożonych w 2 rzędach po 6 szt. o całkowitej pojemności $27,6 \text{ m}^3$,
- dla wpustu K2 - 2 szt., ułożone w dwóch rzędach po 1 szt. – całkowita pojemność $4,6 \text{ m}^3$.

5 Trasowanie sieci i rozwiązywanie wysokościowe

Sieć kanalizacji deszczowej zlokalizowano w drodze lokalnej, osiedlowej o projektowanej, wg branży drogowej, nawierzchni z kostki betonowej, w osi jezdni, zgodnie z wytycznymi rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430 ze zm.). Zachowano minimalne odległości projektowanej sieci od istniejącego uzbrojenia podziemnego i przeszkód terenowych, zgodnie z wymaganiami *Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - Wymagania techniczne COBRTI Instal, Zeszyt 9. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2003 r.*

Układ wysokościowy odwadnianego terenu umożliwił zastosowanie kanalizacji deszczowej grawitacyjnej w części tzw. zlewni dużej. Zagłębienie kanału deszczowego umożliwiło również włączenie do niego projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej. W związku z niewielkim przykryciem rur kanalizacji deszczowej w pobliżu zbiornika wodnego, niewystarczającym do zapewnienia ich samoistnej wytrzymałości na ściskanie zaprojektowano zabezpieczenia mechaniczne rur w postaci płyt odciążających żelbetowych dla odcinka kanału $\varnothing 250$.

6 Dobór średnic przewodów

Średnice przewodów sieci kanalizacji deszczowej dobrano dla wartości opadu wynoszącego $200 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$. Uwzględniono spadki den kanałów, prędkości minimalne i maksymalne oraz wypełnienia rur deszczowych. Obliczenie przeprowadzono przy wykorzystaniu programu DOR Wavin, wspomagającego dobór rurociągów. Wyniki obliczeń stabelaryzowano i przedstawiono za opisem technicznym.

7 Przepisy wykonawcze

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2012 r. nr 145 ze zmianami),
- Ustawa z 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2008 r. nr 25 poz. 150 ze zmianami,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2006 r. nr 123 poz. 858 ze zmianami,
- Ustawa z 27 kwietnia 2001r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2013 poz. 21 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 nr 137 poz. 984 ze zm.),
- Inne, nie wymienione a obowiązujące.

8 Zasada równoważności rozwiązań

Dla przyjętych w niniejszym projekcie budowlanym urządzeń zostały precyzyjnie podane parametry techniczne, funkcjonalność oraz sposób wykonania. Podczas robót budowlanych muszą być one zgodne z danymi zawartymi w tym projekcie budowlanym. Jednocześnie dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych, tj. posiadających, co najmniej takie same lub korzystniejsze parametry wydajnościowe, jakościowe, oraz standard wykonania w stosunku do podanych w niniejszym projekcie przykładów. Warunkiem dopuszczenia do zamontowania materiałów i urządzeń innych niż przewidziane w projekcie jest akceptacja inspektora nadzoru inwestorskiego oraz inwestora po otrzymaniu kompletu dokumentów dotyczących zamiennych urządzeń i jednoznacznie stwierdzających ich równoważność.

9 Zestawienie wyników obliczeń kanałów deszczowych

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Chrop. [mm]
Wp35-D6	PP	SN 8	6,00	5,0	200,0	35,5	0,63	0,250
D5-Wp20	PP	SN 8	21,60	30,0	200,0	42,6	1,76	0,250
Wp20-Wp19	PP	SN 8	26,00	30,0	200,0	46,9	1,87	0,250
Wp19-Wp18	PP	SN 8	30,00	30,0	200,0	50,6	1,96	0,250
Wp18-D4	PP	SN 8	32,00	37,0	200,0	49,6	2,15	0,250
D4-Wp17	PP	SN 8	32,00	37,0	200,0	49,6	2,15	0,250
Wp17-Wp16	PP	SN 8	35,20	10,0	200,0	80,6	1,35	0,250
Wp16-D3	PP	SN 8	39,40	5,0	250,0	72,9	1,07	0,250

Dobór średnic rur kanalizacji deszczowej w m. Nowa Karczma, ul. Wybickiego, Dąbrowskiego

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Chrop. [mm]
St5-Wp31	PP	SN 8	10,00	50,0	200,0	25,6	1,65	0,250
Wp31-D8	PP	SN 8	12,00	50,0	200,0	27,9	1,74	0,250
Wp32-D8	PP	SN 8	3,20	16,0	200,0	19,3	0,78	0,250
D8-Wp30	PP	SN 8	15,20	50,0	200,0	31,4	1,88	0,250
D8-Wp30	PP	SN 8	18,60	5,0	200,0	65,3	0,89	0,250
Wp29-St4	PP	SN 8	2,60	20,0	150,0	23,8	0,83	0,250
St4-St3	PP	SN 8	2,60	5,0	200,0	23,4	0,48	0,250
Wp33-St3	PP	SN 8	3,40	50,0	150,0	21,5	1,24	0,250
St3-St2	PP	SN 8	6,00	5,0	200,0	35,5	0,63	0,250
St2-Wp28	PP	SN 8	6,00	5,0	200,0	35,5	0,63	0,250
Wp28-Wp27	PP	SN 8	7,80	10,0	200,0	33,9	0,87	0,250
Wp27-Wp26	PP	SN 8	10,00	40,0	200,0	26,9	1,52	0,250
Wp26-Wp25	PP	SN 8	12,20	43,0	200,0	29,3	1,66	0,250
Wp25-D4	PP	SN 8	30,80	5,0	250,0	61,9	1,01	0,250
Wp38-D10	PP	SN 8	3,60	50,0	150,0	22,2	1,27	0,250
Wp39-St7	PP	SN 8	1,60	50,0	150,0	14,8	1,01	0,250
St7-D10	PP	SN 8	3,60	5,0	200,0	27,5	0,53	0,250
St7-D9	PP	SN 8	5,20	50,0	200,0	18,3	1,36	0,250
Wp37-Tr4	PP	SN 8	1,40	70,0	200,0	8,6	1,06	0,250
Wp43-Tr4	PP	SN 8	2,20	50,0	200,0	12,1	1,07	0,250
Tr4-Tr3	PP	SN 8	3,60	90,0	200,0	13,3	1,52	0,250
Wp42-Tr3	PP	SN 8	1,20	50,0	150,0	12,9	0,93	0,250
Tr3-D9	PP	SN 8	4,80	90,0	200,0	15,2	1,64	0,250
Wp41-Wp40	PP	SN 8	2,20	5,0	200,0	21,5	0,46	0,250
Wp40-D9	PP	SN 8	5,80	5,0	200,0	34,9	0,62	0,250
D9-drenaż	PP	SN 8	15,80	5,0	200,0	59,1	0,85	0,250
Wp2-St1	PP	SN 8	1,60	130,0	200,0	7,8	1,37	0,250
St1-Tr1	PP	SN 8	1,60	40,0	200,0	10,9	0,91	0,250
Wp3-Tr1	PP	SN 8	2,00	50,0	150,0	16,4	1,06	0,250
Tr1-D1	PP	SN 8	3,60	5,0	200,0	27,5	0,53	0,250
D1-Wp1	PP	SN 8	3,60	5,0	200,0	27,5	0,53	0,250
Wp1-istn	PP	SN 8	8,00	5,0	200,0	41,0	0,69	0,250
Wp6-Wp5	PP	SN 8	1,70	50,0	200,0	10,5	1,00	0,250
Wp5-Wp4	PP	SN 8	3,70	50,0	200,0	15,6	1,24	0,250
Wp4-St2	PP	SN 8	8,10	20,0	200,0	28,9	1,12	0,250
St2-D2	PP	SN 8	8,10	20,0	200,0	28,9	1,12	0,250
istn1-istn2	PP	SN 8	16,10	10,0	200,0	49,0	1,09	0,250
Wp11-Wp10	PP	SN 8	5,00	60,0	200,0	17,2	1,43	0,250
Wp10-Wp9	PP	SN 8	6,40	60,0	200,0	19,5	1,54	0,250
Wp9-Wp8	PP	SN 8	7,80	60,0	200,0	21,5	1,63	0,250
Wp8-Wp7	PP	SN 8	11,00	60,0	200,0	25,6	1,81	0,250
Wp14-Tr2	PP	SN 8	1,80	50,0	200,0	10,9	1,02	0,250
Wp15-Tr2	PP	SN 8	1,80	50,0	200,0	10,9	1,02	0,250
Tr2-Wp13	PP	SN 8	3,60	50,0	200,0	15,2	1,22	0,250
Wp13-Wp12	PP	SN 8	5,40	50,0	200,0	18,7	1,37	0,250
istn2-istn3	PP	SN 8	32,50	3,0	300,0	55,9	0,83	0,250
Wp25-Wp24	PP	SN 8	2,00	30,0	200,0	12,9	0,86	0,250
Wp24-D6	PP	SN 8	5,20	30,0	200,0	21,1	1,14	0,250
D6-Wp23	PP	SN 8	5,20	30,0	200,0	21,1	1,14	0,250
Wp23-Wp22	PP	SN 8	8,40	20,0	200,0	29,5	1,13	0,250
Wp22-Wp21	PP	SN 8	11,60	60,0	200,0	26,1	1,84	0,250
Wp21-D5	PP	SN 8	15,60	60,0	200,0	30,4	2,02	0,250

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Numer rysunku i tytuł		Skala
[1]	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
[2]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej na odcinku Wp1-Wp2 z przyłączem Wp3	1:100/100 1:100/50
[3]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej na odcinku D2-Wp6	1:100/500
[4]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej na odcinku Wp7-Wp11	1:100/500
[5]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej na odcinku Wp12-Wp14 z przyłączem	1:100/250 1:100/500
[6]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej na odcinku D3-Wp25	1:100/500
[7]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej na odcinku D3-Wp30	1:100/500
[8]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej Wp26-St6, D8-Wp33, D7-Wp34, D3-Wyl, D5-Wp35	1:100/100 1:100/500
[9]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej na odcinku Wp36-Wp37	1:100/500
[10]	Profil podłużny kanalizacji deszczowej K1-Wp38, D9-Wp39, D9-Wp42 z przyłączami	1:100/100 1:100/250 1:100/500
[11]	Schemat wpustu ulicznego na studziencie Ø500	--
[12]	Schemat studzienki osadnikowej Ø425 z rurą teleskopową i wpustem żeliwnym D400	--
[13]	Schemat studni deszczowej z osadnikiem	1:25
[14]	Szczegół elementu komory drenażowej	--
[15]	Schemat uwarstwienia gruntu dla komór drenażowych	--
[16]	Przekrój poprzeczny (schematyczny) montażu komór drenażowych	--
[17]	Szczegół montażu króćca rewizyjnego	--

INFORMACJA BIOZ

OPRACOWANA ZGODNIE Z
ROZPORZĄDZENIEM 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 NR 120 POZ. 1126)

NAZWA INWESTYCJI	Budowa sieci kanalizacji deszczowej
ADRES INWESTYCJI	dz. nr ewid. 38/3, 43/3, 44/7, 44/9, 44/13, 44/19, 44/24, 44/27, 566, 567, 571, 572, 581, 612, 683 obręb Nowa Karczma, gm. Nowa Karczma
NAZWA I ADRES INWESTORA	Gmina Nowa Karczma ul. Kościarska 9 83-404 Nowa Karczma
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mirosław Łopato

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi, studzienkami rewizyjnymi włączowymi i niewłączowymi,
- odprowadzenie części wód opadowych i roztopowych do gruntu przy pomocy komór drenażowych (mała zlewnia),
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do istniejącego zbiornika wodnego (otwartego) – duża zlewnia,
- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do istniejącego zbiornika wodnego (otwartego) – średnia zlewnia,
- przebudowa wylotu kanalizacyjnego odprowadzającego wody deszczowe i roztopowe do zbiornika wodnego.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Inwestycja realizowana będzie w drogach gminnych, osiedlowych. Teren inwestycji stanowi obecnie droga gruntowa, bez krawężników i wydzielonego chodnika dla pieszych. W miejscu inwestycji występują znaczne różnice w wysokości terenu. W drodze tej oraz po działkach prywatnych, w sposób całkowicie nieuporządkowany przebiega sieć wodociągowa o średnicy 80 i 100 mm. Energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców siecią napowietrzną. Występują jednak liczne przyłącza do budynków. W pobliżu robót przebiega także kabel energetyczny WN.

Na terenie inwestycji występuje gęsta sieć kablowa teletechniczna, prowadzona w sposób mało zorganizowany. Zadrzewienie na terenie inwestycji występuje jedynie w zachodniej części terenu inwestycji. Na pozostałym odcinku projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zadrzewienie nie występuje, ponieważ roboty będą realizowane na terenie istniejącego obecnie pasa drogowego dróg osiedlowych.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wśród elementów zagospodarowania działki, na której wykonywane będą roboty należy wskazać przede wszystkim wykonywanie robót budowlanych w pasie drogowym drogi lokalnej. Związane jest to z niewielkim, ale stwarzającym zagrożenie ruchem pojazdów.

Prace prowadzone przez maszyny oraz w ich pobliżu w wykopach, o głębokościach dochodzących do 3,5 m powodują realne i bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia.

Prace wykonywane będą w zbliżeniu do linii energetycznych napowietrznych. W czasie prac w ich pobliżu, jeśli to niezbędne, należy wystąpić o ich czasowe wyłączenie. Roboty ziemne prowadzone będą także w pobliżu linii kablowych niskiego oraz wysokiego napięcia.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające ich skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Prace przy budowie sieci kanalizacji deszczowej związane będą z występowaniem następujących elementów stwarzających zagrożenie:

- roboty ziemne i montażowe:
 - o prace w gruncie o głębokości powyżej 1 m – możliwość obsunięcia wykopu, zasypiania pracownika,
 - o prace w pobliżu pracujących urządzeń mechanicznych – możliwość najechania przez pojazd, uderzenia łopatką koparki,
 - o prace z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych (piły, zgrzewarki, wiertarki, inne) - możliwość porażenia prądem,
 - o załadunek, rozładunek kręgów betonowych, włączów żeliwnych, przenoszenie, transport dźwigiem – możliwość upadku transportowanego towaru,
 - o możliwość upadku, wpadnięcia do wykopu – możliwość złamań, uszkodzeń ciała,
 - o praca w pobliżu linii kablowych niskiego i wysokiego napięcia, wykonywanie zabezpieczeń kabli energetycznych w miejscu skrzyżowań z siecią deszczową,
 - o praca w pobliżu linii kablowych teletechnicznych, wykonywanie zabezpieczeń kabli w miejscu skrzyżowań z siecią deszczową,
 - o praca w pobliżu słupów energetycznych i teletechnicznych – możliwość upadku podkopanego, źle zabezpieczonego słupa – możliwość mechanicznego uszkodzenia pracowników i porażenia,
 - o praca w pobliżu zbiornika wodnego – możliwość wpadnięcia i utonięcia.

wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych z przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót,
- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w punktach poprzednich,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

Środki techniczne i organizacyjne

W celu ograniczenia możliwości wystąpienia wymienionych wyżej zagrożeń należy przedsięwziąć następujące środki zapobiegawcze:

- oznakować i zabezpieczyć teren robót przed dostępem osób trzecich,
- stosować odzież ochronną (najlepiej z elementami odblaskowymi) oraz ochronne nakrycia głowy,
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych),
- zainstalować tablice informacyjne wraz z numerami telefonów alarmowych,
- wykonać umocnienie ścian wykopów (typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów)
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
- przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp, umocnień i zabezpieczeń,
- w razie potrzeby roboty wykonywać z osobą ubezpieczającą,
- prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób reprezentujących gestora sieci,
- zaleca się, aby pojazd budowy w czasie jazdy do tyłu automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy,
- kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

ZAŁĄCZNIKI

I.	DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH - PROJEKTANT	56
II.	ZAŚWIADCZENIU O CZŁONKOSTWIE W POIIB - PROJEKTANT.....	57
III.	DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH SPRAWDZAJĄCY	58
IV.	ZAŚWIADCZENIU O CZŁONKOSTWIE W POIIB – SPRAWDZAJĄCY	59
V.	WARUNKI TECHNICZNE NA BUDOWĘ SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	60
VI.	UZGODNIENIE LOKALIZACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA DZIAŁKACH GMINNYCH ORAZ ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH KD.....	61
VII.	UZGODNIENIE ZUD	63

i. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych - projektant



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/185/02

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 20

DECYZJA NR 285 /Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r.)

n a d a j ę :

Panu: Mirosławowi Łopato

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska

urodzony w dniu 24 sierpnia 1964 r. w Bytowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych**

w zakresie: **projektowania bez ograniczeń.**

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

Otrzymuje :

- ① Pan Mirosław Łopato
ul. Kwiatowa 18
77-100 Bytów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie

z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Krzysztof Norman
p.o. Z-ca Dyrektora Wzrostu

ii. Zaświadczeniu o członkostwie w POIIB - projektant

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Mirosław Łopato**
77-100 Bytów Kwiatowa 18


jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IS/2857/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2013-01-01 do 2013-12-31

Gdańsk 2012-12-13 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-640 Gdańsk, ul. Św. Mikołaja 4-104
tel. (0-58) 3 4-89-77
fax (0-58) 3 4-89-77

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

iii. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzający



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/160/02
7132/340/02

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 20

DECYZJA NR 294 /Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r.)

n a d a j ę :

Panu: Arkadiuszowi Grzegorzowi Malinowskiemu

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska

urodzony w dniu 26 marca 1972 r. w Kościerzynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych**

w zakresie: **projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń.**

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

Otrzymuje :

- ① Pan Arkadiusz Malinowski
ul. Staszica 5/A/6
83-400 Kościerzyna
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
Warszawa



z up. WOJEWODY

mgr inż. Andrzej Normant
p.o. Z-ca Dyrektora Wydziału

iv. Zaświadczeniu o członkostwie w POIIB – sprawdzający



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-24D-ZGG-2T2 *

Pan Arkadiusz Malinowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0720/03
adres zamieszkania Kościerska Huta Kościerska Huta 71, 83-400 Kościerzyna
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-07-29 roku przez:

Ryszard Kolasa, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



v. Warunki techniczne na budowę sieci kanalizacji deszczowej

URZĄD GMINY
83-404 NOWA KARCZMA
ul. Kościarska 9
woj. pomorskie

Nowa Karczma, dnia 21-03-2013r.

K. GK 7021-1.8.2013

„KWADRUM”
Biuro Obsługi Inwestycji
Dariusz Żymierczykiewicz

ul. Kościarska 33A
83-430 Stara Kiszewa

Dotyczy: wydania warunków technicznych na budowę sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Nowa Karczma ul. Kościuszki, Dąbrowskiego i Wybickiego (dz. nr 44/24, 44/27, 44/29, 44/7, 44/9, 566, 683, 571, 38/5, 38/3, 38/9, 43/3, 38/10).

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektować i wykonać z rur dwuciennych z PP łączonych na uszczelki, o średnicach od 200 mm do 300 mm i poprowadzić w drogach (działki nr 571, 38/5, 38/3, 683, 44/9, 566, 44/13).

Wody opadowe z projektowanej sieci odprowadzić systemem kanalizacji grawitacyjnej do istniejącego zbiornika wodnego usytuowanego na działce nr 44/24 w miejscowości Nowa Karczma. Przed ich wprowadzeniem należy je oczyścić z zawiesiny stosując osadnik. Przy braku możliwości technicznych wody opadowe odprowadzić do gruntu w miejscu ich powstawania. Na odprowadzanie wód opadowych do zbiornika lub gruntu należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów kanalizacyjnych, ich spadku oraz połączenia wykonać w studzienkach inspekcyjnych niewłazowych o średnicy min. 425 mm oraz rewizyjnych, włazowych o średnicy 1200 mm. Między ulicą Dąbrowskiego a Wybickiego znajduje się kanał deszczowy o średnicy 200/300 mm. Stan techniczny tego kanału jest nieznany. W miarę możliwości wykorzystać ten kanał, minimalizując konieczność stosowania pompowni wód deszczowych na terenie osiedla.

System projektowanej kanalizacji na terenach przedmiotowych działek zaprojektować odpowiednio do istniejącego obciążenia od pojazdów samochodowych.

Wszystkie koszty związane z tą inwestycją pokrywa Inwestor.

Otrzymują:

1. Wnioskodawca.
2. A/a.

KIEROWNIK
Referatu planowania przestrzennego,
gospodarki komunal. i ochr. środowiska

.....
Wojciech Bronk

vi. Uzgodnienie lokalizacji kanalizacji deszczowej na działkach gminnych oraz rozwiązań projektowych

Wójt Gminy Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma
woj. pomorskie

Nowa Karczma, dnia 04-11-2013r.

K.GK.
Uzg.16.wod.2013

DECYZJA Nr 16/wod/kan/2013

Działając na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. Nr 98 z 2000r., poz. 1071) oraz art. 19, 20 i 39 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 71 z 1000r., poz. 838), po rozpatrzeniu wniosku firmy:

„KWADRUM”

Biuro Obsługi Inwestycji Dariusz Żymierzykiewicz

ul. Kościerska 33A
83-430 Stara Kiszewa

w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego budowy sieci kanalizacji deszczowej na działkach o nr geodezyjnym 38/3, 43/3, 44/7, 44/9, 44/13, 44/19, 44/24, 44/27, 566, 567, 571, 572, 581, 612, 683 w miejscowości Nowa Karczma, gm. Nowa Karczma pod względem projektowanego przebiegu sieci oraz włączenia do istniejącej sieci gminnej

UZGADNIAM

Projekt w/w pod następującymi warunkami:

1. Wszelkie roboty związane z budową należy realizować poza sezonem zimowym.
2. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej oraz realizacja robót w ciągu dróg gminnych musi być zgodna z załącznikiem nr 1 do niniejszej decyzji (dokumentacja projektowa).
3. Inne szczegóły techniczne wykonawstwa Urząd Gminy w Nowej Karczmie określi na etapie wydawania decyzji na zajęcie pasa drogowego, o którą inwestor winien wystąpić 14 dni przed realizacją zadania.
4. Rozpoczęcie robót wymaga zgłoszenia o zamiarze przystąpienia do robót w terminie 7 dni przed realizacją zadania.

Powyższe uzgodnienie dotyczy lokalizacji projektowej sieci w drogach i na terenach gminnych oraz występujących kolizji z istniejącą infrastrukturą wod-kan.

Integralną część decyzji stanowi załącznik nr 1.

Na podstawie art. 107 § 4 i art. 126 KPA organ odstępuje od uzasadnienia niniejszej decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Gdańsku, ul. Podwale Przedmiejskie 30, za pośrednictwem Wójta Gminy Nowa Karczma w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. A/a



Z up. WÓJTA
Wojciech Bronk
ZASTĘPCA WÓJTA

vii. uzgodnienie ZUD

Miejsce i data: Kościerzyna, 14 listopad 2013

Zespół Uzgadniania Dokumentacji
83-400 Kościerzyna ul. 3 Maja 6

GMINA NOWA KARCZA
83-404 Nowa Karcza
ul. Kościerska 9

Wasz znak: - z dnia: **2013.11.12**

Wniosek nr **GGN-ZUD.6630.440.2013** z dnia **2013.11.13**

Termin posiedzenia: **2013.11.14**

OPINIA

Na podstawie art. 28 ust.1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.00.100.1086 i 00.120.1268), § 11 ust 1 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.01.38.455) oraz Zarządzenia Starosty Kościerskiego z dnia 30 października 2001 r. Nr 27/2001- Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

UZGADNIA

Projekt sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami

Lokalizacja obiektu: **Nowa Karcza**

UWAGI I ZALECENIA do opinii **GGN-ZUD.6630.440.2013**

1. Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania.
2. Uzgodnienie traci ważność gdy inwestor lub organ administracji architektoniczno-budowlanej a także organ nadzoru budowlanego powiadomią o utracie ważności, zmianie lub uchyleniu decyzji:
 - o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydanej przed dniem 11 lipca 2003 r.,
 - o warunkach zabudowy,
 - o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
 - o zatwierdzeniu projektu budowlanego,
 - o pozwoleniu na budowę.
3. O wystąpieniu w/w przypadków (pkt 2) inwestor jest zobowiązany zawiadomić bezzwłocznie tutejszy Zespół.
4. Wszystkie odstępstwa od uzgodnionej dokumentacji wymagają dodatkowego uzgodnienia w tutejszym Zespole.
5. Przed wejściem w teren należy uzyskać zgodę właścicieli gruntów na ułożenie przewodów uzbrojenia podziemnego na ich nieruchomościach.
6. Inwestorzy są obowiązani do zapewnienia wyznaczenia przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych, usytuowania w terenie obiektów budowlanych wymagających pozwolenia na budowę.

7. Po zrealizowaniu niniejszego obiektu, należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego inwentaryzację powykonawczą (w przypadku przewodów podziemnych przed ich zasypaniem).
 8. Integralną część niniejszego uzgodnienia stanowią mapy z uwidocznionym projektem inwestycji.
 9. Warunkiem odbioru realizowanych obiektów jest wpis jednostki wykonawstwa geodezyjnego w dzienniku budowy o wykonanych pomiarach powykonawczych.
 10. Wszystkie trwałe znaki podlegają ochronie.
 11. Inne uwagi i zalecenia wynikające z protokołu posiedzenia ZUDP:
- **ENERGA-OPERATOR S.A ODDZIAŁ W GDAŃSKU ZAKŁAD DYSTRYBUCJI KARTUZY**
W miejscach kolizji z istniejącą siecią energetyczną prace prowadzić ręcznie. Rozpoczęcie i zakończenie prac zgłosić do Rejonu Dystrybucji w Kartuzach.
 - **ENERGA-OŚWIELENIE SOPOT SP. Z O.O.**
Uzgodniono bez zastrzeżeń.
 - **GMINA NOWA KARCZMA**
Zastrzeżenia zawarto w Decyzji Nr 16/wod/kan/2013 z dn. 04.11.2013 r.
 - **POWIATOWY INSPEKTORAT NADZORU BUDOWLANEGO W KOŚCIERZYNIE**
Uzgodniono bez zastrzeżeń.
 - **ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W KOŚCIERZYNIE**
Uzgodniono bez zastrzeżeń.

z up. STAROSTY


Maria Bronk-Lehmann
Przewodniczący
Zespołu Uzgadniania

Dokumentacja Projektowa
/Przewodniczący Zespołu Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej/

