

SPIS ZAWARTOŚCI:

- OPIS TECHNICZNY

- RYSUNKI

– ORIENTACJA	rys. 1.1
– ZLEWNIE	rys. 1.2
– PLAN SYTUACYJNY	rys. 2.1 – 2.3
– PROFIL PODŁUŻNY	rys. 3.1 – 3.3
– PRZEKROJE TYPOWE	rys. 4.1 – 4.2
– PRZEKROJE POPRZECZNE	rys. 5.1 – 5.7
– STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA ϕ 1200	rys. 6
– STUDZIENKA WODOŚCIEKOWA BETONOWA ϕ 500	rys. 7
– WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ WL-1	rys. 8

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.....	7
11.1	IŁOŚĆ, STAN I SKŁAD ŚCIEKÓW ORAZ SPOSÓB ICH OCZYSZCZANIA.	7
11.1.1	<i>Określenie spływu wód deszczowych.</i>	<i>8</i>
11.1.2	<i>Jakość ścieków opadowych.</i>	<i>11</i>
11.2	CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW.	12
11.3	OPIS PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	13
11.3.1	<i>Sieci kanalizacyjne (kolektory odprowadzające).....</i>	<i>13</i>
11.3.2	<i>Wyloty.....</i>	<i>13</i>
11.4	WYTYCZNE ORGANIZACJI ROBÓT.....	14
11.5	ZESTAWIENIE ROBÓT KANALIZACJI DESZCZOWEJ	14
11.5.1	<i>Odcinek kanalizacji prowadzący wody do wylotu Wl-1 (km 0+007,32 – km 0+197,50).</i>	<i>14</i>
11.5.2	<i>Odcinek kanalizacji prowadzący wody do wylotu Wl-2 (km 0+260,90 – km 0+631,99).</i>	<i>15</i>
12	OŚWIETLENIE.....	15
13	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	15
14	ROBOTY ZIEMNE.....	15
15	UZBROJENIE	15
16	KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI	16
17	INFORMACJE DLA WYKONAWCY ROBÓT.....	17
18	WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	18

1 DANE OGÓLNE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Przebudowa ul. Krakowskiej w Kazimierzy Wielkiej”. 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 obejmuje:

- przebudowę jezdni i wzmocnienie nawierzchni;
- przebudowę skrzyżowań;
- przebudowę chodników po obu stronach ulicy;
- przebudowę istniejących zjazdów publicznych i indywidualnych;
- przebudowę elementów odwodnienia powierzchniowego;
- budowę kanalizacji deszczowej;
- przebudowę sieci: teletechnicznej, elektrycznej, wodociągowej i kanalizacji sanitarnej;
- zagospodarowanie zielenią terenu objętego wnioskiem.

4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Ul. Krakowska przebiega w terenie zabudowanym łącząc ze sobą dwie drogi wojewódzkie – drogę nr 776 Kraków – Busko Zdrój (ul. Proszowicka) oraz drogę nr 768 Jędrzejów – Brzesko (ul. Koszycka).

W stanie istniejącym ulica posiada jezdnię dwupasową dwukierunkową o zmiennej szerokości (około 7m) i pochyleniu poprzecznym wraz z obustronnym chodnikiem zmiennej szerokości.

Nawierzchnia jezdni na skutek wieloletniego użytkowania jest w złym stanie technicznym (liczne wykruszenia i ubytki, nosi ślady doraźnych remontów – łaty). Nawierzchnię chodników stanowią połamane płyty chodnikowe. Nawierzchnia chodników jest nierówna, może to stwarzać zagrożenie dla pieszych. Krawężniki betonowe są złuszczone i zaniżone do poziomu jezdni.

Odwodnienie drogi realizowane jest powierzchniowo, ze względu na brak kanalizacji deszczowej.

5 WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Warunki geotechniczne określono na podstawie badań terenowych. Warunki geotechniczne określono na podstawie trzech otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 3,5 - 4,3 m ppt. oraz szybiku badawczego wykonanego przez istniejącą nawierzchnię jezdni ulicy do głębokości 1,5m ppt (lokalizację i układ warstw przedstawiono na rysunkach profilu podłużnego).

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

6 PARAMETRY TECHNICZNE

ULICA GMINNA

- | | |
|------------------------|---|
| - Klasa ulicy: | L; |
| - Vp: | 30km/h; |
| - Ulica: | jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa; |
| - Nawierzchnia jezdni: | bitumiczna; |

- Chodnik: szer. wg planu sytuacyjnego; min. 2m z lokalnymi zawężeniami do min. 1,25m
- Nawierzchnia chodnika: betonowa kostka brukowa;
- Zjazdy: szer. jezdni zjazdu 3,00 – 6,00m;
- Nawierzchnia zjazdów: betonowa kostka brukowa.

7 UKSZTAŁTOWANIE SYTUACYJNE

Sytuacyjny przebieg przebudowywanej jezdni i chodników ulicy Krakowskiej zasadniczo nie ulegnie zmianie, planowane są jedynie drobne korekty w ukształtowaniu sytuacyjnym ulicy i terenów do niej przyległych.

Początek kilometrażu przyjęto na skrzyżowaniu z DW nr 776 (ul. Proszowicka) – km 0+000,00.

Początek opracowania w km 0+057,61; koniec opracowania w km 0+604,10 ul. Krakowskiej. Długość odcinka objętego opracowaniem wynosi 546,49m. Początek opracowania przyjęto w dowiązaniu do rozwiązań projektowych związanych z przebudową DW nr 776, które to rozwiązania obejmują przebudowę skrzyżowania ul. Krakowskiej z DW nr 776.

Odtworzono trasę ul. Krakowskiej. Długości prostych oraz parametry łuków poziomych przedstawiono na rysunkach profilu podłużnego i planu sytuacyjnego.

Szerokość jezdni ulicy zmniejszono do 6,50m ze względu na małą odległość słupów elektrycznych od krawędzi jezdni ulicy.

Zaprojektowano remont skrzyżowania zwykłego typu „T” z ul. Ks. Jachimowskiego w km 0+342,94 oraz skrzyżowania z ul. Harcerską w km 0+360,57.

Szerokość chodników po obu stronach jezdni jest zmienna na całym odcinku objętym opracowaniem i warunkowana odległością krawężnika od murków ogrodzeniowych.

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

Przewidziano do remontu zjazdy indywidualne z ul. Krakowskiej do graniczących z nią posesji. Szerokość remontowanych zjazdów wynosi od 3,0 do 6,0m. Pochylenie poprzeczne zjazdów dostosowano do otaczającego terenu. Zjazdy zaprojektowano w formie przejazdów przez chodnik przez obniżony krawężnik. Odślonięcie krawężników obniżonych od strony drogi wynosi 4cm. Obniżenie krawężnika w ciągu drogi do wysokości 4cm następuje

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

Przejścia dla pieszych o szerokości 4,0m, wyznaczone w poziomie jezdni, znajdują się przy skrzyżowaniu z ul. Harcerską i ul. Ks. Jachimowskiego. Odstąpienie krawężników, obniżonych na szerokości przejść, od strony ulicy wynosi 2cm. Obniżenie krawężnika w ciągu ulicy do wysokości 2cm następuje na długości 2,0m.

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

8 UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE

Wysokościowy przebieg jezdni i chodników wynika z ukształtowania wysokościowego ulicy Krakowskiej w stanie istniejącym. Pochylenia podłużne jezdni pozostaną zasadniczo bez zmiany, poddano je jedynie drobnej korekcie. Natomiast niweletę podniesiono w stosunku do stanu istniejącego na wysokość wynikającą z zakresu robót asfaltowych. Zaprojektowano nakładkę na istniejącą konstrukcję nawierzchni w postaci w-wy wyrównawczej o grubości 4 – 8cm oraz w-wy ścieralnej o grubości 4cm.

Projektowane pochylenia podłużne ulicy zawierają się w granicach od 0,46% do 5,75% (na dowiązaniu do istniejącej nawierzchni – 6,55%). Powstałe załomy w profilu o niewielkiej różnicy pochyłeń do 1,0% pozostają bez łuków pionowych, natomiast załomy o większej różnicy pochyłeń wyokrąglono łukami kołowymi o parametrach podanych na rysunkach profilu podłużnego.

Początek niwelety ulicy na wysokości 193,95m n.p.m., koniec 194,84m n.p.m.

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

9 PRZEKROJE POPRZECZNE

Ulica jednojezdniowa, dwukierunkowa, dwupasowa o projektowanej szerokości pasa ruchu od 3,25 do 3,50m posiada przekrój daszkowy na prostej i łukach poziomych.

Remontowany chodnik posiada pochylenie poprzeczne 2% w kierunku jezdni ulicy. Od strony jezdni chodnik został obramowany krawężnikiem betonowym. Zasadnicze odstąpienie krawężnika wynosi 12cm. Jedynie w rejonie zjazdów i przejść dla pieszych odstąpienie krawężnika jest mniejsze i wynosi odpowiednio 4cm i 2cm. 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. $0,05\text{m}^3/\text{mb}$.

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. $0,05\text{m}^3/\text{mb}$.

Pochylenie poprzeczne remontowanych zjazdów w obrębie chodnika nie przekracza 5%, na pozostałej części pochylenie dostosowano do ukształtowania terenu. Za zjazdami zastosowano krawężnik betonowy wibroprasowany 12x25cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu B15 o obj. $0,04\text{m}^3/\text{mb}$.

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 istniejącego cieków wodnego oraz do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej.

11 KANALIZACJA DESZCZOWA

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

Ścieki opadowe spływające z remontowanych chodników oraz jezdni ulicy ujmowane będą poprzez wpusty uliczne do studzienek ściekowych z rur betonowych zintegrowanych z osadnikiem. Ścieki te poprzez przykanaliki odprowadzane będą do kolektorów głównych.

Zaprojektowano dwa odcinki kanalizacji opadowej:

- odcinek kanalizacji prowadzący wody do wylotu W1-1 (wylot do istniejącego cieków wodnego) km 0+007,32 – km 0+197,50;
- odcinek kanalizacji prowadzący wody do wylotu W1-2 (wylot do istniejącej kanalizacji opadowej w ul. Koszyckiej) - km 0+260,90 – km 0+631,99.

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie odbierać wody opadowe wyłącznie z jezdni i chodników.

11.1.1 Określenie spływu wód deszczowych.

Obliczenie deszczu miarodajnego.

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

Nateżenie deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru:

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

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 $< 800\text{mm}$; $A= 470$;

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

$$q_{100\%} = 15,347 \times 470 / 900^{0,667} = 77,20 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$$

Ostatecznie przyjęto do dalszych obliczeń: $q_{100\%} = 77,20 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$

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

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

gdzie:

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

w - współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni

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

F - powierzchnia zlewni cząstkowej [ha]

W obliczeniach przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego:

$w_1 = 0,90$ - dla nawierzchni asfaltowej,

$w_2 = 0,40$ - dla terenów zabudowanych.

Zlewnie cząstkowe

Na zlewnie cząstkowe składają się:

- powierzchnia jezdni ulicy, której nachylenie powoduje spływ wód w kierunku kanalizacji,
- powierzchnia chodników, z którego woda będzie trafiała do kanalizacji,
- powierzchnia z terenów zabudowanych zlokalizowanych w pasie wzdłuż ulicy.

Zlewnie przedstawiono na rysunkach.

Powierzchnie zlewni wynoszą:

$F_0 = 0,9761\text{ha}$; km 0+060,91 do km 0+231,43; w tym:

$F_{0a} = 0,1961\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej i chodników ul. Krakowskiej – łączna szerokość jezdni i chodników 11,5m;

$F_{0b} = F_0 - F_{0a} = 0,7800\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowanych.

$F_I = 0,4005\text{ha}$; km 0+231,43 do km 0+356,57; w tym:

$F_{Ia} = 0,1502\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej i chodników ul. Krakowskiej – łączna szerokość jezdni i chodników 12,0m;

$F_{Ib} = F_I - F_{Ia} = 0,2503\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowanych.

$F_{II} = 3,2905\text{ha}$; zlewnie z ul. Ks. Jachimowskiego i dochodzących do niej ulic; w tym:

$F_{IIa} = 0,9855\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej i chodników ul. Ks. Jachimowskiego, ul. Stolarskiej, ul. Lipowej, ul. Kwiatowej, ul. Wiśniowej, średnia szerokość powierzchni utwardzonych – 6m;

$F_{IIb} = F_{II} - F_{IIa} = 2,3050\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowanych.

$F_{III} = 0,2579\text{ha}$; km 0+356,57 do km 0+437,20; w tym:

$F_{IIIa} = 0,0967\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej i chodników ul. Krakowskiej – łączna szerokość jezdni i chodników 12,0m;

$F_{IIIb} = F_{III} - F_{IIIa} = 0,1612\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowanych.

$F_{IV} = 0,4097\text{ha}$; km 0+437,20 do km 0+565,22; w tym:

$F_{IVa} = 0,1536\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej i chodników ul. Krakowskiej – łączna szerokość jezdni i chodników 12,0m;

$F_{IVb} = F_{IV} - F_{IVa} = 0,2560\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowanych.

$F_V = 0,0933\text{ha}$; km 0+565,22 do km 0+594,37; w tym:

$F_{Va} = 0,0350\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z nawierzchni asfaltowej i chodników ul. Krakowskiej – łączna szerokość jezdni i chodników 12,0m;

$F_{Vb} = F_V - F_{Va} = 0,0583\text{ha}$ - powierzchnia cząstkowa z terenów zabudowanych.

Obliczenia przepływów na poszczególnych odcinkach kanalizacji

- dla wylotu WI-1 wody ujmowane z odcinka ulicy od km 0+060,91 do km 0+231,43; powierzchnia zlewni $F_0=0,9761\text{ha}$; w tym:

$F_{0a} = 0,1961\text{ha}$ - powierzchnie szczelne;

$F_{0b} = 0,7800\text{ha}$ - powierzchnie terenów zabudowanych.

- dla wylotu WI-2 zlewnie wyznaczono dla czterech kolejnych odcinków:

- odcinek nr 2.1 od km 0+231,43 do km 0+356,57; powierzchnia zlewni

$F_{2.1} = F_I = 0,4005\text{ha}$; w tym:

$F_{2.1a} = F_{Ia} = 0,1502\text{ha}$ - powierzchnie szczelne;

$F_{2.1b} = F_{Ib} = 0,2503\text{ha}$ - powierzchnie terenów zabudowanych.

- odcinek nr 2.2 od km 0+231,43 do km 0+437,20; dla którego uwzględniono również zlewnie z ul. Ks. Jachimowskiego i dochodzących do niej ulic; powierzchnia zlewni

$F_{2.2} = F_I + F_{II} + F_{III} = 3,9489\text{ha}$; w tym:

$F_{2.2a} = F_{Ia} + F_{IIa} + F_{IIIa} = 1,2324\text{ha}$ - powierzchnie szczelne;

$F_{2.2b} = F_{Ib} + F_{IIb} + F_{IIIb} = 2,7165\text{ha}$ - powierzchnie terenów zabudowanych.

- odcinek nr 2.3 od km 0+231,43 do km 0+565,22; dla którego uwzględniono również zlewnie z ul. Ks. Jachimowskiego i dochodzących do niej ulic; powierzchnia zlewni

$F_{2.3} = F_I + F_{II} + F_{III} + F_{IV} = 4,3586\text{ha}$; w tym:

$F_{2.3a} = F_{Ia} + F_{IIa} + F_{IIIa} + F_{IVa} = 1,3860\text{ha}$ - powierzchnie szczelne;

$F_{2.3b} = F_{Ib} + F_{IIb} + F_{IIIb} + F_{IVb} = 2,9726\text{ha}$ - powierzchnie terenów zabudowanych.

- odcinek nr 2.4 od km 0+231,43 do km 0+594,37; dla którego uwzględniono również zlewnie z ul. Ks. Jachimowskiego i dochodzących do niej ulic; powierzchnia zlewni

$F_{2.4} = F_I + F_{II} + F_{III} + F_{IV} + F_V = 4,4519\text{ha}$; w tym:

$F_{2.4a} = F_{Ia} + F_{IIa} + F_{IIIa} + F_{IVa} + F_{Va} = 1,4210\text{ha}$ - powierzchnie szczelne;

$F_{2.4b} = F_{Ib} + F_{IIb} + F_{IIIb} + F_{IVb} + F_{Vb} = 3,0309\text{ha}$ - powierzchnie terenów zabudowanych.

Objętość ścieków, dla poszczególnych odcinków, dopływających do wylotów obliczono według wzorów:

$$\text{dla WI-1} \quad Q_0 = w_1 * q * F_{0a} + w_2 * q * F_{0b},$$

$$\text{dla WI-2} \quad Q_{2.1} = w_1 * q * F_{2.1a} + w_2 * q * F_{2.1b},$$

$$Q_{2.2} = w_1 * q * F_{2.2a} + w_2 * q * F_{2.2b},$$

$$Q_{2,3} = w_1 * q * F_{2,3a} + w_2 * q * F_{2,3b},$$

$$Q_{2,4} = w_1 * q * F_{2,4a} + w_2 * q * F_{2,4b}$$

i wynoszą one:

$$Q_0 = 37,7 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{2,1} = 18,2 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{2,2} = 169,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{2,3} = 188,1 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{2,4} = 192,3 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Sprawdzenie średnic projektowanych rur kanalizacyjnych dla wyliczonych przepływów.

Sprawdzenie średnic projektowanych rurociągów kanalizacyjnych dokonano dla części tych rurociągów, gdzie przedmiotowe odcinki kanalizacji 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).

$Q_0 = 37,7 \text{ dm}^3/\text{sek}$	$i_0 = 0,49 \%$	$\phi_1 = 315\text{mm}$
$Q_{2,1} = 18,2 \text{ dm}^3/\text{sek}$	$i_{2,1} = 0,29 \%$	$\phi_{2,1} = 315\text{mm}$
$Q_{2,2} = 169,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$	$i_{2,2} = 0,82 \%$	$\phi_{2,2} = 400\text{mm}$
$Q_{2,3} = 188,1 \text{ dm}^3/\text{sek}$	$i_{2,3} = 1,46 \%$	$\phi_{2,3} = 400\text{mm}$
$Q_{2,4} = 192,3 \text{ dm}^3/\text{sek}$	$i_{2,4} = 0,30 \%$	$\phi_{2,4} = 500\text{mm}$

Na podstawie obliczeń przyjęto średnice rurociągu kanalizacji na poszczególnych odcinkach:

- od km 0+007,86 do km 0+197,51 – rurociąg z rur PVC-U kl. S Dn315/9,2
- od km 0+260,90 do km 0+356,57 – rurociąg z rur PVC-U kl. S Dn315/9,2
- od km 0+356,57 do km 0+565,22 – rurociąg z rur PVC-U kl. S Dn400/11,7
- od km 0+565,22 do km 0+631,99 – rurociąg z rur 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 ul. Krakowskiej na 2018 r. wynosi 1998 poj. rz./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 $C \text{ zaw. ogól.} = 40 \text{ mg/dm}^3 * 1,6$

5 000 poj. rz./dobę $C \text{ zaw. ogól.} = 125 \text{ mg/dm}^3 * 1,6$

1 998 poj. rz./dobę $C \text{ zaw. ogól.} = 61 \text{ mg/dm}^3 * 1,6 = 97,6 \text{ mg/dm}^3$

$C \text{ zaw. ogól.} = 97,6 \text{ mg/dm}^3 < C \text{ zaw. ogól. dop.} = 100 \text{ mg/dm}^3$

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:

$C \text{ subst. naft.} = 97,6 \text{ mg/dm}^3 * 0,08 = 7,81 \text{ mg/dm}^3$

$C \text{ subst. węgl.} = 7,81 \text{ mg/dm}^3 < C \text{ subst. węgl. dop.} = 15 \text{ mg/dm}^3$

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 chodników i jezdni ulicy ujmowane będą poprzez wpusty uliczne do studzienek ściekowych z rur betonowych Ø500 zintegrowanych z osadnikiem. Ścieki te poprzez przykanaliki z rur PCV-U kl. „S” Dn200 odprowadzane będą do kolektorów głównych.

Studzienki wodościekowe typowe wg rozwiązań Transprojektu o średnicy ϕ 50 cm, osadnik o głębokości minimum 0,8m. Wpusty deszczowe klasyczne drogowe.

Uzbrojenie kanalizacji to studnie okrągłe Ø1200 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 PCV-U kl. „S” o średnicach zróżnicowanych na poszczególnych odcinkach drogi (Dn315, Dn400, Dn500). Stosować rury typu **Gamrat**, **Wawin** lub podobne. Należy stosować rury posiadające atest do stosowania w kanalizacji. Kolektory te odprowadzać będą dalej ścieki deszczowe do wylotów.

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

- dla rur o średnicy Dn315 $h_{pmin} = 1,0 + 0,32 = 1,32m$

- dla rur o średnicy Dn400 $h_{pmin} = 1,0 + 0,40 = 1,40m$

- dla rur o średnicy Dn500 $h_{pmin} = 1,0 + 0,50 = 1,50m$

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

W przypadku wypłylenia należy stosować ocieplenie, np. warstwą keramzytu lub żużla o gr. min. 20cm.

11.3.2 Wyloty.

W ramach omawianego przedsięwzięcia zostaną wykonane następujące urządzenia wodne odprowadzające wody opadowe do właściwych odbiorników. Wylot kanalizacji Wl-1 - do istniejącego cieką wodnego, oraz Wl-2 do istniejącej kanalizacji opadowej w ul. Koszyckiej, wykonane będą wg załączonych rysunków. Na wylocie Wl-1 należy zamontować klapę zwrotną.

Uwaga:

W przypadku wykonywania przebudowy ul. Krakowskiej przed przebudową DW nr 776, wylot WI-1 kanalizacji należy wykonać tymczasowo do istniejącego przepustu.

11.4 WYTYCZNE ORGANIZACJI ROBÓT

Roboty prowadzić zgodnie z Przepisami branżowymi oraz Normami Branżowymi.

Roboty ziemne wykonywać w wykopach wąsko przestrzennych, szalowanych (odcinek kanalizacji deszczowej).

Stosować szalunki segmentowe, rozporowe, np. TAGORA. Ograniczyć to rozkopy, co jest istotne, gdyż roboty prowadzone będą w jezdni ulicy. Do układania rur stosować trójnogi, względnie lekkie dźwigi. 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

11.5.1 Odcinek kanalizacji prowadzący wody do wylotu WI-1 (km 0+007,32 – km 0+197,50).

Rurociąg kanalizacyjny PVC – U kl. „S” Dn315/9,2	L=204,90m
Przykanaliki PVC – U kl. „S” Dn200/5,9	L=23,50m
Studnie kanalizacyjne betonowe Ø1200	szt. 2
Studnie kanalizacyjne betonowe kaskadowe Ø1200	szt. 4
Studzienki wodościekowe betonowe Ø500	szt. 8
Osadnik o przepływie poziomym O/S Ø1200	szt. 1
Wylot skrzydełkowy żelbetowy	szt. 1

11.5.2 Odcinek kanalizacji prowadzący wody do wylotu Wl-2 (km 0+260,90 – km 0+631,99).

Rurociąg kanalizacyjny PVC – U kl. „S” Dn315/9,2	L=95,40m
Rurociąg kanalizacyjny PVC – U kl. „S” Dn400/11,7	L=208,20m
Rurociąg kanalizacyjny PVC – U kl. „S” Dn500/14,6	L=65,90m
Przykanaliki PVC – U kl. „S” Dn200/5,9	L=65,50m
Studnie kanalizacyjne betonowe Ø1200	szt. 12
Studzienki wodościekowe betonowe Ø500	szt. 22

12 OŚWIETLENIE

Projekt przebudowy oświetlenia stanowi osobne opracowanie branżowe.

13 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Do wykonania przewidziano:

- frezowanie warstw asfaltowych;
- rozbiórkę istniejącej nawierzchni jezdni;
- rozbiórkę krawężników;
- rozbiórkę istniejącej nawierzchni chodników;
- rozbiórkę istniejącej nawierzchni zjazdów;

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 ławy betonowe krawężników;
- wykopy pod nawierzchnię chodnika oraz zjazdów;
- wykopy w obrębie projektowanych elementów kanalizacji deszczowej.

15 UZBROJENIE

W obszarze objętym opracowaniem przebiega pod jezdnią kanalizacja sanitarna, pod chodnikiem po lewej stronie ulicy wodociąg, a po prawej sieć teletechniczna. Na odcinku

objętym opracowaniem poprzecznie do ulicy przebiegają sieci kanalizacji sanitarnej, wodociągowa, teletechniczna i elektryczna. Po lewej stronie drogi przebiega napowietrzna sieć elektryczna, a w oddaleniu od ulicy fragmenty napowietrznej sieci teletechnicznej.

Nie przewiduje się większych ingerencji w istniejące sieci uzbrojenia terenu.

Do wykonania przewidziano jedynie:

- regulację wysokościową skrzynek ulicznych hydrantów podziemnych oraz Zasów na sieci i przyłączach wodociągowych zlokalizowanych w chodniku,
- regulację wysokościową skrzynek ulicznych zasów zlokalizowanych w jezdni na skrzyżowaniu ul. Jachimowskiego i Krakowskiej,
- regulację wysokościową włączów do studni rewizyjnych zlokalizowanych w jezdni ul. Krakowskiej, włązy typu ciężkiego (40T) montowane z zastosowaniem betonowych pierścieni odciążających,
- regulację wysokościową włączów do studni kablowych zlokalizowanych w chodniku.

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.

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

W stanie istniejącym nawierzchnię jezdni stanowią:

- 6cm – warstwa asfaltowa,
- 22cm – podbudowa (kruszywo drogowe).

Warstwy nawierzchni ułożone są na warstwie nasypu budowlanego w postaci piasku średniego śr. gr. 14cm.

Konstrukcja nakładki na istniejące warstwy nawierzchni jezdni:

- 4cm - w-wa ściernalna – BA 0/12.8 wg PN-S-96025:2000,

- 4cm – 8cm - w-wa wyrównawcza – BA 0/16 wg PN-S-96025:2000.

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 – kruszywo naturalne 0/31.5 stabilizowane 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 – kruszywo naturalne 0/31.5 stabilizowane 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 branży drogowej 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.