



TOM VIII - DOKUMENTACJA HYDROLOGICZNA

DLA POTRZEB PRZEBUDOWY DROGOWYCH OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH W CIĄGU
REMONTOWANEJ DROGI KRAJOWEJ NR 11 NA ODCINKU LUBLINIEC – TWORÓG,

Tytuł opracowania **Remont drogi krajowej nr 11 odcinek Lubliniec – Tworóg
km 544 + 680 – 558 + 000.**

Nazwa i adres obiektu
budowlanego **Droga krajowa nr 11 na odcinku Lubliniec – Tworóg
km 544 + 680 – 558 + 000**

Nazwa Inwestora **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
Oddział w Katowicach
ul. Myśliwska nr 5
40-017 Katowice**

Nazwa i adres
jednostki
projektowania: **WYG International Sp. z o. o.
02-674 Warszawa ul. Marynarska 15
White Young Green Consulting Limited
Arndale Court, 1 Arndale Centre,
Headingley, Leeds SL6 2UJ**

		Data i podpis:
Opracował: mgr inż. Zenon Wysowski	Uprawnienie hydrol. Nr 03/2006	

Temat 2874

CZERWIEC 2010

Egz.

1. Dane ogólne

1.1 Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja hydrologiczna została opracowana na potrzeby projektu remontu drogi krajowej nr 11 odcinek Lubliniec – Tworóg km 544+680 – 558+000 opracowanego przez WYG INTERNATIONAL Sp.z o.o.

Inwestorem jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad oddział w Katowicach.

1.2 Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera obliczenia hydrologiczne dla zlewni cieków, które przecinają remontowany odcinek drogi krajowej. Dokumentacja obejmuje obliczenia przepływów na rowach i ciekach krzyżujących się z remontowanymi drogami oraz w miejscach, gdzie wskutek przegrodzenia dolin korpusem drogi powstały tereny bezodpływowe, które wymagały wykonania dodatkowych przepustów.

Wszystkie cieki, za wyjątkiem rzeki Mała Panew są ciekami niekontrolowanymi. Przy czym przekrój skrzyżowania drogi DK-11 z rzeką Mała Panew znajduje się w miejscu niekontrolowanym.

Obliczenia wartości przepływów maksymalnych i charakterystycznych dla rzeki Mała Panew zlecono IMGW oddział w Krakowie. Z otrzymanych danych wynika, że wspomniane przepływy wyznaczono najpierw w przekroju wodowskazowym Słowik, a następnie dokonano ich ekstrapolacji do przekroju obliczeniowego w miejscu skrzyżowania rzeki z Droga Krajową DK-11.

W przypadku pozostałych cieków i rowów wartości przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia oraz przepływy charakterystyczne wyznaczono metodami empirycznymi. Metodyka obliczeń znajduje się w punkcie 3 niniejszego opracowania.

Podstawowe parametry fizyczno – geograficzne cieków i ich zlewni określono w oparciu o mapy topograficzne w skali 1:10 000 i 1:25 000 oraz mapy zasadnicze w skali 1:1000.

1.3 Lokalizacja

Remontowanie lub przebudowane przepusty i mosty usytuowane są w ciągu remontowanej Drogi Krajowej nr 11 oraz remontowanych lub przebudowywanych w jej obrębie dróg lokalnych lub zjazdów do działek lub posesji.

Projektowany remont drogi DK-11 obejmuje jej odcinek od Lublińca tj. od km 544+680 do Tworoga – km 558+000. Rozpatrywane przekroje obliczeniowe znajdują się w zlewni rzeki Małej Panwi oraz jej dopływów: Stoły, Wilczarni, Leśnicy, Dębnicy, Małokrzywej i Błaszczynówki.

1.4 Podkłady mapowe

W opracowaniu wykorzystano głównie mapy topograficzne w skali 1:25 000 w układzie 1965. Mniejsze zlewnie wyznaczono na mapie w skali 1:10 000 w układzie jw. oraz mapy zasadnicze 1:1000 uzupełnione dodatkowymi przekrojami geodezyjnymi dla potrzeb obliczeń hydraulicznych światła obiektów inżynierskich

1.5 Wykorzystane materiały

- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia – materiał dostarczony przez inwestora GDDKiA oddział Katowice.
- Atlas Klimatu Polski – Warszawa 2005r
- Atlas opadów atmosferycznych w Polsce
- Wytyczne projektowania obiektów i urządzeń budownictwa specjalnego w zakresie komunikacji. Światła mostów i przepustów WP-D12
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich użytkowanie. (Dz. U. str. 63 poz. 735)
- Światła mostów i przepustów. Zasady obliczeń z komentarzem i przykładami. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych.
- Walenty Jarocki. Obliczenie otworów mostów i przepustów.
- Kazimierz Dębski. Hydrologia.
- Julian Lambor. Hydrologia inżynierska.
- Julian Lambor. Metody prognoz hydrologicznych.
- A. Byczkowski. Hydrologiczne podstawy projektów wodno melioracyjnych. Przepływy charakterystyczne.
- Jerzy Punzet. Ocena przepływów wód małych zlewni górnej Wisły. Gospodarka Wodna Nr 6. 1977r.
- J. Stachy, B. Fał. Zasady obliczania maksymalnych przepływów prawdopodobnych.
- Wytyczne obliczania światła mostów i przepustów. Materiały z Konferencji Naukowo Technicznej „Powódź 97 – Koleje – Drogi – Mosty”
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
- Praca zbiorowa pod redakcją doc.H. Czarneckiej „Atlas Podziału Hydrograficznego Polski – IMGW 2005

2. Charakterystyka fizyczno - geograficzna

2.1 Opis stanu istniejącego.

Obszar objęty opracowaniem znajduje się na terenie województwa śląskiego, na obszarze powiatu Lubliniec oraz Tarnowskie Góry. W powiecie Lublińskim projektowana droga przebiega przez miasto i gminę Lubliniec. Natomiast w powiecie tarnogórskim przez gminę Tworóg. Rozpatrywany odcinek drogi o dł. 13,32 km położony jest w obrębie Równiny Opolskiej, która stanowi wschodni fragment Niziny Śląskiej. Jest to obszar obejmujący dolinę rzeki Małej Panwi wraz z jej dopływami, w tym rzekę Stołę. Są to tereny płaskie, spadki powierzchni terenu nie przekraczają 5 ‰. Na całym odcinku przeważają lasy, jedynie w obrębie miasta Tworóg i rzeki Stoły pojawia się zagospodarowanie.

Pod względem budowy geologicznej są to tereny wchodzące w skład monokliny krakowsko – wiedeńskiej powstałej w trzeciorzędzie. Jej podłoża stanowią głęboko zalegające, pofałdowane i zdeformowane utwory prekambryjskie i paleozoiczne. Zostały one przykryte grubą warstwą osadów rzecznych. Wierzchnią warstwę tworzą osady akumulacji wodnolodowcowej. Licznie występują wydmy w całości pokryte lasem.

Zgodnie z podziałem rolniczo – klimatycznym, obszar objęty opracowaniem należy do dzielnicy częstochowsko – kieleckiej.

Średnioroczna temperatura oscyluje pomiędzy 7,5 – 8°C, a średnie sumy opadów od 690 – 730mm. W opracowaniu przyjęto uśredniony opad w wysokości P=715mm. Jak już wspomniano, w tym rejonie dominują obszary leśne zaliczane do kompleksu Lasów Lublińskich będących pozostałością Puszczy Śląskiej. W drzewostanie dominują: sosna, brzoza, świerk. Pod względem hydrograficznym obszar w całości należy do zlewni rzeki

Małej Panwi (ciek drugiego rzędu), będącej prawobrzeżnym dopływem Odry, skrzyżowanej z DK-11 w km 550+450. Drugim dużym ciekim na obszarze objętym tym opracowaniem jest rzeka Stoła (zlewnia 3-ego rzędu), lewobrzeżny dopływ Małej Panwi, krzyżuje się z DK-11 w km 556+788,7. Leśnica – prawobrzeżny dopływ Małej Panwi, który uchodzi do niej bezpośrednio przed drogą DK-11.

Rzeka Wilczarnia, skrzyżowana z drogą DK-11 w km 548+172,36, na której usytuowanych jest szereg stawów w tym największy z nich – Posmyk.

Mniejszymi ciekami krzyżującymi się z remontowaną DK-11 są:

- Dębica – ciek 4 rzędu, prawobrzeżny dopływ Stoły – skrzyżowanie z DK-11 w km 553+757

- Małokrzywa – ciek 4 rzędu, prawobrzeżny dopływ Stoły – skrzyżowanie z DK-11 w km 555+877,09

- Błaszczynówka – ciek 4 rzędu, prawobrzeżny dopływ Stoły – skrzyżowanie z DK-11 w km 556+323.

Powierzchniową sieć wodną uzupełniają liczne rowy melioracyjne oraz stawy w rejonie miejscowości Kokotek. Większość z cieków nosi ślady regulacji.

Największe stany wód notuje się wiosną (marzec, kwiecień). Najniższe w okresie jesiennym – wrzesień.

Pozostałe parametry fizyczno – geograficzne zestawiono w punkcie 2.2 opisu.

2.2 Parametry fizyczno – geograficzne zlewni.

Parametry fizyczno – geograficzne ustalono na podstawie map topograficznych. Wykorzystano je przy obliczeniach przepływów metodami empirycznymi i ujęto poniżej w formie tabelarycznej.

Tab. 1. Podstawowe parametry fizyczno – geograficzne zlewni

Nr przekroju obliczeniowego	Nazwa obiektu/drogi	Km drogi	Nazwa ciekurorowu	Km ciekurorowu	Pow. zlewni [km ²]	Dł. zlewni [km]	Deniwelacje [km]	Sredni spadek zlewni [‰]	Wskaźnik rzeźby [‰]
1	Przepust P-1 DK-11	545+956,2	Rów bez nazwy	2+245	0,57	1,468	0,007	9,3	5,0
2	Istniej. Most DK-11	548+177	Wilczarnia	5+240	19,3	9,7	0,0708	16,1	7,3
3	DK-11	548+575	Rów bez nazwy	0+000	0,104	0,495	0,002	6,2	4,0
4	Przepust P2 DK-11	548+977,65	Rów bez nazwy	0+726	0,544	0,91	0,0165	24,8	18,1
5	Istniej. Most DK-11	550+450	Mała Panew	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW
6	Istniej. Most DK-11	550+699	Rów bez nazwy	0+260	0,55	1,54	0,007	9,4	4,5
7	Przepust P3 DK-11	550+923,85	Rów bez nazwy	0+338	0,07	0,47	0,0035	13,2	7,4
8	Przepust P4 DK-11	551+890,06	Rów bez nazwy	2+190	5,09	4,96	0,0187	8,4	3,8
9	DK-11	552+070	Rów bez nazwy	0+000	0,79	2,26	0,009	9	3,9
10	Przepust P5 DK-11	552+509,43	Rów bez nazwy	0+809	1,98	4,1	0,0145	10,3	3,5
11	Przepust P6 DK-11	552+879,24	Rów bez nazwy	2+423	7,6	10,4	0,039	14,1	3,75
12	Istniej. Most DK-11	553+756	Dębica	1+700	15,82	10,66	0,05	12,5	4,7
13	Przepust P7 DK-11	554+426,78	Rów bez nazwy	0+690	0,58	1,61	0,007	9,2	4,4
14	Przepust P8 DK-11	554+796,7	Rów bez nazwy	0+710	3,82	3,512	0,029	14,8	8,2
15	Istniej. Most DK-11	555+877	Małokrzywa	0+685	9,39	8,53	,0426	13,9	5,0
16	Istniej. Most DK-11	556+323	Błaszy -ówka	0+780	8,26	7,96	0,038	13,4	4,8

2.3 Charakterystyka fizyczno-geograficzna zlewni Małej Panwi wraz z przepływami.

Rzeka Mała Panew jest rzeką kontrolowaną pod względem hydrologicznym. W kilku przekrojach znajdują się wodowskazy na których Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej prowadzi obserwacje. Stąd konieczność wyznaczenia przepływów w oparciu w/w obserwacje.

Dlatego też opis zlewni wraz z jej charakterystyką oraz przepływy maksymalne i charakterystyczne znajdują się w odrębnym opracowaniu sporządzonym przez IMGW w Krakowie

3. Obliczenia przepływów charakterystycznych i maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia w zlewniach niekontrolowanych – metodyka obliczeń

3.1 Dane wyjściowe do obliczeń.

- Powierzchnię zlewni cieków określono na mapie topograficznej w skali 1:25000, 1:10 000 przez planimetrowanie. Zestawienie powierzchni zlewni – w tabeli nr 1
- Opad roczny średni z wielolecia wynosi $P=715\text{mm}$. Odczytano go z Atlasu Klimatu Województwa Śląskiego – Katowice 2000r
- Powierzchnię zalesioną, łąk, pastwisk zabudowy, zakrzaczoną, wodę, drogi, szlaki komunikacyjne oraz spadki średnie i długości określono z mapy topograficznej - 1:10 000 oraz 1:25000.
- Natężenie deszczu nawalnego przy określonym p-podobieństwie pojawiania się określono z tablic do wzoru Lambora.

3.2 Przepływy maksymalne o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia

3.2.1. Obliczenie przepływów maksymalnych wg wzoru Punzeta

$$Q_{p\%} = Q_{50\%} \cdot \varphi_{p\%}$$

gdzie

$Q_{50\%}$ -- zwyczajna wielka woda

$\varphi_{p\%}$ - wartość wyrażająca stosunek przepływu o zadanym prawdopodobieństwie występowania do zwyczajnej wielkiej wody, będącą funkcją współczynnika zmienności c_v

$$c_v = \frac{3,027 \cdot x \Delta W^{0,173}}{A^{0,102} \cdot x L^{0,066}}$$

Przepływ $Q_{50\%}$ obliczono ze wzorów dla zlewni -wyżynnych:

$$Q_{50\%} = 0,00033xA^{0,872}xP^{1,065}xN^{0,07}xI^{0,089}$$

Oznaczenia do wzorów:

A – wielkość zlewni w km²

P – normalny roczny opad atmosferyczny w mm

- P=715mm

- I – umowny wskaźnik spadku

ΔW – różnica wzniesień między najwyżej położonymi źródłami w zlewni a wysokością badanego przekroju

L – długość cieku od najdalej położonego źródła do badanego przekroju w km

N – wskaźnik nieprzepuszczalności gleb w %

- N=60 – dla gleb mało przepuszczalnych

- N=40 – dla gleb średnio przepuszczalnych

- N=20-25 – dla gleb przepuszczalnych

Na obszarze opracowania dominują gleby średnio przepuszczalne.

3.2.2. Obliczenie przepływów maksymalnych za pomocą formuły opadowej dla zlewni o $F < 50 \text{ km}^2$

Maksymalny przepływ o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia oblicza się wg formuły opracowanej przez Stachy i Fał:

$$Q_p = fF_1\phi H_1 A \lambda_p \delta_j$$

gdzie:

f – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali zależny od rejonu Polski

F_1 – maksymalny moduł odpływu jednostkowego zależny od hydromorfologicznej charakterystyki koryta rzeki Φ_r oraz czasu spływu po stokach t_s odczytywany z tabel

ϕ – współczynnik odpływu odczytywany z mapy w zależności od budowy podłoża

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawiania się 1% odczytywany z mapy w mm, $H_1=100\text{mm}$

A – powierzchnia zlewni w km²

λ_p – kwantyl rozkładu zmiennej λ_p dla zadanego p-podobieństwa p odczytywany z tabel

δ_j – współczynnik redukcji jeziornej z tabel

Hydromorfologiczna charakterystyka koryta rzeki:

$$\Phi_r = \frac{100(L+l)}{mI_{r1}^{1/3} A^{1/4} (\phi H_1)^{1/2}}$$

gdzie:

$L+l$ – długość cieku wraz z suchą doliną do działu wodnego w km

m – miara szorstkości koryta cieku odczytywana z tabel

I_{r1} – uśredniony spadek cieku w ‰

Czas spływu po stokach t_s określany z tabel w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki stoków

$$\Phi_s = \frac{(1000I_s)^{1/2}}{m_s I_s^{1/4} (\phi H_1)^{1/2}}$$

gdzie:

l_s – średnia długość stoków w km

I_s – średni spadek stoków w ‰

m_s – miara szorstkości stoków z tabel

3.2.3. Obliczenie przepływów maksymalnych wg wzoru Lambora

$$Q_{p\%} = \frac{\varphi * F * J_m}{3,6}$$

φ - współczynnik spływu zależny od ukształtowania terenu, p-podobieństwa pojawiania się przepływu, powierzchni zalesienia oraz od rodzaju gleby

J_m – wysokość natężenia deszczu nawalnego w mm/godz

Ze sporządzonych przez Lambora tablic największego natężenia deszczu dla określonego prawdopodobieństwa pojawiania się przy opadzie rocznym $P=715\text{mm}$

i określonego czasie trwania deszczu odczytano odpowiednie wartości.

F – powierzchnia zlewni w km^2

3.3 Przepływy charakterystyczne

O rzeczywistej ilości wody, jaka jest dostępna w ciągu roku mówi przepływ SQ zwany średnim. Dla zlewni niekontrolowanych można w tym celu wykorzystać wzór Iszkowskiego w modyfikacji Byczkowskiego na średnią wodę w roku

Q_s – absolutnie średnia woda w roku wg Iszkowskiego

$$Q_s = 0,03171 c_s P A$$

gdzie

A – powierzchnia zlewni, A w km^2

c_s – współczynnik odpływu przyjmowany w zależności od kategorii gruntu oraz rzeźby terenu:

- dla II kat. gruntu oraz terenów które można sklasyfikować jako częścią płaską, częścią pagórki – 0,30

P – opad średni roczny dla danego terenu - $P=0,715\text{m}$

W celu sprawdzenia poprawności obliczeń przepływu średniego, przeprowadzono obliczenia sprawdzające metodą Punzeta.

Wzór Punzeta dla średniego rocznego odpływu jednostkowego

$$SSq = 21,576 P^{2,06} i^{0,065} N^{-0,044}$$

$P = 715\text{mm}=0,715\text{m}$ – opad średni roczny

$i = \Delta W / L$ – spadek podłużny zlewni

$N=40$ – dla gleb średnio przepuszczalnych

A - Pow. zlewni w km^2

Średni roczny przepływ w zlewni wynosi

$$SQ = 10^{-3} SSq A$$

Obliczenia wzorem Punzeta potwierdzają poprawność przyjętych współczynników i założeń do wzoru Iszkowskiego. Ostatecznie przyjęto przepływy z metody Punzeta. Zestawienie podano w punkcie 5.0 niniejszej dokumentacji.

Wyznaczone Q_s jest całkowitą ilością wody, jaka pojawia się w średnich warunkach, w średnim roku i może być rozpatrywana przy ustalaniu rzędnych wylotów z urządzeń wodnych do odbiorników oraz sprawdzeniu kryteriów potoku górskiego

4. Zestawienie obliczonych przepływów maksymalnych dla cieków i rowów w ciągu drogi DK-11

Tab.2 Przepływy miarodajne do wymiarowania urządzeń wodnych i obiektów mostowych

Nr przekroju obliczeniowego	Nazwa obiektu/drogi	Km drogi	Nazwa cieku/rowu	Km cieku/rowu	Pow. zlewni [km ²]	Przepływy maksymalne o określonym p-podobieństwie przewyższenia Q [m ³ /s]									
						0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	10	50	
1	Przepust P-1 DK-11	545+956,2	Rów bez nazwy	2+245	0,57	0,60	0,56	0,49	0,45	0,40	0,37	0,33	0,28	0,15	
2	Istniej. Most DK-11	548+177	Wilczarnia	5+240	19,3	9,49	8,72	7,73	7,377	6,28	5,81	5,25	4,44	2,40	
3	DK-11	548+575	Rów bez nazwy	0+000	0,104	0,21	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13	0,12	0,10	0,05	
4	Przepust P2 DK-11	548+977,65	Rów bez nazwy	0,726	0,544	1,09	1,01	0,88	0,83	0,72	0,67	0,61	0,51	0,27	
5	Istniej Most DK-11	550+450	Mała Panew	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	
6	Istniej. Most DK-11	550+699	Rów bez nazwy	0+260	0,55	1,11	1,01	0,86	0,76	0,68	0,64	0,58	0,50	0,33	
7	Przepust P3 DK-11	550+923,85	Rów bez nazwy	0+338	0,07	0,21	0,19	0,166	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10	0,07	
8	Przepust P4 DK-11	551+890,06	Rów bez nazwy	2+190	5,09	3,14	2,91	2,60	2,37	2,14	2,00	1,83	1,60	1,07	
9	DK-11	552+070	Rów bez nazwy	0+000	0,79	0,63	0,58	0,53	0,47	0,43	0,40	0,36	0,32	0,21	
10	Przepust P5 DK-11	552+509,43	Rów bez nazwy	0+809	1,98	1,36	1,26	1,12	1,02	0,92	0,86	0,79	0,70	0,46	
11	Przepust P6 DK-11	552+879,24	Rów bez nazwy	2+423	7,6	2,94	2,73	2,44	2,23	2,01	1,89	1,73	1,51	1,02	
12	Istniej. Most DK-11	553+756	Dębica	1+700	15,82	6,86	6,37	5,85	5,312	4,69	4,41	4,04	3,54	2,39	
13	Przepust P7 DK-11	554+426,78	Rów bez nazwy	0+690	0,58	0,78	0,72	0,65	0,59	0,53	0,49	0,45	0,39	0,25	
14	Przepust P8 DK-11	554+796,7	Rów bez nazwy	0+710	3,82	2,88	2,65	2,35	2,13	1,91	1,76	1,59	1,35	0,73	

Nr przekroju obliczeniowego	Nazwa obiektu/drogi	Km drogi	Nazwa cieku/rowu	Km cieku/rowu	Pow. zlewni [km ²]	Przepływy maksymalne o określonym p-podobieństwie przewyższenia Q [m ³ /s]								
						0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	10	50
15	Most DK-11	555+877	Małokrzywa	0+685	9,39	4,80	4,42	3,99	3,683	3,28	3,08	2,81	2,47	1,66
16	Istniej. Most DK-11	556+323	Błaszy - nówka	0+780	8,26	6,53	6,02	5,41	4,95	4,46	4,19	3,84	3,36	2,26

5. Przepływy charakterystyczne w przekrojach obliczeniowych w ciągu drogi DK-11

Tab.3 Zestawienie przepływów charakterystycznych

Nr przekroju obliczeniowego	Nazwa obiektu/drogi	Km drogi	Nazwa cieku/rowu	Km cieku/rowu	Pow. zlewni [km ²]	Przepływ średni roczny SQ [m ³ /s]
1	Przepust P-1 DK-11	545+956,2	Rów bez nazwy	2+245	0,57	0,005
2	Istniej. Most DK-11	548+177	Wilczarnia	5+240	19,3	0,220
3	DK-11	548+575	Rów bez nazwy	0+000	0,104	0,001
4	Przepust P2 DK-11	548+977,65	Rów bez nazwy	0+726	0,544	0,005
5	Istniej Most DK-11	550+450	Mała Panew	IMGW	IMGW	IMGW
6	Istniej. Most DK-11	550+699	Rów bez nazwy	0+260	0,55	0,005
7	Przepust P3 DK-11	550+923,85	Rów bez nazwy	0+338	0,07	0,001
8	Przepust P4 DK-11	551+890,06	Rów bez nazwy	2+190	5,09	0,053
9	DK-11	552+070	Rów bez nazwy	0+000	0,79	0,007
10	Przepust P5 DK-11	552+509,43	Rów bez nazwy	0+809	1,98	0,019
11	Przepust P6 DK-11	552+879,24	Rów bez nazwy	2+423	7,6	0,081
12	Istniej. Most DK-11	553+756	Dębica	1+700	15,82	0,178
13	Przepust P7 DK-11	554+426,78	Rów bez nazwy	0+690	0,58	0,005
14	Przepust P8 DK-11	554+796,7	Rów bez nazwy	0+710	3,82	0,039
15	Istniej. Most DK-11	555+877	Małokrzywa	0+685	9,39	0,102
16	Istniej. Most DK-11	556+323	Błaszy - nówka	0+780	8,26	0,089

6. Klasyfikacja cieków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r

Potoki górskie:

- Powierzchnia zlewni jest nie większa niż 180km²,
- Stosunek przepływu maksymalnego rocznego o prawdopodobieństwie przekroczenia równym 1% do przepływu średniego z wieloletniego okresu jest większy niż 120,

c. Spadek zwierciadła wody jest nie mniejszy niż 0,3%

Klasyfikację cieków zestawiono w tabeli poniżej

Tab.4 Klasyfikacja cieków będących w kolizji z drogą DK-11

Nazwa cieku	Kolizja z DK-11	Pow.zl. A[km ²]	Spadek zw.wody [‰]	Q _{1%}	Q _{śr}	Q _{1%} /Q _{śr}	Klasyfikacja cieków
Wilczarnia	548+177	19,3	4,0	7,03	0,2197	31,99	rzeka
Mała Panew	550+450	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW	IMGW
Dębica	553+756	15,82	4,7	5,21	0,177	29,4	rzeka
Małokrzywa	555+877	9,39	5,0	3,64	0,102	35,6	rzeka
Błaszynówka	556+323	8,26	4,8	4,95	0,089	55,6	rzeka