

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ GRAFICZNA	3
1 CZEŚĆ INFORMACYJNA.....	4
1.1 NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	4
1.2 INWESTOR.....	4
1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA	4
1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.5 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	4
2 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	5
3 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
4 STAN PROJEKTOWANY	6
4.1 BILANS WÓD OPADOWYCH	6
4.2 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ - RODZAJE RUR.....	8
4.3 STUDNIE KANALIZACYJNE	8
4.4 WPUSTY DESZCZOWE ULICZNE.....	9
4.5 URZĄDZENIA PODCZYSZCZAJĄCE	9
4.6 OBLICZENIA ZANIECZYSZCZEŃ W WODACH OPADOWYCH NA ROK 2042 WG PN-S-02204:1997.....	9
4.7 SKRZYŻOWANIE Z DROGAMI I ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	10
5 PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU	10
5.1 INFORMACJE OGÓLNE	11
5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	11
5.3 ROBOTY ZIEMNE	11
5.4 ODWODNIENIE WYKOPU	13
5.5 PRÓBY SZCZELNOŚCI	14
6 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE	14
7 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE	15
8 WARUNKI BHP.....	15
9 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	16
10 ZAŁĄCZNIKI, UZGODNIENIA I WARUNKI TECHNICZNE.....	20

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zestawienie tabelaryczne rysunków projektu

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
1	Orientacja
Kd-2.01- Kd-2.3	Plan sytuacyjny
Kd-3.1-Kd-3.4	Profile podłużne kanalizacji deszczowej
Kd-4	Studnia typowa DN 1000, DN 1200, DN1500, DN 2000, DN2500
Kd-5	Studnia kanalizacyjna GRP
Kd-6	Szczegół wpustu ulicznego
Kd-7	Projektowane studnie wpadowe
Kd-8	Projektowany prefabrykowany wlot żelbetowy do sieci KD na rowie „Anka”.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzieszowice”

1 CZEŚĆ INFORMACYJNA

1.1 NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Droga publiczna wojewódzka nr 423, klasy technicznej „G”, obiekty liniowe towarzyszące;
Zdzieszowice ulice: Opolska, Kozielska.

1.2 INWESTOR

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OPOLU

ul. Oleska 127

45-231 Opole

1.3 JEDNOSTKA PROJEKTOWA

DROGOWA TRASA ŚREDNICOWA SA

ul. Mieszka I nr 10

40-877 Katowice.

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U.2020 poz.1333),
- Ustawa „O drogach publicznych” (Dz. U.1984 nr 14 poz. 60).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” (Dz. U.2017 poz. 124)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. 2014 poz. 1800),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz.463 wraz z późniejszymi zmianami),

1.5 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Umowa z Zamawiającym.
- Mapa zasadnicza zaktualizowana do celów projektowych przez uprawnionego geodetę.
- Plan zagospodarowania terenu.
- Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją fotograficzną.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

2 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej, do której podłączone zostaną wpusty deszczowe odprowadzające wody opadowe i roztopowe z powierzchni rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 423. Dla wyeliminowania zatapiania wodami opadowymi spływającymi z ciągu pieszo-rowerowego posesji przy ul. Opolskiej 25 i 27 zastosowano odwodnienie liniowe zakończone 2-częściowymi studzienkami włączonymi do projektowanej kanalizacji deszczowej. Przy wjeździe do stacji paliw, również zostało zastosowane odwodnienie liniowe po śladzie istniejącego i włączonego tak jak ma to miejsce obecnie, tj. do istniejącej studni kanalizacyjnej.

Nowoprojektowana kanalizacja deszczowa została skoordynowana, tak żeby nie było kolizji z istniejącymi, przebudowywanymi i projektowanymi sieciami uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

Odbiornikiem wód deszczowych będzie istniejąca kanalizacja znajdująca się w drodze prowadzącej do Oczyszczalni ścieków.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych, budowy kanalizacji deszczowej wraz z odprowadzeniem wód opadowych do odbiornika z rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 423 w mieście Zdzeszowice.

3 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

DW nr 423 łączy Opole i Kędzierzyn Koźle. Fragment drogi, będący przedmiotem opracowania, jest drogą klasy G o przekroju 1x2. DW nr 423 przebiega w m. Zdzeszowice ulicami Opolską i Kozielską.

Przedmiotowy odcinek DW nr 423 ujęty jest w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego (Uchwała nr LII/419/2002 Rady Miejskiej w Zdzeszowicach z dnia 10 października 2002 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Zdzeszowice, opublikowana w Dz. U. Województwa Opolskiego nr 120 z dnia 25.11.2005r., poz. 1554). Zgodnie z informacją z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Opolu, teren planowanej inwestycji znajduje się poza formami ochrony przyrody.

Uzyskano również informację od Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, gdzie na terenie planowanej inwestycji:

- nie są zlokalizowane obiekty zabytkowe ruchome wpisane do rejestru zabytków lub ujęte w ewidencji zabytków,
- nie jest zlokalizowany na obszarze układu urbanistycznego lub ruralistycznego wpisane do rejestru zabytków lub ujęte w ewidencji zabytków,
- zlokalizowane jest stanowisko archeologiczne nr 9 (nr wpisu do rejestru zabytków A-616/94).

Niniejsza inwestycja przecina ww. stanowisko, na prowadzenie robót ziemnych w obszarze stanowiska konieczne jest zatem uzyskanie pozwolenia konserwatorskiego.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

Początek opracowania zlokalizowany jest na ulicy Opolskiej o mało intensywniej zabudowie mieszkalnej, natomiast koniec opracowania znajduje się w ul. Kozielskiej, około 100 m od skrzyżowania z ul. Chrobrego, Solownia i Opolską.

4 STAN PROJEKTOWANY

4.1 BILANS WÓD OPADOWYCH

Obliczenia natężenia przepływu deszczu dokonano w oparciu o normę PN-EN 752-4 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko” oraz normę PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”.

Natężenie deszczu miarodajnego zostało obliczone ze wzoru Błaszczyka na podstawie czasu trwania deszczu, wysokości opadu normalnego, częstości występowania deszczu o natężeniu z poniższego wzoru:

$$q_{\max} = \frac{6,631 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}}{t^{0,667}}$$

Gdzie:

q – jednostkowe natężenie deszczu, [dm³/sha],

t – czas trwania deszczu [min.],

H- wysokość opadu normalnego [mm],

C- okres w ciągu którego może się pojawić deszcz o czasie trwania t C=100/p,

p – prawdopodobieństwo w % wystąpienia opadu

Założenia:

- Zlewnia szczelna (drogi, chodniki); zlewnia zredukowana - F_{dr}; F_{zr} [ha]

- Współczynnik spływu dla zlewni szczelnej – $\psi = 0,9$

- Współczynnik spływu dla terenów zielonych – $\psi = 0,10$

- Współczynnik opóźnienia – $\varphi = 1,0$

- Prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu p=50%, c=2 lata

Wzór Błaszczyka wg literatury zaniża dla p=50%, c=2 lata obliczenia o ok. 40%, dlatego należy do obliczeń przyjąć p=20%, c=5 lat.

- Jednostkowe natężenie deszczu dla obliczeń przepływu maksymalnego q_{maks} = 193,0 l/s*ha

- Jednostkowe natężenie deszczu dla obliczeń przepływu nominalnego q_{nom} = 15,0 l/s*ha

- Średnioroczny opad atmosferyczny Hr = 710 mm/rok

- Maksymalny przepływ obliczeniowy - Q_{maks.}

- Nominalny (średnioroczny miarodajny) przepływ obliczeniowy - Q_{nom.}

W celu obliczenia ilości wód opadowych, posłużono się metodą stałego natężenia deszczu, zobrażoną wzorem:

$$Q_d = q_d \times \sum \psi_i \times F_i \times \varphi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

Lp	Odcinek od-do	Powierzchnia rzeczywista F [ha]		Razem F [ha]	Zlewnia zredukowana F _{zr}		Razem zlewnia zredukowana F _{zr} [ha]	Dach [l/s]	Wsp. Opóźnień φ	Spyw jedn. q [l/sha]	Ilość wód deszczowych [l/s]
		F ₀ Ψ=0,1	F ₅ Ψ=0,90		F ₀	F ₅					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kanał Kd2.1										
	Kd2.1.51-Kd2.1.49	0,0064	0,0516	0,0580	0,0006	0,0465	0,0471		1,00	193	9,09
	Kd2.1.49-Kd2.1.47	0,0453	0,0490	0,0943	0,0045	0,0441	0,0486		1,00	193	18,47
	Kd2.1.47-Kd2.1.46	0,0073	0,0253	0,0326	0,0007	0,0227	0,0235		1,00	193	23,00
	Kd2.1.46.2-Kd2.1.46.1		0,1213	0,1213		0,1091	0,1091		1,00	193	21,06
	Kd2.1.46.1-Kd2.1.46	0,0157	0,0262	0,0419	0,0016	0,0236	0,0252		1,00	193	25,92
	Kd2.1.46.5-Kd2.1.46.4		0,0487	0,0487		0,0438	0,0438		1,00	193	8,45
	Kd2.1.46.4-Kd2.1.46.3	0,0015	0,0260	0,0275	0,0002	0,0234	0,0236		1,00	193	13,00
	Kd2.1.46.3-Kd2.1.46		0,0078	0,0078		0,0070	0,0070		1,00	193	14,35
	Kd2.1.46-Kd2.1.45								1,00	193	63,27
	Kd2.1.45-Kd2.1.41		0,0570	0,0570		0,0513	0,0513		1,00	193	73,17
	Kd2.1.41-Kd2.1.39	0,0214	0,0698	0,0912	0,0021	0,0628	0,0649		1,00	193	85,70
	Kd2.1.39-Kd2.1.38	0,0208	0,0663	0,0870	0,0021	0,0596	0,0617		1,00	193	97,61
	Kd2.1.38-Kd2.1.37	0,0024	0,0268	0,0291	0,0002	0,0241	0,0243		1,00	193	102,31
	Kd2.1.37-Kd2.1.36		0,0500	0,0500		0,0450	0,0450	11,80	1,00	101,2	118,66
	Kd2.1.36-Kd2.1.34		0,0503	0,0503		0,0453	0,0453		1,00	101,2	123,24
	Kd2.1.34-Kd2.1.33		0,0395	0,0395		0,0355	0,0355		1,00	193	130,10
	Kd2.1.33-Kd2.1.31	0,0207	0,0352	0,0560	0,0021	0,0317	0,0338		1,00	193	136,62
	Kd2.1.31-Kd2.1.30	0,0153	0,0360	0,0512	0,0015	0,0324	0,0339		1,00	193	143,17
	Kd2.1.30-Kd2.1.29		0,0662	0,0662		0,0596	0,0596	3,86	1,00	101,2	153,05
	Kd2.1.29-Kd2.1.27	0,0039	0,0354	0,0393	0,0004	0,0319	0,0323		1,00	193	159,28
	Kd2.1.27-Kd2.1.26	0,0025	0,0286	0,0311	0,0003	0,0257	0,0260		1,00	193	164,29
	Kd2.1.26-Kd2.1.24	0,0184	0,0402	0,0587	0,0018	0,0362	0,0381		1,00	193	171,64
	Kd2.1.24-Kd2.1.21	0,0111	0,0404	0,0515	0,0011	0,0364	0,0375		1,00	193	178,87
	Kd2.1.21-Kd2.1.18	0,0149	0,0395	0,0543	0,0015	0,0355	0,0370		1,00	193	186,01
	Kd2.1.18-Kd2.1.16	0,0195	0,0535	0,0730	0,0019	0,0481	0,0501		1,00	193	195,67
	Kd2.1.16-Kd2.1.15	0,0155	0,0524	0,0678	0,0015	0,0471	0,0487		1,00	193	205,07
	Kd2.1.15-Kd2.1.14		0,0083	0,0083		0,0075	0,0075		1,00	193	206,51
	Kd2.1.14-Kd2.1.13	0,0073	0,0222	0,0295	0,0007	0,0200	0,0207		1,00	193	210,51
	Kd2.1.13.1-Kd2.1.13		0,0356	0,0356		0,0321	0,0321	1,50	1,00	193	7,69
									1,00	193	
	Kd2.1.13-Kd2.1.10		0,0325	0,0325		0,0292	0,0292		1,00	193	223,84
	Kd2.1.10-Kd2.1.8	0,0284	0,0351	0,0635	0,0028	0,0316	0,0344		1,00	193	230,49
	Kd2.1.8-Kd2.1.6	0,0589	0,0393	0,0982	0,0059	0,0354	0,0413		1,00	193	238,46
	Kd2.1.6-Kd2.1.5		0,0390	0,0390		0,0351	0,0351		1,00	193	245,23
	Kd2.1.5-Kd2.1.4		0,0325	0,0325		0,0292	0,0292		1,00	193	250,87
	Kd2.1.4-Kd2.1.3		0,0350	0,0350		0,0315	0,0315		1,00	193	256,94
	Kd2.1.3-Kd2.1.2		0,0322	0,0322		0,0290	0,0290		1,00	193	262,53
	Kd2.1.2-Kd2		0,0317	0,0317		0,0285	0,0285		1,00	193	268,03
2	Kanał Kd2.2										
	Kd2.2.11-Kd2.2.9		0,0725	0,0725		0,0652	0,0652		1,00	193	12,59
	Kd2.2.9.2-Kd2.2.9	0,3275	0,0774	0,4049	0,0328	0,0696	0,1024		1,00	193	19,76
	Kd2.2.9-Kd2.2.8A								1,00	193	32,35
	Kd2.2.8A-Kd2.2.7		0,0112	0,0112		0,0101	0,0101		1,00	193	34,29
	Kd2.2.7-Kd2.2.5	0,0943	0,0401	0,1343	0,0094	0,0361	0,0455		1,00	193	43,07
	Kd2.2.5-Kd2.2.4	0,0658	0,0334	0,0992	0,0066	0,0300	0,0366		1,00	193	50,14
	Kd2.2.4-Kd2.2.3		0,0318	0,0318		0,0286	0,0286		1,00	193	55,67
	Kd2.2.3-Kd2.2.2		0,0203	0,0203		0,0183	0,0183		1,00	193	59,19
	Kd2.2.2-Kd2.2.1	0,6810	0,0766	0,7575	0,0681	0,0689	0,1370		1,00	193	85,64
	Kd2.2.1-Kd2		0,0545	0,0545		0,0490	0,0490		1,00	193	95,10

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

4.2 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ - RODZAJE RUR

Kolektory kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wraz z przykanalikami, projektuje się z:

- rur PVC-U wykonanego z litego materiału o sztywności obwodowej rur i kształtek SDR34 SN8, w zakresie średnic Dz160-500 mm;
- rur średnicy DN1200 i DN1400 wytwarzane z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) lub polipropylenu (PP) o sztywności obwodowej SN8 kN/m² wg normy PN-EN ISO 9969.

W ramach niniejszej dokumentacji projektuje się:

- kolektor deszczowy DN1400mm o długości L = 7,50 m;
- kolektor deszczowy DN1200mm o długości L = 28,60 m;
- kolektor deszczowy DN500mm o długości L = 141,30 m;
- kolektor deszczowy DN400mm o długości L = 551,20 m;
- kolektor deszczowy DN300mm o długości L = 437,40 m;
- przykanaliki deszczowe DN200 mm o długości L = 361,15 m;
- przykanaliki deszczowe DN 150 mm o długości L = 56,40 m;

4.3 STUDNIE KANALIZACYJNE

Studzienka musi być zgodna z normą: PN-EN-1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

Na projektowanych sieciach kanalizacji deszczowej, należy zastosować studzienki:

- betonowe z prefabrykowanych kręgów betonowych (wg normy PN-EN 1917) DN1000, DN1200, DN1500, DN2000 i DN2500 zgodnie z opisem na profilach, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek elastomerowych. Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. Przykrycie studzienek wykonać za pomocą typowych płyt prefabrykowanych lub zwęzek. W studniach zlokalizowanych pod nawierzchnią drogową stosować pierścienie odciążające. W studzienkach należy zamontować właz żeliwny DN600 wg PN-EN-124:2000 z żeliwa sferoidalnego klasy D400, zabezpieczając włazy przed kradzieżą poprzez zaryglowanie. Rzędne włazów studni, podczas wykonywania prac drogowych, dopasować do niwelety projektowanych dróg. Stopnie złączowe studni wykonać jako stalowe w otulinie tworzywowej zgodnie z PN-EN-13101;
- z GRP kompletne o średnicy DN1000, DN1200 zgodnie z opisem na profilach. Należy stosować studnie cylindryczne składające się z żelbetowej nadbudowy, drabinki, łączników GRP, spocznika oraz płyty kotwiącej. Studnie GRP dla połączenia z projektowaną kanalizacją wykonaną z rur z tworzywa sztucznego powinny być wykonane jako kinetowe TOPF, tj. wykonywane są z rur odlewanych odśrodkowo typu CC GRP, w której formowana jest kineta główna i doloty, a następnie pokrywana laminatem poliestrowo – szklanym o grubości minimum 2 mm. Kinetę może być również wykonywana na bazie rur przepływu głównego i dolotów, a następnie wypełniona betonem, tworząc podstawę przystosowaną do bezpośredniego posadowienia w wykopie. Podstawę kinety stanowi zintegrowany z kinetą studni pierścień fundamentowy, zabezpieczający studnie przed siłami wyporu w przypadku

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

występowania wysokiego stanu wód gruntowych oraz pełni rolę stopy fundamentowej. Studzienki tak jak studnie betonowe w zależności, gdzie są usytuowane, należy zastosować pierścień odciążający bądź nie i to samo tyczy się zastosowania włązów z żeliwa sferoidalnego klasy D400. Należy zastosować włązy z zamknięciem ryglowanym.

Dopuszcza się zastosowanie alternatywnych studni betonowych zamiast projektowanych studni GRP w przypadku dogodnych warunków terenowych.

4.4 WPUSTY DESZCZOWE ULICZNE

Zaprojektowano wpusty ściekowe wg PN-EN 124 z pełnym kołnierzem DN500 z ryglowaną żeliwną uchylną kratą na zawiasach z zatraskiem i koszem dla wpustów ściekowych ulicznych, klasy D400 z pierścieniem odciążającym, wykonane z kręgów prefabrykowanych z osadnikiem dennym o głębokości czynnej min. 1,0 m. Dla zapewnienia szczelności wpustów projektuje się wykonanie ich z betonu klasy C35/45. Wpusty krawężnikowo-jezdniowo zaprojektowano bez kosza osadczego.

4.5 URZĄDZENIA PODCZYSZAJĄCE

Ścieki deszczowe z powierzchni projektowanych dróg objętych niniejszym opracowaniem podczyszczane będą w osadnikach drogowych wpustów deszczowych, których skuteczność ograniczająca zanieczyszczenia w spływach opadowych wynosi:

- dla zawiesiny ogólnej 60-80%,
- dla substancji ropopochodnych 60-80%.

4.6 OBLICZENIA ZANIECZYSZCZEŃ W WODACH OPADOWYCH NA ROK 2042 WG PN-S-02204:1997

Prognozę ruchu pojazdów opracowano na podstawie zaleceń GDDKiA, wykorzystując wskaźniki wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2020-2042 oraz prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2020-2042.

Wartość prognozowanego średniego dobowego ruchu pojazdów danego rodzaju SDR_{2042} wynosi 5836 p/dobę.

gdzie:

S - stężenie zawiesin ogólnych

S_z - stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym.

a) teren zabudowany

$$S = 140,88 \text{ mg/dm}^3 \times 1,6 = 225,41 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_z \cdot 0,08 = 225,41 \cdot 0,08 = 18,03 \text{ mg/dm}^3$$

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

Powołując się na pracę zbiorową „Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego” wykonaną na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad i zgodnie z informacjami w niej zawartymi odnośnie skuteczności działania urządzeń ograniczających zanieczyszczenia w spływach opadowych, przyjmując minimalny stopień oczyszczenia zarówno zawiesiny ogólnej jak i substancji ropopochodnych w osadnikach wpustowych tj. 60%, nie ma potrzeby stosowania separatora.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, w/w warunki są spełnione przy zastosowaniu wpustów z osadnikami.

4.7 SKRZYŻOWANIE Z DROGAMI I ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji deszczowej znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazowa,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć teletechniczna,

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w uzgodnieniach. Należy zachować wymagane przepisami obowiązujące odległości poziome i pionowe projektowanych sieci od istniejącego uzbrojenia. W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi należy zastosować rurę ochronną na kablach wg części elektroenergetycznej.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

5 PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

5.1 INFORMACJE OGÓLNE

W trakcie budowy mogą zostać ujawnione inne, nie wykazane na planach sytuacyjnych dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót należy również odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zgłosić ich obecność do właściwych służb.

Należy na bieżąco współpracować z odpowiednimi służbami eksploatacyjnymi, a wszelkie roboty demontażowe prowadzić pod ich nadzorem.

5.2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wybuduje repy tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót w miejscach włączeń do istniejących sieci oraz w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsc i głębokości posadowienia kolidującej infrastruktury podziemnej.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonać pod nadzorem wszystkich właścicieli uzbrojenia, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczenia urządzeń.

5.3 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-EN 1610 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”,
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania”,
- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne”.

Trasę budowanej i przebudowywanej kanalizacji deszczowej mają obowiązek wyznaczyć w terenie służby geodezyjne w oparciu o plan sytuacyjny Kd-2.1+2.3 i profile podłużne, na których dodatkowo zostały podane współrzędne X,Y.

Projektowana i przebudowywana kanalizacja deszczowa zostanie układana w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych umocnionych. Dla odcinków kanalizacji przewiduje się wykonanie wykopu o ścianach pionowych o minimalnej szerokości odpowiednio dla średnicy kanalizacji:

- DN150, DN200 (przykanaliki) – szer. DN+0,4 m, dla $1,75 \leq h \leq 1,0$ m $\rightarrow d = 0,8$ m

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

- DN300 – szer. DN+0,5 m, dla $h > 1,75$ m $\rightarrow d = 0,9$ m
- DN400 ÷ DN500 – szer. DN+0,7 m, dla $h > 1,75$ m $\rightarrow d = 1,2$ m
- DN1200 – szer. DN+1,0m $\rightarrow d = 2,2$ m
- DN1400 – szer. DN+1,0m $\rightarrow d = 2,4$ m.

Szerokość wykopu dla studni kanalizacyjnej wynosi:

- studnia betonowa DN1000 – wykop **d = 2,3 m**,
- studnia betonowa DN1200 – wykop **d = 2,5 m**,
- studnia betonowa DN1500 – wykop **d = 2,8 m**,
- studnia betonowa DN2000 – wykop **d = 3,3 m**,
- studnia betonowa DN2500 – wykop **d = 3,8 m**,
- studnia GRP DN1000 – wykop **d = 2,0 m**,
- studnia GRP DN1200 – wykop **d = 2,2 m**.

Głębokość wykopów powinna być większa o 20 cm w stosunku do założonej niwelety dna przewodu, tj. o grubość podsypki piaskowej. Wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości większej niż 1,0 m należy zabezpieczyć obudowami systemowymi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47. poz. 401).

Podczas budowy, w przypadku szczególnie głębokich wykopów, wykonawca każdorazowo rozpatrzy wymagane konstrukcyjne zabezpieczenia wykopów.

Po wykonaniu wykopu należy dno wyrównać i oczyścić, a następnie wykonać podsypkę z piasku gr. 20 cm z zachowaniem obliczeniowego kąta posadowienia 90° . Podsypkę zagęścić. Wyprofilowanie dna wykopu powinno zostać przeprowadzone bezpośrednio przed montażem rur na dnie wykopu. W miejscu połączeń rur należy zostawić wgłębienie na kielich umożliwiające dokładne ułożenie rury i swobodne dopchnięcie w celu wykonania połączenia. Rury kanalizacyjne kielichowe należy układać w ten sposób, aby kielich znajdował się od strony napływu ścieków. Po całkowitym zmontowaniu rurociągów należy wykonać obsypkę tzw. pachwin. Obsypkę zaleca się wykonać z materiału o takich samych parametrach jak dla podsypki. Obsypkę w pachwinach należy wykonać ręcznie dokładnie ubijając, celem zagęszczenia po bokach rur. Następnie należy wykonać obsypkę do poziomu 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka ta powinna być zagęszczana ubijakiem po obu stronach przewodu, warstwami o grubości co najwyżej 15 cm. Nie wolno używać sprzętu wibracyjnego bezpośrednio na rurze. Lokalnie w rejonie otworów nr 3, nr 13 (i w korycie rowu Anka) występują grunty organiczne, które przyjęto do całkowitej wymiany na grunty niewysadzinowe (wg zaleceń Katalogu pkt. 8.36). Ponadto w rejonie otworu nr 19 występują grunty wysadzinowe w stanie plastycznym, również przeznaczone do wymiany. Należy pamiętać, aby w trakcie zasypywania i zagęszczania wykopu stopniowo wyciągać obudowy umacniające. Wszystkie

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN – B – 10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Nie zaleca się prowadzenia prac ziemnych w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (nawodnienie na skutek intensywnych opadów lub roztopów) oraz sprzętem wibracyjnym.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty należy wykonywać ręcznie.

Podczas prowadzenia robót przez cały czas trwania budowy należy:

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

Poza korpusem drogowym wskaźnik zagęszczenia podsypki piaskowej nie powinien być mniejszy niż 0,95.

W korpusie drogowym wskaźnik zagęszczenia podsypki piaskowej poniżej głębokości 1,2 m nie powinien być mniejszy niż 0,97, natomiast do głębokości 1,2 m nie powinien być mniejszy niż 1,00.

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego oraz 1,2m dla dwukierunkowego. Kładka musi posiadać poręcz ochronną umieszczoną na wysokości 1,1 m oraz deskę krawężnikową o wysokości 0,15 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób „trzecich” (pasy drogowe, ciągi piesze), wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

5.4 ODWODNIENIE WYKOPU

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Technologię odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

5.5 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Ułożone kanały należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Próbę szczelności kanałów deszczowych oraz studni przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610 pkt. 13.3 Badanie z użyciem wody (metoda „W”).

Po zakończeniu robót montażowych należy dokonać przeglądu kamerą wizyjną wykonanych sieci/przyłączy kanalizacyjnych. Dokumentację z monitoringu należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

6 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE

Po odbiorze kanalizacji, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów warstwą 30 cm piasku budowlanego I kategorii wg PN-EN 13043:2004 wraz z zagęszczeniem poza korpusem drogowym do wskaźnika zagęszczenia obsypki i zasypki piaskowej nie mniej niż 0,95.

W korpusie drogowym wskaźnik zagęszczenia obsypki i zasypki piaskowej poniżej głębokości 1,2 m nie powinien być mniejszy niż 0,97, natomiast do głębokości 1,2 m nie powinien być mniejszy niż 1,00 zgodnie z PN-S-02205 pkt. 2.11.4.

Mechaniczne zagęszczenie zasypki głównej można rozpocząć wtedy, gdy grubość jej warstwy nad wierzchem przewodu osiągnie co najmniej 0,30 m.

Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości 0,20 m gruntem bez kamieni oraz równomiernie zagęszczać.

Kanalizację układać na głębokości jak na profilach podłużnych. Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu.

W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

7 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

Uwagi i zalecenia

- Przed przystąpieniem do robót w miejscach włączeń, należy wykonać przekopy kontrolne celem sprawdzenia głębokości istn. sieci i ew. korekty założonych w projekcie rzędnych połączeń z istn. siecią.
- Dokładną lokalizację i posadowienie urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli.
- Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.
- Na czas robót ziemnych (wykopów) sieci krzyżujące się z proj. sieciami należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod nadzorem gestora sieci.
- Istniejącą armaturę i rurociągi przeznaczone do likwidacji należy zdemontować i zutylizować lub zamulić, zaślepić i pozostawiać w ziemi. Likwidowane odcinki sieci zaznaczono na planie sytuacyjnym.
- Wykopy o głębokości powyżej 1 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Kanalizację przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności.
- Niezasypaną kanalizację należy zgłosić do odbioru technicznego.
- Wykonana kanalizacja winna zostać naniesiona na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.

8 WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w:

- Dz. U. z 2000 nr 26 poz. 313 - „BHP-Transport ręczny”,
- Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Dz. U. z 2003 nr 47. poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-S-02205:1997 Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania,

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

- PN-EN 124:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne – Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
- PN-EN 13476-3:2020 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B,
- PN-EN 13476-2:2020 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 2: Specyfikacje rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A,
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej,
- PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane- wymogi w zakresie wykonania i badania,
- Wytyczne montażu kanalizacji zewnętrznej z PVC-U

9 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość	Uwagi
1.	Rury kielichowe strukturalne PP lub PE DN1400 SN8 wraz z kompletem kształtek	m	7,46	
2.	Rury kielichowe strukturalne PP lub PE DN1200 SN8 wraz z kompletem kształtek	m	28,60	
3.	Rury kielichowe lite DN500 mm PVC-U klasa S SDR 34 SN8 wraz z kompletem kształtek	m	141,31	
4.	Rury kielichowe lite DN400 mm PVC-U klasa S SDR 34 SN8 wraz z kompletem kształtek	m	551,15	
5.	Rury kielichowe lite DN300 mm PVC	m	437,36	

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

	klasa S SDR 34 SN8 wraz z kompletem kształtek			
6.	Rury kielichowe lite DN200 mm PVC klasa S SDR 34 SN8 wraz z kompletem kształtek	m	360,06	
7.	Rury kielichowe lite DN150 mm PVC klasa S SDR 34 SN8 wraz z kompletem kształtek	m	62,40	
8.	Kolano PVC SN8 DN200 87°50`	szt.	2	
9.	Studnia kaskadowa betonowa DN2500 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową kompletna z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włączowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni wraz z kaskadami	kpl.	1	Kd2,
	Trójnik redukcyjny DN500/DN200	kpl.	1	
	Trójnik redukcyjny DN300/DN200	kpl.	1	
	kolano PVC SN8 DN200 87°50`	kpl.	2	
	prostka PVC SN8 DN200	mb/kpl.	1,90/2	
10.	Studnia betonowa DN2000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową kompletna z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włączowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni	kpl.	2	Kd3, Kd4
11.	Studnia kaskadowa betonowa DN2000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową kompletna z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włączowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni	kpl.	1	Kd1,

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

	wraz z kaskadami			
	Trójnik równoprzelotowy DN150	kpl.	1	
	kolano PVC SN8 DN150 87°50`	kpl.	1	
	prostka PVC SN8 DN150	mb/kpl.	1,65/1	
12.	Studnia betonowa DN1500 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową kompletna z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włazowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni	kpl.	5	
13.	Studnia GRP DN1200 z kręgów kompletna z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włazowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni	kpl.	15	
14.	Studnie kaskadowe GRP DN1200 kompletne z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włazowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni wraz z kaskadami	kpl.	4	Kd2.1.15, Kd2.1.25, Kd2.1.28, Kd2.1.30,
	Trójnik równoprzelotowy DN200	kpl.	5	
	kolano PVC SN8 DN200 87°50` prostka PVC SN8 DN200	kpl. mb/kpl.	5 4,40 / 5	
15.	Studnie kaskadowe GRP DN1200 kompletne z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włazowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni wraz z kaskadami	kpl.	3	Kd2.1.16, Kd2.1.24, Kd2.1.26,

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

	Trójnik równoprzelotowy DN150 kolano PVC SN8 DN150 87°50` prostka PVC SN8 DN150	kpl. kpl. mb/kpl.	3 3 2,55 / 3	
16.	Studnia kaskadowa betonowa DN1200 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową kompletna z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włączowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni wraz z kaskadami	kpl.	3	Kd2.2.1, Kd2.2.2, Kd2.2.9,
	Trójnik redukcyjny DN300/DN200 Trójnik równoprzelotowy DN200 kolano PVC SN8 DN200 87°50` prostka PVC SN8 DN200	kpl. kpl. kpl. mb/kpl.	1 3 4 3,0 / 4	
17.	Studnia betonowa DN1200 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową kompletna z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włączowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni	kpl.	20	
18.	Studnia betonowa DN1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową kompletna z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włączowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni	kpl.	2	
19.	Studnie GRP DN1000 kompletne z płytą pokrywową, włazem żeliwnym Dn600 klasy D400 z zaryglowaniem i stopniami włączowymi żeliwnymi, wyposażona w przejście szczelne przez ściany studni	kpl.	8	
20.	Osadniki prefabrykowane wg KPED 01.14	kpl.	2	

- PROJEKT WYKONAWCZY -

Wykonanie projektu wykonawczego budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej dla zadania pn.:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 423 w m. Zdzeszowice”

21.	Wpust uliczny	kpl.	15	Rozmieszczenie wpustów wg. planu syt. drogowego
22.	Wpust krawężnikowo - jezdniowy	kpl.	45	Rozmieszczenie wpustów wg. planu syt. drogowego
23.	Odwodnienie liniowe dla posesji ul. Opolska nr 27 (korytko ze spadkiem 0,5% ze studzienką 2-częściową w punkcie OdwL1)	mb/kpl	3,50/1	
24.	Odwodnienie liniowe dla posesji ul. Opolska nr 25 (korytko ze spadkiem 0,5% ze studzienką 2-częściową w punkcie OdwL2)	mb/kpl	9,50/1	
25.	Odwodnienie liniowe na wjeździe do stacji paliw ul. Kozielska (korytko ze spadkiem 0,5% ze studzienką 2-częściową włączoną do studni istniejącej)	mb/kpl	14,0/1	
26.	Likwidowana istniejąca kanalizacja deszczowa DN1400	m	11,00	
27.	Likwidowana istniejąca kanalizacja deszczowa DN100	m	5,74	
28.	Likwidacja istniejących wpustów drogowych	kpl.	4	

10 ZAŁĄCZNIKI, UZGODNIENIA I WARUNKI TECHNICZNE

Załączniki, uzgodnienia, opinie i decyzje zawiera Projekt Zagospodarowania Terenu.