

SPIS ZAWARTOŚCI:

- OPIS TECHNICZNY

- RYSUNKI

– ORIENTACJA	rys. 1.1
– ZLEWNIE	rys. 1.2
– PLAN SYTUACYJNY	rys. 2.1 – 2.5
– PROFIL PODŁUŻNY	rys. 3.1 – 3.7
– PRZEKROJE TYPOWE	rys. 4.1 – 4.6
– PRZEKROJE POPRZECZNE	rys. 5.1 – 5.15
– STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA ϕ 1200	rys. 6
– STUDZIENKA WODOŚCIEKOWA BETONOWA ϕ 500	rys. 7
– WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ W-1A	rys. 8.1 – 8.2
– STUDNIA WLOTOWO-OSADNIKOWA	rys. 9
– PRZEPUST BETONOWY \varnothing 500 POD DROGĄ GMINNĄ	rys. 10

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1	DANE OGÓLNE	3
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3	ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.....	3
4	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
5	WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.....	4
6	PARAMETRY TECHNICZNE.....	4
7	UKSZTAŁTOWANIE SYTUACYJNE	5
8	UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE	6
9	PRZEKROJE POPRZECZNE	6
10	ODWODNIENIE	7
11	KANALIZACJA DESZCZOWA.....	11
	11.1 ILOŚĆ, STAN I SKŁAD ŚCIEKÓW ORAZ SPOSÓB ICH OCZYSZCZANIA.	11
	11.1.1 <i>Określenie spływu wód deszczowych.</i>	11
	11.1.2 <i>Jakość ścieków opadowych.</i>	14
	11.2 CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW.	15
	11.3 OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	15
	11.3.1 <i>Sieci kanalizacyjne (kolektory odprowadzające).</i>	15
	11.3.2 <i>Wyloty.</i>	16
	11.3.3 <i>Odbiorniki ścieków oczyszczonych.</i>	16
	11.4 WYTYCZNE ORGANIZACJI ROBÓT.....	16
	11.5 ZESTAWIENIE ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ	17
12	OŚWIETLENIE.....	17
13	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	17
14	ROBOTY ZIEMNE.....	18
15	UZBROJENIE	18
16	KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	18
17	INFORMACJE DLA WYKONAWCY ROBÓT	20
18	WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	20
19	WNIOSKI, UWAGI, ZALECENIA	21

1 DANE OGÓLNE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Budowa drogi gminnej Kazimierza Wielka - Odonów”. Inwestycja zlokalizowana jest w obrębie gminy Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie.

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Kazimierza Wielka
ul. T. Kościuszki 12
28-500 Kazimierza Wielka

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Obowiązujące rozporządzenia, normy i wytyczne w zakresie projektowania dróg i ulic;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Ekspertyza geotechniczna;
- Dokumentacja fotograficzna;
- Wizje lokalne w terenie.

3 ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Zakres opracowania branży drogowej i kanalizacji deszczowej obejmuje:

- budowę jezdni drogi o szerokości 5,5m;
- budowę skrzyżowań z drogą powiatową;
- budowę chodnika po prawej stronie drogi;
- przebudowę istniejących zjazdów publicznych i indywidualnych;
- budowę zjazdów publicznych i indywidualnych;
- budowę kanalizacji deszczowej z wylotem do rowu, zbiornika;
- budowę zbiornika odbierającego wodę;
- budowę drogi dojazdowej do zbiornika;
- budowę ogrodzenia zbiornika;
- budowę i przebudowę rowów;
- przebudowę przepustów;
- zagospodarowanie zielenią terenu objętego wnioskiem.

4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Obszar pod budowę drogi gminnej Kazimierza Wielka – Odonów przebiega w terenie częściowo zabudowanym stanowiąc pas drogi gruntowej o szerokości od 8 do 12m.

Na terenie zabudowanym odcinek drogi o szerokości 3-5m jest ulepszony utwardzonym materiałem kamiennym, na długości około 440m, poza nim spełnia rolę drogi gruntowej o szerokości 2-3m.

W km około 0+280 znajduje się jar porośnięty drzewami i krzakami, mieści się tam niekontrolowane wysypisko śmieci.

Odwodnienie drogi realizowane jest powierzchniowo, woda spływa zgodnie z ukształtowaniem terenu. Wzdłuż drogi brak rowów przydrożnych.

5 WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Warunki geotechniczne określono na podstawie badań terenowych. Warunki geotechniczne określono na podstawie sześciu otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 3,5 - 8,0 m ppt. (lokalizację i układ warstw przedstawiono na rysunkach profilu podłużnego).

W wyniku przeprowadzonej ekspertyzy nie stwierdzono występowania gruntów organicznych ani słabonośnych. Do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych ani sączeń. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących grunt.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań podłoże gruntowe zaliczono do grupy nośności G3 (grunt podłoża – pyły, nasyp niebudowlany; warunki wodne – dobre), do drugiej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

Ekspertyza geotechniczna stanowi osobne opracowanie.

6 PARAMETRY TECHNICZNE

DROGA GMINNA

- Klasa drogi: D;
- Vp: 30km/h;
- Droga: jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa;
- Nawierzchnia jezdni: bitumiczna;

- Chodnik: szer. wg planu sytuacyjnego; 2,00m
z lokalnymi zawężeniami do min. 1,25m
- Nawierzchnia chodnika: betonowa kostka brukowa;
- Zjazdy: szer. 3,50 – 5,00m;
- Nawierzchnia zjazdów: betonowa kostka brukowa, kruszywo łamane.

7 UKSZTAŁTOWANIE SYTUACYJNE

Sytuacyjny przebieg projektowanej jezdni i chodnika drogi gminnej nie wykracza poza działkę drogową.

Początek kilometrażu/opracowania przyjęto na skrzyżowaniu z drogą powiatową – km 0+000,00; koniec kilometrażu/opracowania w km 1+248,88.

Projektowana szerokość jezdni drogi 5,50m. Na łukach poziomych zastosowano proste przejściowe, poszerzenia i pochylenia jezdni zgodne z rozporządzeniem (wymiary podano na planie sytuacyjnym). Zmiana szerokości i pochylenia poprzecznego jezdni realizowana jest na długości prostej przejściowej długości 20m.

Projektowana trasa ulicy składa się z 12 odcinków prostych i 11 łuków kołowych. Długości prostych oraz parametry łuków poziomych projektowanej drogi przedstawiono na rysunkach profilu podłużnego i planu sytuacyjnego. Powstały załom w trasie o niewielkim koncie zwrotu 0,7% pozostaje bez łuku poziomego.

Chodnik po prawej stronie jezdni przebiega od początku opracowania km 0+002,55 do końca planowanego osiedla km 0+791,46. Szerokość chodnika wynosi 2,00m, na odcimku drogi objętym przebudową (km0+000 – km 0+440) zastosowano lokalne zawężenia chodnika do min. 1,25m; ze względu na warunki terenowe.

Pochylenie poprzeczne chodnika 2% skierowane w stronę jezdni. Nawierzchnię chodnika stanowić będzie betonowa kostka brukowa w kolorze szarym.

Przewidziano przebudowę istniejących zjazdów indywidualnych oraz budowę nowych zjazdów do graniczących z nimi posesji. Szerokość budowanych i przebudowywanych zjazdów wg planu sytuacyjnego (min. 3,0m). Pochylenie poprzeczne zjazdów dostosowano do otaczającego terenu. Zjazdy zaprojektowano w formie przejazdów przez chodnik przez obniżony krawężnik. Odstonięcie krawężników obniżonych od strony drogi wynosi 4cm. Obniżenie krawężnika w ciągu drogi do wysokości 4cm następuje na długości od 1,20

do 2,00m. Nawierzchnię zjazdów po stronie chodnika stanowić będzie betonowa kostka brukowa (kolorowa).

Szczegóły rozwiązania sytuacyjnego przedstawiają rysunki planu sytuacyjnego w skali 1:500.

8 UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE

Wysokościowy przebieg jezdni i chodników wynika z ukształtowania wysokościowego istniejącej drogi gruntowej i przyległego terenu (ze szczególnym uwzględnieniem rzędnych istniejących zjazdów, bram i wejść do budynków). Projektowane pochylenia podłużne jezdni zawiera się w granicach od 0,3% do 3,4%. Pochylenie podłużne wlotów na drogę powiatową zaprojektowane zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Załomy wyokrąglono łukami kołowymi o parametrach podanych na rysunkach profilu podłużnego.

Początek niwelety drogi na wysokości 212,16m n.p.m., koniec 218,86m n.p.m.

Rozwiązanie wysokościowe przedstawiają rysunki profilu podłużnego w skali 1:50/500.

9 PRZEKROJE POPRZECZNE

Droga jednojezdniowa, dwukierunkowa, dwupasowa o projektowanej szerokości pasa ruchu 2,75m posiada przekrój daszkowy na prostej i łukach poziomych. Na łuku poziomym nr 4 pochylenie jednostronne jezdni $i=3\%$ skierowane do wewnątrz łuku i poszerzenie pasów ruchu $p=0,75m$. Na pozostałych łukach przekrój "daszkowy" jezdni $i=2\%$. Zmianę szerokości pasów ruchu i pochylenia poprzecznego zrealizowano na długości prostej przejściowej 20m.

Projektowany chodnik posiada pochylenie poprzeczne 2% w kierunku jezdni ulicy. Od strony jezdni chodnik został obramowany krawężnikiem betonowym. Zasadnicze odsłonięcie krawężnika wynosi 12cm. Jedynie w rejonie zjazdów odsłonięcie krawężnika jest mniejsze i wynosi 4cm. Zastosowano krawężniki betonowe wibroprasowane o wymiarach 15x30cm ustawiane na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm i ławie betonowej z oporem z betonu B15 o obj. $0,05m^3/mb$.

Wzdłuż krawężników zaprojektowano ścieki przykrawężnikowe obniżone z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 3cm i ławie z betonu B15 o obj. $0,05m^3/mb$.

Pochylenie poprzeczne przebudowywanych zjazdów na długości 5m od krawędzi jezdni, nie przekracza 5%, na pozostałej części pochylenie dostosowano do ukształtowania terenu (max 15%). Za zjazdami z kostki brukowej bet. zastosowano krawężnik betonowy wibroprasowany 12x25cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu B15 o obj. 0,04m³/mb.

Szczegóły rozwiązania przedstawiają rysunki przekrojów typowych w skali 1:50 i rysunki przekrojów poprzecznych w skali 1:100.

10 ODWODNIENIE

Odwodnienie powierzchniowe chodnika i jezdni realizowane jest przez odpowiednie pochylenie poprzeczne i podłużne jezdni i chodników.

Woda opadowa odprowadzana jest poprzez projektowane ścieki przykrawężnikowe obniżone do wpustów ulicznych i przykanalikami do projektowanej kanalizacji deszczowej. Kolektor kanalizacji zlokalizowany jest pod jezdnią. Wylot kanalizacji do projektowanego zbiornika oraz do przebudowywanego przy drodze powiatowej rowu (działka nr 86/1).

Ponadto woda opadowa z istniejącej jezdni drogi powiatowej (działka 86/1), odprowadzona zostanie przez przebudowywany przepust $\Phi 500$ (km 0+005,13) do przebudowywanego rowu przy drodze powiatowej (działka nr 86/1).

Obliczenia hydrauliczne przebudowywanego przepustu $\Phi 500$ pod drogą gminną.

Przepust pod projektowaną drogą gminną (pod wlotem projektowanej drogi gminnej na skrzyżowaniu z DP):

km 0+005,27 (dz. nr 86/1)

L=15,00m; i=2,5%; przepust z rur WIPRO Dn=500mm

- rzędna wlotu: 211,42, rzędna wylotu: 211,04

- umocnienie wlotu i wylotu przepustu betonowymi płytami ażurowymi.

Obliczenia:

Dane wyjściowe

Wyznaczona powierzchnia zlewni dla obliczeń przepustu: F = 0,78ha; w tym:

- powierzchnie szczelne (droga, chodnik, zjazdy): F_S=0,49ha;

- zabudowa luźna: F_{ZL}=0,29ha;

s – współczynnik spływu

s_S=0,9 dla nawierzchni szczelnych (drogi, chodniki, pobocza);

s_{ZL}=0,5 dla zabudowy luźnej;

Współczynnik zastępczy dla całej zlewni:

$$s = (s_s * F_s + s_{ZL} * F_{ZL}) / (F_s + F_{ZL}) = 0,75$$

$t_m = 900s$ – czas trwania deszczu miarodajnego

Natężenie deszczu miarodajnego:

$A = 495,50$ dla opadu $H < 800\text{mm}$ i $p = 100\%$ z tab. 3.2 „Odwodnienie dróg” Roman Edel

$\phi = 0,98$ współczynnik opóźnienia odpływu,

$q_{100\%} = 15,347 * A / t_m^{0,667} = 81,57 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$ – natężenie deszczu miarodajnego (dla obliczeń rowu)

$Q_{100\%} = q_{100\%} * s * \phi * F = 46,76 \text{ dm}^3/\text{s}$ – ilość wód opadowych

Natężenie deszczu miarodajnego dla opadu $H < 800\text{mm}$ i $p = 2\%$ (dla obliczeń przepustu, wg wzoru Błaszczyka),

$q_{2\%} = 470 * C^{0,33} / t_m^{0,667}$ gdzie:

$C = 100/p = 50$ – częstotliwość występowania deszczu,

$q_{2\%} = 284,43 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$ – natężenie deszczu miarodajnego

$Q_{2\%} = q_{2\%} * s * \phi * F = 163,94 \text{ dm}^3/\text{s}$ – ilość wód opadowych przepływających przez przepust przy założonym do obliczeń przepustu prawdopodobieństwie deszczu $p = 2\%$ (prawdopodobieństwo deszczu p przyjęto dla drogi kl. L z Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – § 40 pkt 2)

Obliczenia napełnień i prędkości wody w rowie:

Ilość wody płynącej w rowie i parametry rowu przed przepustem:

$$Q = F_o * k_{st} * R_h^{2/3} * I_E^{1/2}$$

Q [m ³ /s]	F _o [m ²]	k _{st} [m ³ /s]	R _h [m]	Lu [m]	I _E	h [m]	b [m]	n
0.047	0.046436	30	0.069737	0.665872	0.0405	0.094	0.4	1.0

Przy takich parametrach rowu woda w ilości $Q_{100\%} = 46,76 \text{ m}^3/\text{s}$ przepłynie z prędkością:

$v = 1,02 \text{ m/s}$ przy napełnieniu $h = 0,09 \text{ m}$

Obliczenia przepustowości przepustu pod drogą gminną

Sprawdzenie przepustowości przepustu przeprowadzono zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 30.05.2000 r. (Dz.U.Nr.63 poz.735).

Ze względu na ilość wód płynących w rowie do obliczeń przyjęto schemat obliczeniowy przepustu z niezatapionym wlotem i wylotem. Obliczenia przeprowadzono metodą iteracyjną. Poniżej przedstawiono ostatni krok iteracji.

Warunki:

1° niezatapiony wlot: $H \ll 1,2h_p$

2° niezatapiony wylot: $h_p \gg 1,25h_{kr}$

Obliczenia wykonano w oparciu o wzory:

$$Q = m \cdot (F_{kr}/h_{kr}) \cdot ((2g)^{1/2}) \cdot (H_o)^{3/2}$$

$$\text{dla } Q=Q_m \rightarrow H_o = [Q_m / (m \cdot b_{kr} \cdot (2g)^{1/2})]^{2/3}$$

$$H = H_o - (v_o)^2 / (2g)$$

$$\text{dla } L_p > 20 \cdot h_p \rightarrow H_d = H + (0,05 \cdot L_p - h_p) \cdot (H/h_p)^2$$

$$m = m_t + [(0,385 - m_t) / (3F_o - 2F_p')] \cdot F_p'$$

$$v_o = Q_m / F_o$$

Oznaczenia:

L_p - długość przewodu przepustu

h_p - wysokość przewodu przepustu

h_{kr} - głębokość krytyczna w przepuście

h_d - wzniesienie zwierciadła wody za przepustem nad dnem wylotu przewodu

H - wzniesienie zwierciadła nad dnem przepustu na jego wlocie

m - współczynnik wydatku z tabeli 3.1 lub ze wzoru, gdy $Bo < 6b$

m_t - wartość współczynnika m odczytana z tabeli 3.1

F_{kr} - pole przekroju strumienia przy głębokości krytycznej

Q - zdolność przepustowa

H_o - wysokość energii strumienia na wlocie do przepustu

Bo - szerokość zwierciadła wody

b - szerokość przewodu przepustu

F_p' - pole przekroju wlotu przewodu przepustu przy rzędnej zwierciadła wody spiętrzonej

F_o - pole przekroju ciekłu

v_o - prędkość wody dopływającej

Parametr pomocniczy:

$$WQ = Q / [(D^2) \cdot (g \cdot D)^{1/2}]$$

szukane: $WQ = 0.2962$ → $hkr/D = 0.5510$ m $hkr = 0.2755$ m
dane: $Q = 0.164$ m³/s $bkr/D = 0.8051$ m $bkr = 0.4026$ m
 $g = 9.81$ m/s² $Fkr/D = 0.4435$ m² $Fkr = 0.2218$ m²
 $D = 0.5$ m

szukane: $Fp' = 0.1098$ [m²]
dane: $H = 0.2789$ [m]
 $D = 0.5$ [m]

szukane: $m = 0.3806$
dane: $mt = 0.31$
 $Fo = 0.1121$ [m²]
 $Fp' = 0.1098$ [m²]

szukane: $Ho = 0.3880$ [m]
dane: $Q = Qm = 0.164$ [m³]
 $m = 0.3806$
 $bkr = 0.4026$ [m]
 $g = 9.81$ [m/s²]

szukane: $vo = 1.4630$ [m/s]
dane: $Qm = 0.164$ [m³/s]
 $Fo = 0.1121$ [m²]

szukane: $H = 0.2789$ [m]
 $Hd = 0.3567$ [m]
dane: $Ho = 0.3880$ [m]
 $vo = 1.4630$ [m/s]
 $g = 9.81$ [m/s²]
 $Lp = 15.00$ [m]
 $hp = 0.50$ [m]

szukane: $Qmax = 0.328$ [m³]
dane: $m = 0.3806$
 $Fkr = 0.2218$ [m²]
 $hkr = 0.2755$ [m]
 $g = 9.81$ [m/s²]
 $Ho = 0.3880$ [m]

$Q < Qmax$; $H < 1,2 * hp$; $hp > 1,25 * hkr$

Wszystkie warunki spełnione, zatem wody opadowe w ilości $Q = 0,164$ m³/s przepłyną przez przepust o założonych parametrach

11 KANALIZACJA DESZCZOWA

11.1 Ilość, stan i skład ścieków oraz sposób ich oczyszczania.

Ścieki opadowe spływające z projektowanej jezdni, chodnika, zjazdów oraz terenów zielonych ujmowane będą ściekiem przykrawężnikowym, wpustami ściekowymi a następnie odprowadzane za pomocą kanalizacji deszczowej do zbiornika odbierającego.

Ścieki opadowe z części projektowanej drogi (km 0+000,00 – km 0+062,39) i drogi powiatowej, odprowadzane będą do przydrożnego rowu.

Zdolności przepustowe ww. urządzeń gwarantują doczyszczanie ścieków z przedmiotowej drogi do norm określonych w przepisach wykonawczych do ustawy prawo wodne.

11.1.1 Określenie spływu wód deszczowych.

Obliczenie deszczu miarodajnego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie urządzenia odwadniające drogi klasy D należy zwymiarować dla deszczu o prawdopodobieństwie pojawienia się $p=100\%$.

Nateżenie deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru:

$$q = 15,347 \times A / t^{0,667}$$

gdzie:

q – nateżenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}$];

A – współczynnik zależy od prawdopodobieństwa pojawiania się deszczu oraz średniej rocznej wysokości opadu, dla $p=100\%$ oraz średniej wysokości opadu $< 800\text{mm}$; $A=495,50$;

t – czas trwania deszczu miarodajnego; $t = 300 + 600 = 900\text{s}$;

$$q_{100\%} = 15,347 \times 495,50 / 900^{0,667} = 81,57 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$$

Ostatecznie przyjęto do dalszych obliczeń: $q_{100\%} = 81,57 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$

Wielkości spływu wód deszczowych odprowadzanych z obszaru objętej przedmiotową inwestycją określone zostały wg wzoru empirycznego:

$$Q = w \times q \times \psi \times F$$

gdzie:

$$Q = w \times q \times \psi \times F$$

gdzie:

Q - spływ wód powierzchniowych (przepływ) [dm^3/sek]

w - współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni

q - nateżenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/(\text{s} \times \text{ha})$]

ψ – współczynnik opóźnienia

F - powierzchnia zlewni cząstkowej [ha]

W obliczeniach przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego:

w1 = 0,90 - dla nawierzchni asfaltowej,

w2 = 0,85 - dla kostki brukowej,

w3 = 0,50 - dla terenów zabudowy luźnej.

w4 = 0,10 - dla terenów zielonych,

w5 = 0,60 - dla nawierzchni tłuczniowych,

Zlewnie cząstkowe

Na zlewnie cząstkowe składają się:

- powierzchnia części drogi powiatowej, której nachylenie powoduje spływ wód w kierunku rowu,
- powierzchnia części chodnika i zjazdów, z którego woda będzie trafiała do kanalizacji,
- powierzchnia z terenów zabudowy luźnej,
- powierzchnia z drogi dojazdowej do zbiornika,
- powierzchnia z terenów zielonych.

Spadki poprzeczne występujące na drodze powiatowej powodują określony kierunek spływu wód po jej nawierzchni. Kanalizacja opadowa usytuowana będzie wzdłuż lewego pasa ruchu.

Na rys. 1.2 przedstawiono dla projektowanej kanalizacji powierzchnię zlewni z terenów zielonych. Na rysunku wyróżniono 4 zlewnie: F1, F2, F3 i D1.

Wody spływające ze zlewni F1 i F2 będą trafiały do projektowanej kanalizacji. Wody spływające ze zlewni F3 (odcinek projektowany km 0+000,00 – km 0+062,39 i odcinek drogi powiatowej) będą trafiały do istniejącego rowu przy drodze powiatowej, natomiast wody ze zlewni D1 trafiały będą bezpośrednio do projektowanego zbiornika odbierającego. Dlatego w obliczeniach dotyczących ilości wód opadowych dopływających do projektowanej kanalizacji nie uwzględniono zlewni F3 i D1.

Powierzchnie cząstkowe wynoszą:

- dla odcinka kanalizacji K1(km 0+101,41 – 0+281,76):

F1a = 0,1251 ha - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej,

F1b = 0,0502ha - powierzchnia cząstkowa z kostki brukowej (chodnik, zjazdy),

F1c = 1,4562ha - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowy luźnej.

- dla odcinka kanalizacji K2 (0+281,76 – 1+240,25):

F2a = 0,5486 ha - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej,

F2b = 0,1079 ha - powierzchnia cząstkowa z kostki brukowej (chodnik),

F2c = 0,0064 ha - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowany luźnej,

F2d = 6,9171 ha - powierzchnia cząstkowa z terenów zielonych.

- dla odcinka kanalizacji K3 (0+248,78 – 0+281,76):

Suma powierzchni zlewni dla odcinków K1 i K3.

- dla rowu przy drodze powiatowej (działka 86/1):

F3a = 0,6134ha - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej,

F3b = 0,0615ha - powierzchnia cząstkowa z kostki brukowej (chodnik, zjazdy),

F3c = 0,465ha - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowany luźnej.

- dla zbiornika odbierającego (działka 491/2):

D1a = 0,0348ha - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni tłuczniowej,

D1b = 0,5099ha - powierzchnia cząstkowa z terenów zielonych.

Do obliczeń przyjęto następujące współczynniki opóźnienia odpływu:

$\psi_1 = 0,95$ współczynnik opóźnienia dla zlewni F1,

$\psi_2 = 0,75$ współczynnik opóźnienia dla zlewni F2.

$\psi_3 = 0,98$ współczynnik opóźnienia dla zlewni F3.

Objętość ścieków dopływających do kanalizacji, zbiornika i istniejącego rowu obliczono według wzorów:

$$\text{dla K1} \quad Q_{K1} = w_1 * q * F1a * \psi_1 + w_2 * q * F1b * \psi_1 + w_3 * q * F1c * \psi_1 ,$$

$$\text{dla K2} \quad Q_{K2} = w_1 * q * F2a * \psi_2 + w_2 * q * F2b * \psi_2 + w_3 * q * F2c * \psi_2 + w_4 * q * F2d * \psi_2$$

$$\text{dla K3} \quad Q_{K3} = Q_{K1} + Q_{K2}$$

$$\text{dla F3} \quad Q_{F3} = w_1 * q * F3a * \psi_3 + w_2 * q * F3b + w_3 * q * F3c * \psi_3 ,$$

$$\text{dla D1} \quad Q_{D1} = w_5 * q * D1a + w_4 * q * D1b.$$

i wynoszą one:

$$Q_{K1} = 68,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{K2} = 78,3 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{K3} = 146,8 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{F3} = 66,9 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{D1} = 5,9 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Sprawdzenie średnic projektowanych rur kanalizacyjnych dla wyliczonego przepływu.

Sprawdzenie średnic projektowanych rurociągów kanalizacyjnych dla odcinków które będą miały najmniejszy spadek oraz będą prowadziły największą ilość wody.

Na podstawie nomogramu wg wzoru Manninga dla kołowych rur kanalizacyjnych i danych dotyczących przepływów (Q), spadków (i), odczytano wymagane średnice rur kanalizacyjnych (ϕ_w).

Odcinek K1 - $Q_{K1} = 68,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$ $i_{K1\text{min}} = 0,30 \%$

Odcinek K2 - $Q_{K2} = 78,3 \text{ dm}^3/\text{sek}$ $i_{K2\text{min}} = 0,25 \%$

Odcinek K3 - $Q_{K3} = 146,8 \text{ dm}^3/\text{sek}$ $i_{K3\text{min}} = 0,25 \%$

Średnice wymagane:	Średnice projektowane
$\phi_{K1w} = 330 \text{ mm}$	$\phi_{K1p} = 400 \text{ mm}$
$\phi_{K2w} = 360 \text{ mm}$	$\phi_{K2p} = 400 \text{ mm}$
$\phi_{K3w} = 475 \text{ mm}$	$\phi_{K3p} = 500 \text{ mm}$

Średnice rur kanalizacyjnych projektowanego rurociągu są większe od średnic wymaganych.

Zastosowano rurociąg z rur PVC-U kl. S Dn400/11,7 oraz PVC – U kl. „S” Dn500/14,6 .

11.1.2 Jakość ścieków opadowych.

Ścieki opadowe powstają ze spływów deszczowych, topnienia śniegu i lodu.

Charakterystyczną cechą ścieków opadowych jest ich nieregularne występowanie w różnych ilościach. Jakość tych ścieków zależy m.in. od intensywności i czasu trwania deszczu miarodajnego, temperatury powietrza, ukształtowania terenu objętego kanalizacją, oraz od rodzaju i wielkości tego deszczu.

Jakość ścieków opadowych pochodzących z nawierzchni drogowej zależy również od natężenia ruchu pojazdów przemieszczających się po tej drodze.

Prognoza ruchu dla drogi gminnej Kazimierza Wielka Odonów na 2018 r. wynosi 1832 pojazdy rzeczywiste na dobę.

W oparciu o PN-S-02204 z 1997r. Drogi samochodowe, Odwodnienie dróg, pkt. 4.3. obliczenia ekologiczne, tablica 6 (interpolując liniowo) określono stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych z terenów zabudowanych, z drogi o dwóch pasach ruchu (w obu kierunkach):

Stężenie zawiesiny ogólnej wynosi:

1 000 poj. rz./dobę C zaw. ogól. = $40 \text{ mg}/\text{dm}^3 * 1,6$

5 000 poj. rz./dobę C zaw. ogól. = 125 mg/dm³ * 1,6

1 832 poj. rz./dobę C zaw. ogól. = 58 mg/dm³ * 1,6 = 92,8 mg/dm³

C zaw. ogól. = 92,8 mg/dm³ < C zaw. ogól. dop. = 100 mg/dm³

Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym obliczono mnożąc wartość otrzymanego stężenia zawiesiny ogólnej przez współczynnik przeliczeniowy o wartości 0,08.

Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym:

C subst. naft. = 92,8 mg/dm³ * 0,08 = 7,4 mg/dm³

C subst. węgl. = 7,4 mg/dm³ < C subst. węgl. dop. = 15 mg/dm³

11.2 Charakterystyka ścieków.

Zgodnie z rozporządzeniem 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. nr 137, poz. 984/. wody opadowe pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, przed wprowadzeniem ich do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczonych w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń na odcinku drogi nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnej Normy dotyczącej stężenia substancji ropopochodnych i powoduje, że przyjęty sposób przechwycenia zawiesiny (w osadnikach studzienek wodnościekowych) jest wystarczający i droga nie będzie zagrażać środowisku naturalnemu.

11.3 Opis projektowanej kanalizacji deszczowej.

11.3.1 Sieci kanalizacyjne (kolektory odprowadzające).

Ścieki deszczowe z projektowanego chodnika i większej części projektowanej jezdni drogi gminnej ujmowane będą poprzez wpusty uliczne do studzienek ściekowych z rur betonowych Ø500 zintegrowanych z osadnikiem. Ścieki te poprzez przykanaliki z rur PVC-U kl. „S” Dn200 odprowadzane będą do kolektorów głównych.

Studzienki wodnościekowe typowe wg rozwiązań Transprojektu o średnicy φ 500 mm, osadnik o głębokości minimum 0,8m. Wpusty deszczowe klasyczne drogowe.

Uzbrojenie kanalizacji to studnie okrągłe Ø1200 i Ø1600 typ Transprojekt z włazami żeliwnymi typu ciężkiego. Stosować włazy żeliwne zgodnie z ustaleniami z Administratorem sieci, odnośnie typu i materiału włazu. Włazy o nacisku dopuszczalnym 40 T.

Kolektory główne wykonane będą z rur PVC-U kl. „S” o średnicach zróżnicowanych na poszczególnych odcinkach drogi (Dn400, Dn500). Należy stosować rury posiadające atest do stosowania w kanalizacji. Kolektory te odprowadzać będą ścieki deszczowe do wylotu W-1A a dalej do projektowanego zbiornika odbierającego.

Rurociągi kanalizacyjne należy układać na głębokości wynikającej z Normy PN-81/B-10725 tzn. głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu. Dla II strefy klimatycznej głębokość przemarzania 1,0m.

- dla rur o średnicy Dn400 $h_{pmin} = 1,0 + 0,4 = 1,4m$

- dla rur o średnicy Dn500 $h_{pmin} = 1,0 + 0,5 = 1,5m$

Posadowienie rurociągów na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min. 20cm. Obsypka z boków i zasypka od góry grubości 30 cm, również zagęszczone.

W przypadku wypłylenia należy stosować ocieplenie, np. warstwą keramzytu lub żużla o gr. min. 20cm. Rozwiązanie sytuacyjne i wysokościowe kanalizacji przedstawiony na rysunkach.

11.3.2 Wyloty.

W ramach omawianego przedsięwzięcia zostaną wykonane następujące urządzenia wodne odprowadzające wody opadowe do właściwych odbiorników:

- wylot kanalizacji W-1A - do zbiornika odbierającego, leżącego w km 0+247,77 projektowanej drogi gminnej i km 0+056,23 projektowanej drogi dojazdowej. Wykonane będzie wg załączonych rysunków. Na wylocie rurociągu należy zamontować klapę zwrotną;
- wylot przykanalika – do rowu przy drodze powiatowej, umocnionego płytami ażurowymi (działka nr 86/1).

11.3.3 Odbiorniki ścieków oczyszczonych.

Odbiornikami oczyszczonych ścieków będą: zbiornik odbierający, istniejący rów przy drodze powiatowej.

11.4 WYTYCZNE ORGANIZACJI ROBÓT

Roboty prowadzić zgodnie z Przepisami branżowymi oraz Normami Branżowymi.

Roboty ziemne wykonywać w wykopach wąsko przestrzennych, obudowanych.

Rurociągi poddawać próbie ciśnienia zgodnie z odpowiednimi normami. Przestrzegać przepisów zawartych w Instrukcji Wykonawstwa i Odbioru Robót Instalacyjnych część II. Z uwagi na głębokie wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć rejon robót. Przestrzegać przepisów BHP dotyczących robót ziemnych oraz montażowych.

Przed przystąpieniem do robót odtworzyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi.

Po odkryciu urządzeń uzbrojenia i stwierdzeniu na nich braku rury ochronnej należy zabezpieczyć skrzyżowanie istniejących urządzeń z projektowaną kanalizacją deszczową rurą ochronną zgodnie z PN.

11.5 ZESTAWIENIE ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Rurociąg kanalizacyjny z rur PVC - U kl. "S" Dn500/14,6	L=47,1m
Rurociąg kanalizacyjny z rur PCV - U kl. "S" Dn400/11,7	L=1140,5m
Przykanaliki z rur typu HOBAS Dn200 SN 10000	L=153,2m
Studnie kanalizacyjne betonowe Ø1200	szt. 29
Studnie wlotowo-sadnikowe Ø1600	szt. 1
Studzienki wodościekowe betonowe Ø500	szt. 54
Wylot skrzydełkowy żelbetowy	szt. 1

12 OŚWIETLENIE

Projekt budowy oświetlenia stanowi osobne opracowanie branżowe.

13 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Do wykonania przewidziano:

- rozbiórkę istniejącej nawierzchni zjazdów;
- rozbiórkę istniejącego przepustu;
- rozbiórkę ścianek czołowych przepustu;
- rozbiórkę ogrodzenia.

Nie przewiduje się ponownego wykorzystania elementów pochodzących z rozbiórki ze względu za ich zły stan techniczny. Wszystkie nieprzydatne elementy pochodzące z rozbiórki należy wywieźć z terenu budowy.

14 ROBOTY ZIEMNE

Do wykonania przewidziano:

- wykopy pod konstrukcję nawierzchni jezdni;
- wykopy pod nawierzchnię chodnika oraz zjazdów;
- wykopy w obrębie projektowanych elementów kanalizacji deszczowej;
- wykopy pod zbiornik odbierający wodę opadową.

15 UZBROJENIE

Uzbrojenie terenu przedstawiono na planie sytuacyjnym.

W obszarze objętym opracowaniem pod jezdnią i chodnikiem przebiega kanalizacja sanitarna i wodociąg, po prawej stronie projektowanej drogi sieć elektryczna, a po lewej sieć teletechniczna. Na odcinku objętym opracowaniem poprzecznie do ulicy przebiegają sieci kanalizacji sanitarnej, wodociągowa, teletechniczna i elektryczna.

Po odkryciu sieci uzbrojenia terenu i stwierdzeniu na nich braku rury ochronnej należy zabezpieczyć skrzyżowania sieci z projektowaną kanalizacją deszczową rurą ochronną zgodnie z PN. Zabezpieczyć należy również urządzenia znajdujące się pod zjazdami oraz w niewielkiej odległości od krawędzi jezdni lub przebiegające bezpośrednio pod jezdnią. Projekty zabezpieczenia elementów sieci teletechnicznej i elektrycznej zawierają odpowiednie projekty branżowe.

Przed przystąpieniem do robót należy poprzez wykonanie odkrywek zlokalizować istniejący przebieg urządzeń infrastruktury obcej, która mogłaby zostać uszkodzona w trakcie prowadzonych prac i ustalić rzeczywistą głębokość ich posadowienia. Wszelkie prace ziemne wykonywane w okolicy urządzeń uzbrojenia należy wykonywać ręcznie oraz zgodnie z zasadami BHP. W trakcie prowadzenia prac należy stosować się do warunków technicznych wydanych przez administratorów sieci. W przypadku odkopania urządzeń obcych należy przed kontynuowaniem prac, odpowiednio je zabezpieczyć.

16 KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

Na odcinku od km 0+002,55 do km 1+245,50 grunt podłoża zakwalifikowano do grupy nośności G3.

Konstrukcja nawierzchni jezdni:

- 5cm – w-wa ściernalna z BA 0/12.8 wg PN-S-96025:2000,

- 7cm – w-wa podbudowy zasadniczej z BA 0/20 wg PN-S-96025:2000.
- 20cm – w-wa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie,
- 40cm – w-wa wzmacniająca z kruszywa naturalnego 0/63 stabilizowanego mechanicznie,
- warstwa separacyjno - filtracyjna z geowłókniny.

Warstwy nawierzchni należy ułożyć na podłożu gruntowym G1 (w-wa wzmacniająca), charakteryzującym się wtórnym modułem sprężystości nie mniejszym niż 120MPa.

Konstrukcja nawierzchni zjazdów:

- 8cm – kostka brukowa betonowa wibroprasowana; czerwona,
- 3cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- 15cm – kruszywo łamane 0/31.5 stabilizowane mechanicznie,
- 10cm – w-wa wzmacniająca z kruszywa naturalnego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie.

Warstwy nawierzchni należy ułożyć na podłożu gruntowym G1 (w-wa wzmacniająca), charakteryzującym się wtórnym modułem sprężystości nie mniejszym niż 80MPa.

Konstrukcja nawierzchni chodnika z dopuszczeniem postoju samochodów o ciężarze całkowitym nie większym niż 2500KG:

- 8cm – kostka brukowa betonowa wibroprasowana, szara;
- 3cm – podsypka piaskowa,
- 15cm – kruszywo łamane 0/31.5 stabilizowane mechanicznie.
- 10cm – w-wa wzmacniająca z kruszywa naturalnego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie.

Warstwy nawierzchni należy ułożyć na podłożu gruntowym G1 (w-wa wzmacniająca), charakteryzującym się wtórnym modułem sprężystości nie mniejszym niż 80MPa.

Konstrukcja nawierzchni zjazdów i drogi dojazdowej do zbiornika:

- 25cm – kruszywo łamane 0/31.5 stabilizowane mechanicznie,
- 10cm – w-wa wzmacniająca z kruszywa naturalnego 0/31.5 stabilizowanego mechanicznie.

Warstwy nawierzchni należy ułożyć na podłożu gruntowym G1 (w-wa wzmacniająca), charakteryzującym się wtórnym modułem sprężystości nie mniejszym niż 80MPa.

17 INFORMACJE DLA WYKONAWCY ROBÓT

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu. Roboty drogowe w pasie drogowym należy prowadzić w oparciu o zatwierdzoną tymczasową organizację ruchu.

18 WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

Planowana inwestycja nie pogorszy stanu środowiska, warunków życia i zdrowia mieszkańców.

Projektowane elementy nie wymagają zasilania energią elektryczną (lub inną) pobieraną z sieci miejskiej, nie wymagają zasilania w bieżącą wodę.

Planowana inwestycja będzie miała niewielki wpływ na środowisko w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie spowoduje wzrostu poziomu hałasu, wibracji, wzrostu ilości odpadów i ich rodzaju oraz ilości zanieczyszczeń gazowych, pyłowych, płynnych itp. Jedynie podczas realizacji inwestycji możliwy jest wzrost hałasu, wibracji, odpadów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, jednakże będzie to miało charakter przede wszystkim krótkotrwały i odwracalny.

Planowana inwestycja nie spowoduje emisji zakłóceń elektromagnetycznych ani promieniowania szkodliwego dla ludzi i zwierząt.

W przedmiotowym obszarze nie występują chronione gatunki roślin.

W związku z realizacją inwestycji nie wystąpią szczególne zagrożenia dla gleby, wód podziemnych i powierzchniowych.

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie znajduje się pod wpływem eksploatacji górniczej.

19 WNIOSKI, UWAGI, ZALECENIA

Ze względu na własności tiksotropowe pyłów, nie należy wprowadzać ciężkiego sprzętu na dno wykopów, a ostatnie 30 cm należy wybrać ręcznie.

Ze względu na własności wysadzinowe gruntów pylastych, prace ziemne należy prowadzić w okresach suchych.