



Przedsięwzięcie: **Rozbudowa drogi powiatowej nr 4715W**
odcinek: Wręcza - Mszczonów

Adres obiektu: Województwo mazowieckie, powiat żyrardowski
gm. Mszczonów - obręby: Wręcza, Świnice, Czekaj,
Lublinów, Marków Towarzystwo
gm. Radziejowice - obręb Krzyżówka

Jednostka ewidencyjna: 143804_2 - Radziejowice
143802_5 - Mszczonów - obszar wiejski

Nazwa i adres inwestora: **ZARZĄD POWIATU ŻYRARDOWSKIEGO**
96-300 Żyrardów, ul. Bolesława Limanowskiego 45

Biuro Projektowe: Biuro Projektowo-Konsultingowe
„EUROSTRADA” Sp. z o.o.
Chylice, ul. Przyjacielska 2c, 05-510 Konstancin-Jeziorna
tel./fax +22 644-87-62, e-mail: biuro@eurostrada.pl

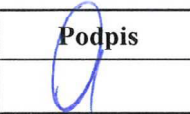

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Numer tomu: **07**

Branża: **sanitarna**

Nazwa tomu: *Budowa drogowej kanalizacji deszczowej*

Kategoria obiektu budowlanego: **XXV – drogi; IV – elementy dróg publicznych;**
XXVI – sieci

Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant	Tomasz Gałazin	MAZ/0199/POOS/08	
Sprawdzający	Piotr Modrakowski	MAZ/0244/POOS/09	

Egz. nr.....

CHYLICE, LUTY 2019

Spis treści:

I. OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA	3
II. CZĘŚĆ OPISOWA	9
1. WSTĘP.....	10
1.1 Przedmiot inwestycji.....	10
1.2 Inwestor.....	10
1.3 Lokalizacja inwestycji.....	10
1.4 Usytuowanie przedsięwzięcia, zagospodarowanie terenu i istniejący układ drogowy	10
1.5 Warunki geologiczne	11
1.5.1 Morfologia i hydrografia.....	11
1.5.2 Budowa geologiczna.....	11
1.5.3 Warunki hydrogeologiczne.....	11
1.5.4 Warunki geologiczno-inżynierskie.....	12
2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE ODWODNIENIA DROGI	13
2.1 Informacje ogólne	13
2.2 Obliczenie ilości wód opadowych	13
2.2.1 Założenia do obliczeń odprowadzanych ścieków opadowych.....	13
2.2.2 Maksymalne przepływy obliczeniowe.....	14
2.3 Projektowany system odwodnienia.....	14
2.4 Materiały	15
2.5 Roboty ziemne	15
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17
1. Plan orientacyjny	skala 1 : 25 000
2. Plan sytuacyjny	skala 1 : 500
3. Przekroje podłużne kanałów	skala 1:100/500
4. Schemat studni kanalizacyjnej	skala 1 : 20
5. Szczegół wpustu deszczowego	skala 1 : 20
6. Schemat studni osadnikowej	skala 1 : 20



I. OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA



1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Oświadczenie

Niniejszym oświadczamy, że PROJEKT WYKONAWCZY TOM 07 – *BUDOWA DROGOWEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ* jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

inż. Tomasz Gałazin

upr. nr MAZ/0199/POOS/08

Sprawdzający

mgr inż. Piotr Modrakowski

upr. nr MAZ/0244/POOS/09

2. Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt. MAZ/7131/ 383 /07 /S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Tomasz Gałazin
inżynier

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0199/POOS/08

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołanie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
2/ mgr inż. Irena Churska
3/ mgr inż. Krzysztof Booss





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3GG-W11-4UW *

Pan TOMASZ GAŁAZIN o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0608/08

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-28 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.





sygn. akt. MAZ/7131/491/09/S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje
Panu Piotrowi Modrakowskiemu
magistrowi inżynierowi**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0422/POOS/09**

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwozie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
2/ mgr inż. Irena Churska
3/ mgr inż. Krzysztof Booss





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6EN-S22-FQ9 *

Pan PIOTR MODRAKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0162/10

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-04-01 do 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-27 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.





II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1 *Przedmiot inwestycji*

Przedmiotem inwestycji jest **Rozbudowa drogi powiatowej nr 4715W odcinek: Wręcza – Mszczonów.**

1.2 *Inwestor*

Inwestorem jest Zarząd Powiatu Żyrardowskiego, 96-300 Żyrardów, ul. Bolesława Limanowskiego 45.

1.3 *Lokalizacja inwestycji*

Inwestycja zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie żyrardowskim, na terenie gmin: Radziejowice i Mszczonów.

Rozbudowa jest przewidywana po śladzie istniejącej drogi powiatowej nr 4715W.

Początek opracowania znajduje się w km 0+070.00, w rejonie budowanego obecnie ronda w ramach inwestycji pn. Budowa drogi gminnej odc. od drogi pow. nr 4715W Olszówka – Mszczonów do drogi kraj. nr 50 Sochaczew – Grójec. Koniec opracowania znajduje się w rejonie rzeki Okrzeszy, na granicy z miastem Mszczonów w km 2+864.14 (środek projektowanego ronda).

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4715W będzie się odbywała na terenie następujących obrębów:

- gm. Mszczonów - obręby: Wręcza, Świnice, Czekaj, Lublinów, Marków Towarzystwo,
- gm. Radziejowice - obręb Krzyżówka

W rejonie km 1+617 droga przekracza wiaduktem linię kolejową nr 4 Grodzisk Maz. – Zawiercie (Centralna Magistrala Kolejowa).

Droga przebiega przez tereny rolnicze, leśne oraz niskiej zabudowy w miejscowościach: Świnice, Czekaj i Marków Towarzystwo.

1.4 *Usytuowanie przedsięwzięcia, zagospodarowanie terenu i istniejący układ drogowy*

Inwestycja zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie żyrardowskim, na terenach należących do gminy Mszczonów i częściowo gminy Radziejowice.

Rozbudowa jest przewidywana po śladzie istniejącej drogi powiatowej nr 4715W. Istniejąca droga powiatowa ma nawierzchnię o szerokości ok. 4,5 – 7,5 m. Istniejący pas drogowy ma szerokość od 6,5 do 16,0 m.

Droga przebiega przez obręby:

- gm. Mszczonów - obręby: Wręcza, Świnice, Czekaj, Lublinów, Marków Towarzystwo,
- gm. Radziejowice - obręb Krzyżówka.

Obszar planowanej inwestycji stanowią w większości grunty rolne, lasy prywatne oraz nieużytki, jak również obszary niskiej zabudowy w miejscowościach: Świnice, Czekaj i Marków Towarzystwo.

1.5 Warunki geologiczne

1.5.1 Morfologia i hydrografia

Pod względem geomorfologicznym trasa projektowanej rozbudowy drogi powiatowej położona jest w strefie Nizin Środkowopolskich. Według podziału fizyczno- geograficznego (J. Kondracki, 1998 r) przecina mezoregion - Wysoczyznę Rawską wchodzącą w skład makroregionu Wzniesienia Południowomazowieckie. Powierzchnia terenu położona jest na rzędnych od 161,26 do 169,63 m npm.

Trasa projektowanej drogi położona jest w strefie krawędziowej zlodowacenia środkowopolskiego, stadiał mazowiecko – podlaski (plejstocen).

Formy geomorfologiczne występujące na omawianym terenie to głównie równina wodnolodowcowa z dolną rzeczną rzeki Okrzeszy.

1.5.2 Budowa geologiczna

Omawiany obszar położony jest w zasięgu Niecki Mazowieckiej, którą budują osady: kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Miąższość osadów czwartorzędowych wynosi około 90 – 100 m.

Strop osadów czwartorzędowych jest silnie zaburzony glicitektonicznie co wyraża się obecnością wypiętrzeń i porwaków kier iłów płoceńskich i pstrych iłów miocenu górnego .

Czwartorzędowe osady stanowiące podłoże projektowanej trasy drogowej reprezentowane są przez utwory plejstocenu i holocenu.

Pliocen reprezentują iły które mogą występować poniżej głębokości 11,8 m ppt.

Plejstocen reprezentują :

- utwory wodnolodowcowe, dolne wykształcone jako piaski drobne i średnie, których strop może występować poniżej głębokości ok. 88,0 ppt
- utwory lodowcowe – gliny zwałowe wykształcone jako gliny piaszczyste o miąższości od 2 do ponad 40 m
- utwory wodnolodowcowe, górne wykształcone jako piaski drobne występujące w obrębie równiny jako warstwa o miąższości 2 – 5 m

Powyższe utwory powstały w okresie zlodowacenia środkowopolskiego – zlodowacenie Warty.

Osadami czwartorzędu nierozdzielonego są piaski i żwiry tarasów nadzalewowych występujące w dolinie rzeki Okrzeszy.

Holocen reprezentowany jest przez utwory dolinne (rejon rzeki Okrzeszy) takie jak piaski i namuły den dolinnych i zagłębień bezodpływowych osiagające miąższość 1-3 m.

W rejonie istniejącej dróg w podłożu występują grunty antropogeniczne - nasypy, a gleba o miąższości 0,3 m stanowi warstwę powierzchniową na terenach użytków rolnych.

1.5.3 Warunki hydrogeologiczne

W podłożu przedmiotowego obszaru w utworach czwartorzędowych występuje ok. 1 - 2 rzadziej 3 warstwy wodonośne w osadach interstadialnych - piaszczystych na głębokości od 8 do 125 m ppt..

Zwierciadło wody ma charakter napięty jak również artezyjski. Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości już 0,5 m ppt natomiast w przypadku zwierciadła artezyjskiego stabilizowało się 3,9 m powyżej powierzchni terenu.

W utworach trzeciorzędowych głównie – oligocenie występują zawodnione piaski na głębokości 90 – 210 m ppt. Wody tego piętra są pod ciśnieniem.

Teren objęty projektowanymi robotami wg „Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 arkusze: Wola Pękoszewska, Mszczonów położony jest w granicach Niecki Mazowieckiej w granicach następujących jednostek hydrogeologicznych:

		Q	

bQ		cbQ	
- 2-----I	km 0+000 – km 2+740;	6-----II	km 2+740 – 3+000
Tr		Tr	

które wskazują, że poziomy wodonośne, użytkowe występują w osadach czwartorzędu (Q) i trzeciorzędu (Tr), stopień izolacji jest słaby (b) i dobry (c), a wielkość zasobów dyspozycyjnych, jednostkowych (m³/24h/km²) wynoszą <100 (I) lub 100 – 200 (II).

W granicach przedmiotowego terenu nie stwierdzono ognisk zanieczyszczeń.

Wody gruntowej w podłożu omawianego terenu zwłaszcza w dolinie rzeki Okrzeszy należy spodziewać się poniżej głębokości 1,0 m, a na pozostałym terenie nie należy wykluczyć również występowania wód tzw. „zawieszonych” o zwierciadle swobodnym jak i lekko napiętym w strefie głębokości 2-5 m ppt.

Trasa projektowanej do rozbudowy drogi powiatowej znajduje się w granicach zbiornika wód podziemnych nr 215A Subniecka Mazowiecka (trzeciorzędowy) według „mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych” – oprac. A. Kleczkowski, 1998 r.

1.5.4 Warunki geologiczno-inżynierskie

W podłożu terenu w obrębie którego projektowane są przedmiotowe roboty w strefie projektowanego rozpoznania (maks. 15,0 m ppt) od powierzchni terenu, mogą występować nasypy o miąższości od 0,5 - m (w granicach istniejących dróg) i ok. 1,7 m (w rejonie linii CMK) i 0,3 m warstwa gleby. Głębiej może zalegać cienka (od 0,5 do 1,0 m) warstwa piasków o zróżnicowanej granulacji w stanie średnio zagęszczonym podścielonych lokalnie piaskami gliniastymi. Od głębokości 2,7 – 3,1 m ppt, a lokalnie od powierzchni terenu mogą występować piaski: drobne i grube w stanie średnio zagęszczonym o miąższości dochodzącej do 8 m, a w ich stropie i spągu może występować warstwa namulów piaszczystych o miąższości 0,5 – 1,0 m. W/w piaski podścielają gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, a poniżej od głębokości 1,0 – 9,5 m ppt zalegają iły o konsystencji twardoplastycznej.

W dolinie rzeki Okrzeszy poniżej warstwy powierzchniowej – gleby zalegają piaski drobne, próchnicze w stanie luźnym i namuły gliniaste o konsystencji plastycznej których łączna miąższość może wynosić ok. 3 m, podścielone gliną piaszczystą.

Według dostępnych materiałów archiwalnych woda gruntowa w strefie planowanego rozpoznania może występować poniżej głębokości 1,0 m ppt w dolinie rzeki Okrzeszy, a na pozostałym terenie nie można wykluczyć występowania tzw. wód zawieszonych w strefie głębokości 2 – 5 m ppt.

2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE ODWODNIENIA DROGI

2.1 *Informacje ogólne*

Planowany odcinek drogi powiatowej będzie odwadniany poprzez nadanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych jezdni, chodników oraz ścieżek rowerowych.

Wody opadowe z drogi będą ujmowane w system rowów drogowych i, na niektórych odcinkach, w system kanalizacji deszczowej.

Nadmiar wód opadowych zostanie zretencjonowany w zbiornikach przed odprowadzeniem do odbiorników.

Przewiduje się retencję w zbiornikach otwartych (retencyjno-infiltracyjno-odparowywujące) lub zamkniętych (w przypadku np. kanalizacji) uwzględniającą możliwość przejścia całego deszczu nawalnego o prawdopodobieństwie $p = 50\%$ (§ 101.2 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. 1999, nr 43, poz. 430 z późniejszymi zmianami). Zrzut ze zbiornika będzie się odbywał w sposób regulowany (przy pomocy regulatorów odpływu). Przewiduje się przed bezpośrednim zrzutem zastosowanie osadników z zasyfionym wylotem (mogące zbierać filtr ze ścieków i być pomocne w przypadku awarii na drodze w celu odcięcia odpływu).

2.2 *Obliczenie ilości wód opadowych*

2.2.1 Założenia do obliczeń odprowadzanych ścieków opadowych

Obliczenia ilości wód spływających z planowanej drogi wykonano zgodnie z Polską Normą PN-S-02204:1997 „Odwodnienie Dróg” oraz rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2016 r., poz. 124). Przyjęto następujące założenia:

- klasa techniczna drogi Z
- prawdopodobieństwa występowania deszczu $p = 50\%$,
- częstotliwości występowania deszczu $c = 2$ (raz na 10 lat),
- wysokości opadu 545-650mm (średnia 600mm) $H \leq 800$ mm,
- czasu trwania opadu $t = 15$ min (900 sek.),
- parametr zależny od częstotliwości pojawiania się deszczu miarodajnego (C) oraz opadu normalnego (Pn). $A=592$

Natężenie deszczu miarodajnego:

$$q = 15,347 \frac{A}{t_m^{0,667}} = 97.25 [l/s \cdot ha]$$

Do obliczeń przyjęto $q = 98$ l/(s*ha)

Obliczenie ilości spływu wód wykonano w oparciu o poniższy wzór :

$$Q = F_{zred} * q * \varphi$$

gdzie:

Q – dopływ obliczeniowy [l/s]

F_{zred} - zlewnia zredukowana [ha]

q – natężenie deszczu miarodajnego [l/(s*ha)]

ϕ – Współczynnik opóźnienia odpływu – przyjęto 1

2.2.2 Maksymalne przepływy obliczeniowe

W poniższej tabeli zestawiono wyniki obliczeń maksymalnych przepływów obliczeniowych dla poszczególnych wylotów kanalizacji:

Maksymalne przepływy obliczeniowe

Lp.	Oznaczenie wylotu	Oznaczenie kanalizacji	Odbiornik	Zlewnia zred. F_{zr}	Odptyw obliczeniowy Q
				[ha]	[dm ³ /s]
1	wkd-1	kd-1	rów drogowy	0.232	22.7
2	wkd-2	kd-2	zbiornik ZR-1	1.725	169.0
3	wkd-3	kd-3	istniejący rów drogowy	1.770	11.0
4	wkd-4	kd-4	rów drogowy	0.416	40.7
5	wkd-5	kd-5	zbiornik ZR-2	0.926	90.7
6	wkd-6	kd-6	rów drogowy	0.404	39.6
7	wkd-7	kd-7	rów drogowy	0.220	21.6
8	wkd-8	kd-8	zbiornik ZR-3	0.860	84.3
9	wkd-9	kd-9	zbiornik ZR-3	0.081	8.0
	wkd-10	kd-10	rz. Okrzesza	1.040	15.0

2.3 *Projektowany system odwodnienia*

Zaprojektowano 10 kanałów deszczowych, oznaczonych jako:

- KD-1 o średnicy Ø 400 mm,
- KD-2, składająca się z odcinków: KD 2.1 i KD 2.2 o średnicy Ø 500 mm oraz KD 2.3 o średnicy Ø 400 mm,
- KD-3 o średnicy Ø 300 mm,
- KD-4 o średnicy Ø 400 mm,
- KD-5, składająca się z odcinków: KD 5.1 i KD 5.2 o średnicy Ø 400 mm,
- KD-6, składająca się z odcinków: KD 6.1 o średnicy Ø 400 oraz KD 6.2 i KD 6.3 o średnicy Ø 300 mm,
- KD-7 o średnicy Ø 400 mm,
- KD-8 o średnicy Ø 400 mm,
- KD-9 o średnicy Ø 300 mm,
- KD-10 o średnicy Ø 300 mm.

Ponadto w miejscowościach Świnice i Czekaj pod bezodpływowymi rowami drogowymi zaprojektowano drenaż, wykonany z rur perforowanych o średnicy \varnothing 200 mm.

Szczegółowe rozwiązania zostały przedstawione na rysunkach nr 2.1 – 2.4 *Plan sytuacyjny*.

2.4 Materiały

Kanały grawitacyjne

Kanały deszczowe i przykanaliki projektuje się z rur z polipropylenu - PP (lite), SN 10000 N/m²

Drenaż projektuje się z rur perforowanych o średnicy \varnothing 200 mm w fabrycznej otulinie z geowłókniny.

Minimalne pochylenia kanałów deszczowych przyjęto 2‰, a przykanalików 5‰.

Studzienki kanalizacyjne i wpustowe

Na kolektorach kanalizacyjnych przewidziano studnie prefabrykowane betonowe o średnicach wewnętrznych \varnothing 1 000 – 1 200 mm, zgodnie z opisem na planie sytuacyjnym.

Studzienki kanalizacyjne betonowe należy wykonać z typowych prefabrykowanych elementów z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego ($\leq 5\%$) i mrozoodpornego (F-150) i wyposażać w żeliwne stopnie żłazowe oraz właz kanalizacyjny zgodnie ze specyfikacjami technicznymi. Elementy składowe studzienek należy łączyć się za pomocą uszczelek elastomerowych.

Studnie kanalizacyjne zostaną zwieńczone włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym o klasie D 400 o średnicy 600 mm.

Studnie wpustowe projektuje się jako prefabrykowane o średnicy wewnętrznej \varnothing 500mm, wyposażone w część osadnikową o głębokości $h=0,80m$. Studzienki należy przykryć wpustem ulicznym żeliwnym kołnierзовym klasy D400 . Wpusty należy posadowić na żelbetowym pierścieniu odciążającym \varnothing 650mm, posadowionym na płycie betonowej.

Urządzenia podczyszczające

Zaprojektowano 4 prefabrykowane betonowe studnie osadnikowe (Os-1, Os-2, Os-3 i Os-4) o średnicy wewnętrznej \varnothing 2000 mm z typowych prefabrykowanych elementów z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego ($\leq 5\%$) i mrozoodpornego (F-150) wyposażoną w żeliwne stopnie żłazowe.

Regulatory przepływu

W celu ograniczenia ilości wód opadowych odprowadzanych z kanalizacji deszczowej zaprojektowano stożkowy regulator przepływu w ciągu kanałów: KD 3 o przepływie maksymalnym $Q_{max} = 11,0$ l/s oraz KD 10 o przepływie maksymalnym $Q_{max} = 15,0$ l/s.

Projektowany regulator zlokalizowany jest w studni S.2.1

2.5 Roboty ziemne

Przejścia kanalizacji pod istniejącymi korpusami drogowymi należy prowadzić za pomocą przewiertu sterowanego (nie dopuszcza się wykopów otwartych).

Wykopy będą prowadzone jako pionowe, szalowane przy użyciu sprzętu mechanicznego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – ręcznie.

W przypadku występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót.

Skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004, prace ziemne w rejonie skrzyżowań z kablami wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, pod nadzorem ich właściciela.

Pod napowietrznymi liniami energetycznymi oraz w ich pobliżu prace prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Prace w rejonie gazociągu wysokiego ciśnienia należy prowadzić zgodnie z wymogami zawartymi w warunkach technicznych i uzgodnieniu GAZ SYSTEM (zamieszczonymi w Projekcie Zagospodarowania Terenu), pod nadzorem właściciela rurociągu.

Prace w pobliżu pozostałych sieci uzbrojenia terenu prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, w razie potrzeby ręcznie, z zachowaniem wymogów zawartych w warunkach technicznych i uzgodnieniach (zamieszczonych w Projekcie Zagospodarowania Terenu).

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą BN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania, oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Pod rury kanalizacyjne należy wykonać podsypkę z piasku grubości co najmniej 10cm. Na obsypkę rur stosować piasek do wysokości 20cm ponad wierzch przewodu. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie „pach” i gruntu między rurą a ścianą wykopu. Zagęszczenie zasypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem. Stopień zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 1.00 w skali Proctora na całym przekroju wykopu kanalizacji.

Trasę projektowanej kanalizacji należy oznaczyć układając w gruncie 30-40cm ponad wierzchem rury taśmę z folii PE z zatopionym przewodem miedzianym.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.



III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| 1. Plan orientacyjny | skala 1 : 25 000 |
| 2. Plan sytuacyjny | skala 1 : 500 |
| 3. Przekroje podłużne kanałów | skala 1:100/500 |
| 4. Schemat studni kanalizacyjnej | skala 1 : 20 |
| 5. Szczegół wpustu deszczowego | skala 1 : 20 |
| 6. Schemat studni osadnikowej | skala 1 : 20 |