

OBLICZENIA HYDROLOGICZNO – HYDRAULICZNE

w ramach zadania pn.:

**„Przebudowa/rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 896 – Ustrzyki Dolne –
Ustrzyki Górne”**

odcinek 1 (km 0+000 do 16+200)

Opracował: mgr inż. Michał Malik
Kwalifikacje do wykonywania
dokumentacji hydrologicznych
Świadectwo nr 42/2004

Malik

mgr inż. Mikołaj Olbrych
kwalifikacje do wykonywania
dokumentacji hydrologicznych
świadectwo nr 43/2004

Olbrych

mgr inż. Dagmara Buniowska

Buniowska

mgr inż. Dominika Zawita

Zawita

mgr inż. Dominika Turska

Turska

Sierpień 2023, Kraków

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE.	3
1.1. DANE WYJŚCIOWE.	3
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.	3
2. OBLICZENIA HYDROLOGICZNE	4
2.1. CHARAKTERYSTYKA HYDROGRAFICZNA	4
2.2. OBLICZENIA PRZEPŁYWU FORMUŁĄ OPADOWĄ	13
2.3. OBLICZENIA PRZEPŁYWÓW MAKSYMALNYCH FORMUŁĄ RACJONALNĄ SPŁYWU POWIERZCHNIOWEGO	15
2.4. ZESTAWIENIE WARTOŚCI PRZEPŁYWÓW MIARODAJNYCH.....	16
2.5. OBLICZENIA PRZEPŁYWU ŚREDNIEGO ROCZNEGO SSQ	17
2.6. OKREŚLENIE CHARAKTERU CIEKU	18
3. OBLICZENIA HYDRAULICZNE	18
3.1. WSTĘPNE OSZACOWANIE ŚWIATEŁ OBIEKTÓW	18
3.2. OBLICZENIA MINIMALNEGO ŚWIATŁA MOSTÓW I KŁADEK.....	26
3.3. OBLICZENIA MINIMALNEGO ŚWIATŁA MOSTÓW TYMCZASOWYCH	28
3.4. OKREŚLENIE RZĘDNYCH I ZASIĘGU SPIĘTRZENIA - MODEL HYDRAULICZNY 2D	29
3.4.1. <i>Obliczenia dla mostów</i>	30
3.4.2. <i>Obliczenia dla małych mostów i przepustów</i>	40
3.4.3. <i>Obliczenia dla mostów tymczasowych</i>	102

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Parametry obiektów - tabela.
2. Obliczenia przepływów maksymalnych rocznych metodą formuły opadowej.
3. Obliczenia przepływów SSQ.

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Dane wyjściowe.

- Numeryczny model terenu, PZGiK,
- Mapa podziału hydrograficznego Polski,
- obowiązujące normy, przepisy, a w szczególności:
 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty hydrotechniczne ich usytuowanie – Dz. U. Nr 86/2007 z dnia 16.05.2007,
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowo-techniczne obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735).
- Mapa zasadnicza,
- Inwentaryzacja terenowa,
- Projekt inwestycji.

1.2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje ocenę warunków hydraulicznych panujących w rejonie projektowanych obiektów (mostów, małych mostów i przepustów) zlokalizowanych na trasie planowanej drogi wojewódzkiej nr 897 na odcinku Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne (odcinek 1), a w szczególności:

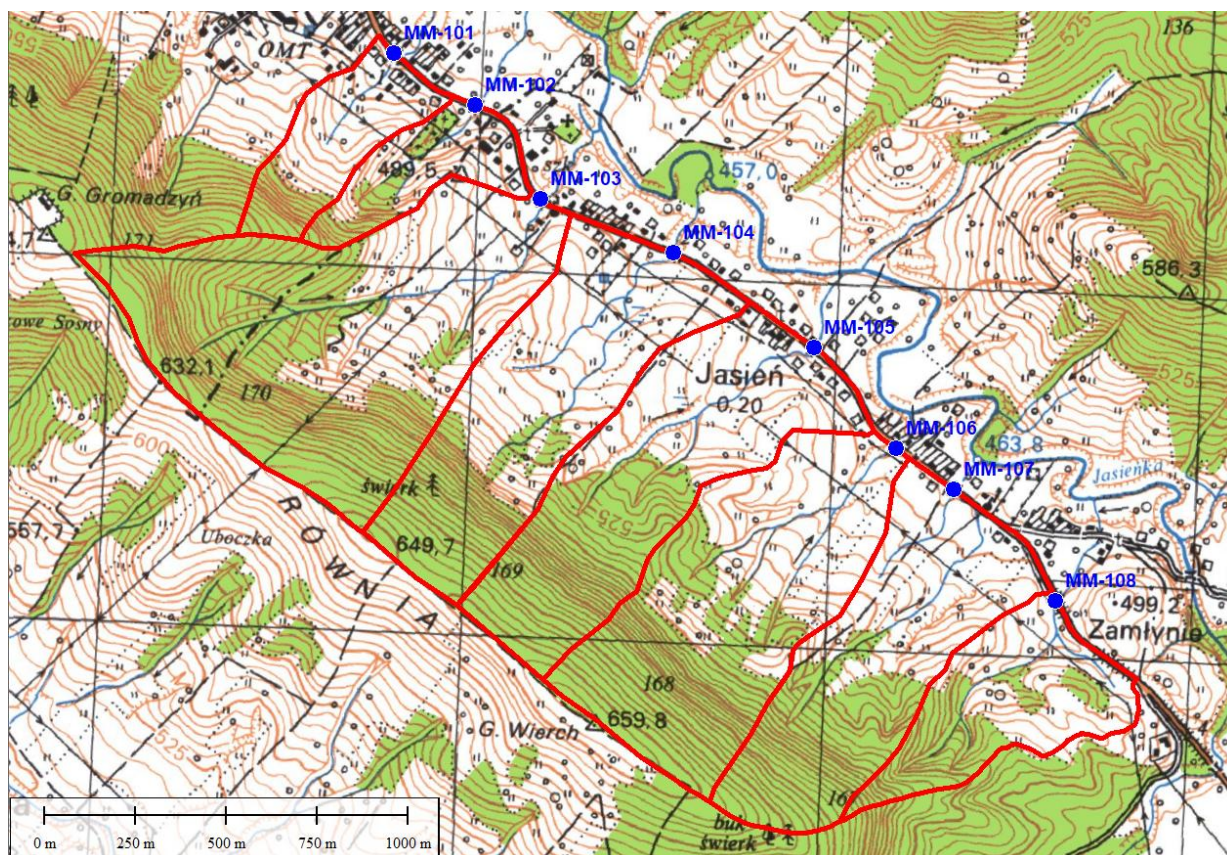
- obliczenia przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia,
- określenie charakteru cieków,
- sprawdzenie parametrów zaprojektowanych obiektów.

2. OBLICZENIA HYDROLOGICZNE

2.1. Charakterystyka hydrograficzna

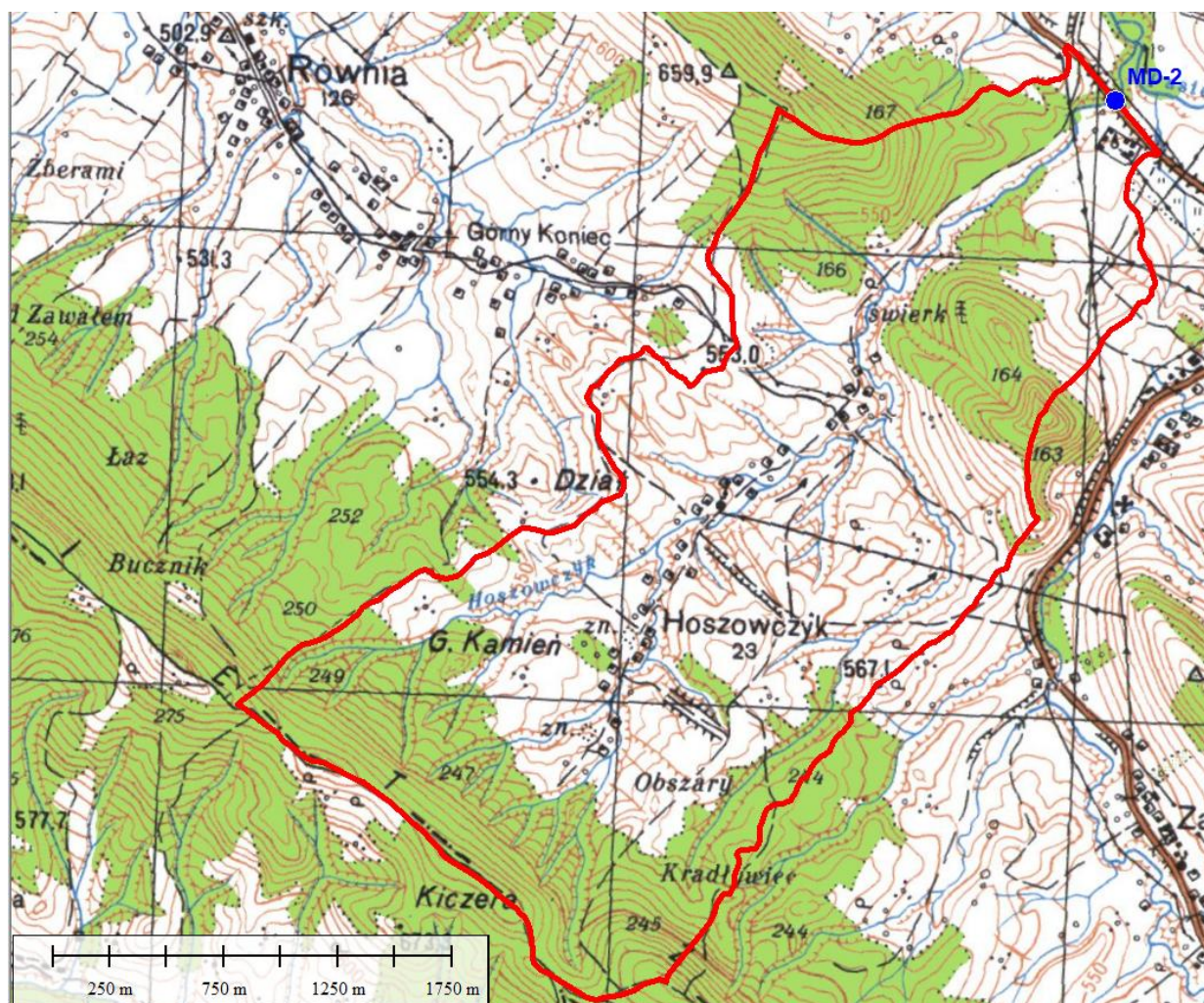
Poniżej przedstawiono charakterystykę hydrograficzną cieków i rowów przecinających analizowany fragment DW897 na odcinku 1, tj. od km 0+000 do km 16+200, wraz z ich zlewniami. Cieki zidentyfikowano na podstawie Mapy Hydrograficznego Polski (MPHP) oraz dodatkowo na podstawie analizy dostępnych materiałów (map topograficznych oraz Numerycznego Modelu Terenu).

Poniżej przedstawiono zlewnie na ciekach bez nazwy do obiektów MM-101, MM-102, MM-103, MM-104, MM-105, MM-106, MM-107, MM-108. Cieki bez nazwy są lewobrzeżnymi dopływami rzeki Jasienki.



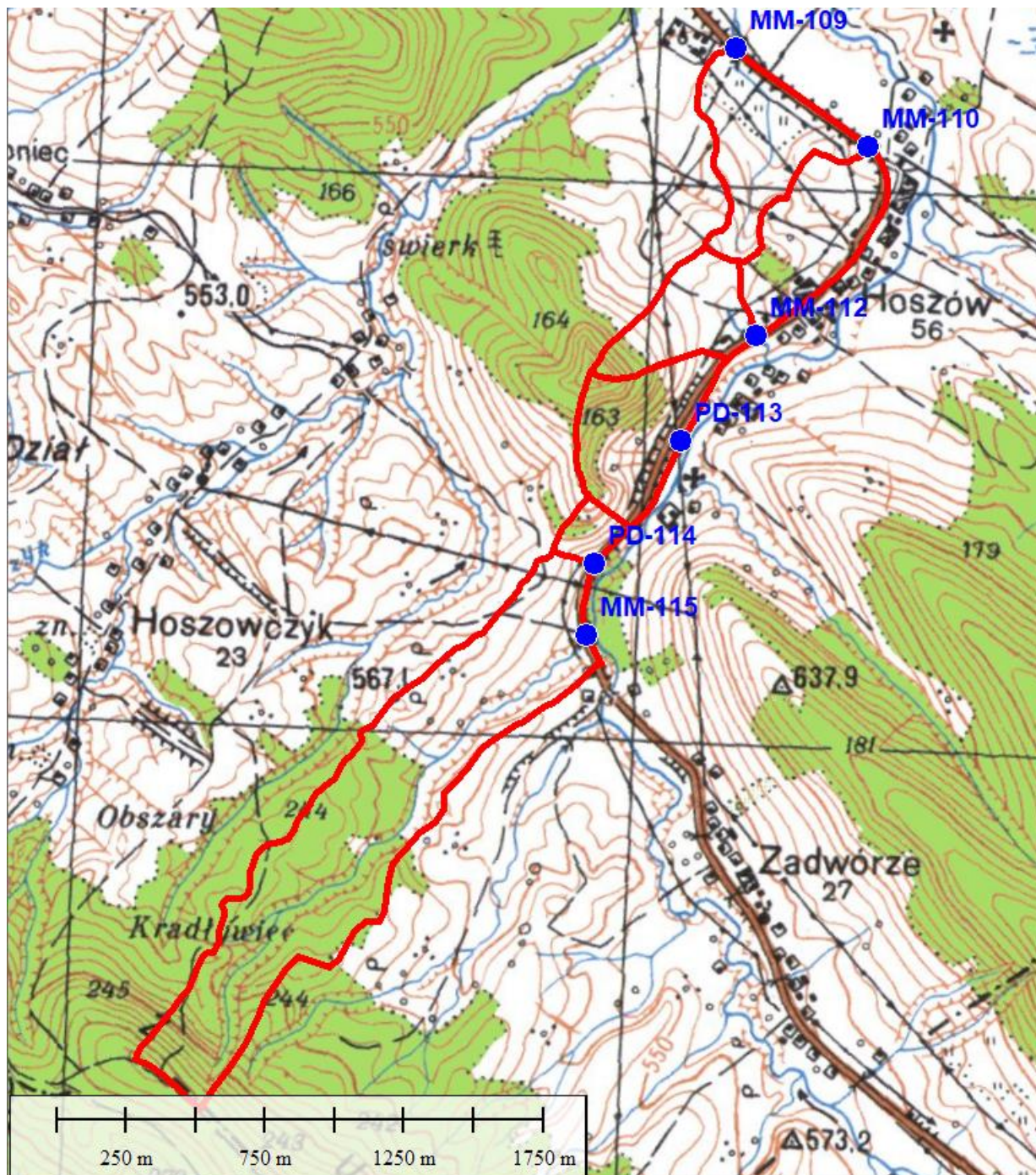
Rysunek 1. Zlewnie do projektowanych obiektów MM-101, MM-102, MM-103, MM-104, MM-105, MM-106, MM-107, MM-108.

Poniżej przedstawiono zlewnię do obiektu MD-2 na rzece Hoszowczyk. Ciek jest lewobrzeżnym dopływem Pastewnika.



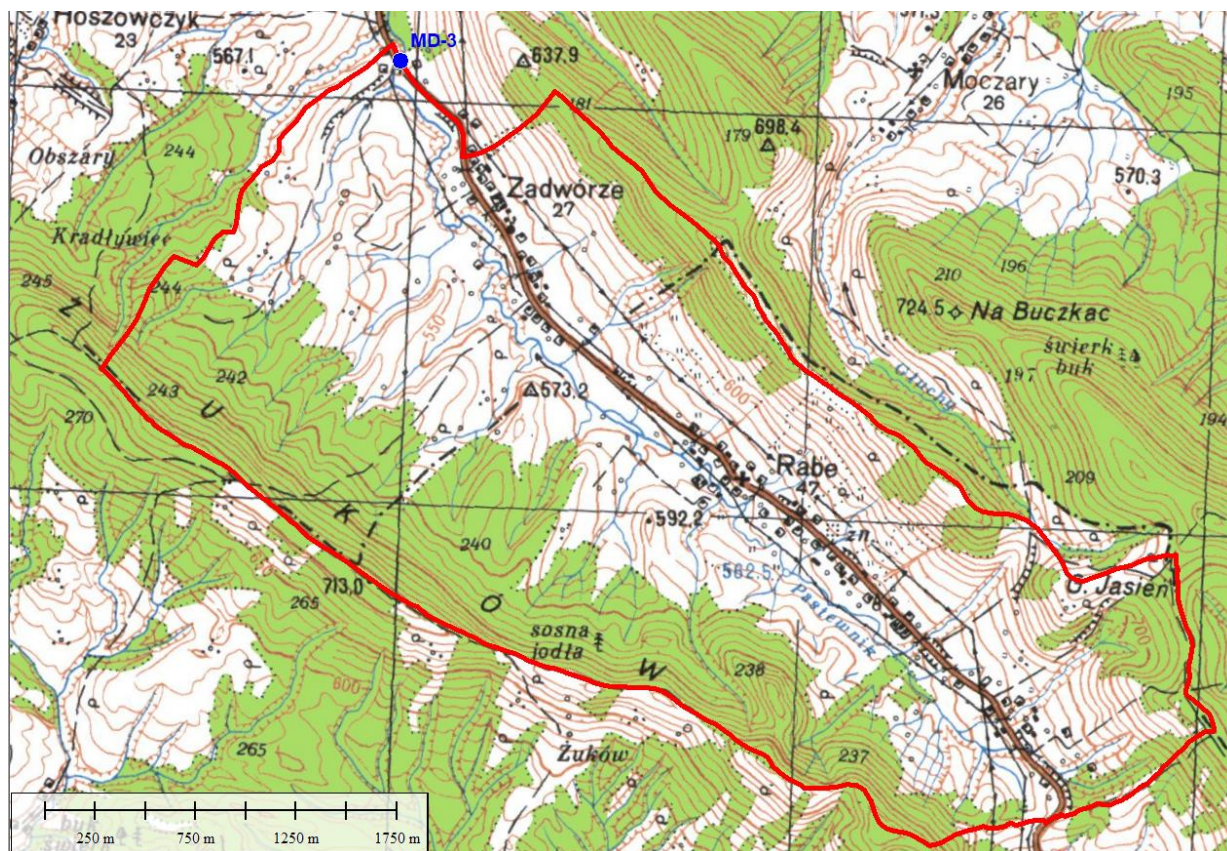
Rysunek 2. Zlewnia do projektowanego obiektu MD-2.

Poniżej przedstawiono zlewnie na ciekach bez nazwy do obiektów MM-109, MM-110, MM-112, MM-115 oraz na rowach drogowych do obiektów PD-113, PD-114. Cieki bez nazwy są lewobrzeżnymi dopływami rzeki Pastewnika.



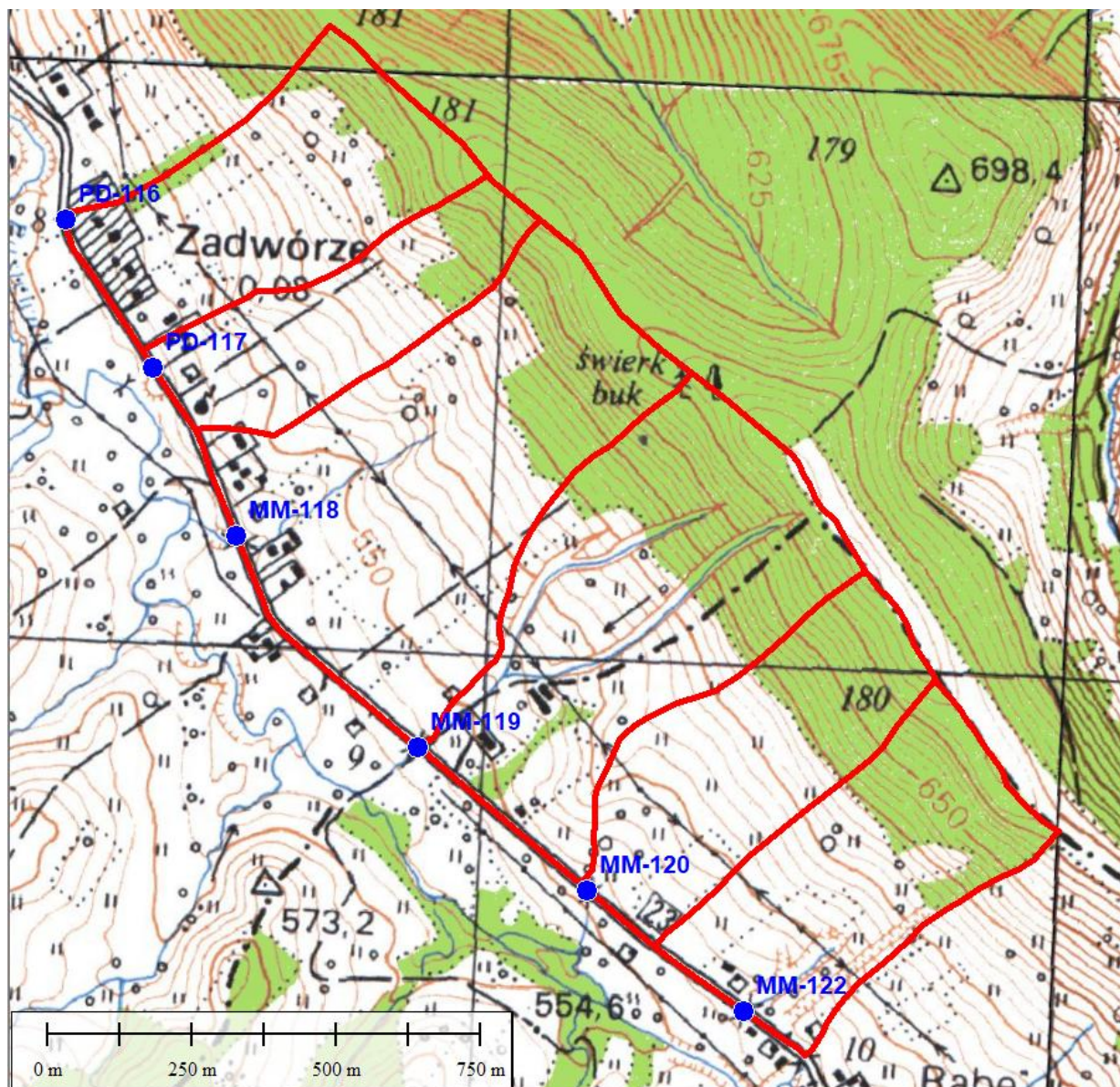
Rysunek 3. Zlewnie do projektowanych obiektów MM-109, MM-110, MM-112, MM-115, PD-113, PD-114.

Potok Pastewnik jest lewobrzeżnym dopływem Jasieńki. Poniżej przedstawiono jego zlewnię do projektowanego obiektu MD-3.



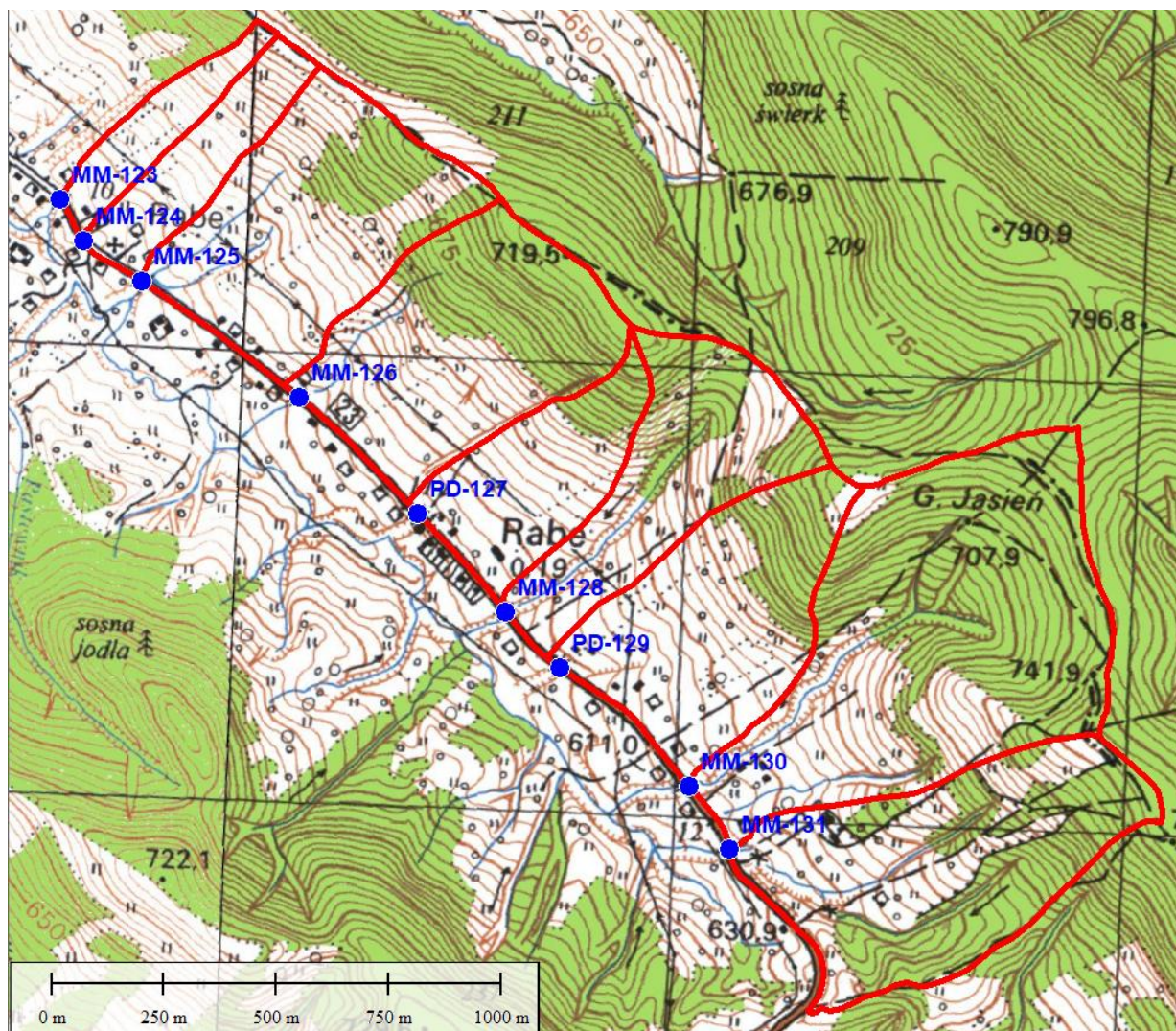
Rysunek 4. Zlewnia do projektowanego obiektu MD-3.

Poniżej przedstawiono zlewnie na ciekach bez nazwy do obiektów MM-118, MM-119, MM-120, MM-122 oraz na rowach drogowych do obiektów PD-116, PD-117. Cieki bez nazwy są prawobrzeżnymi dopływami rzeki Pastewnika.



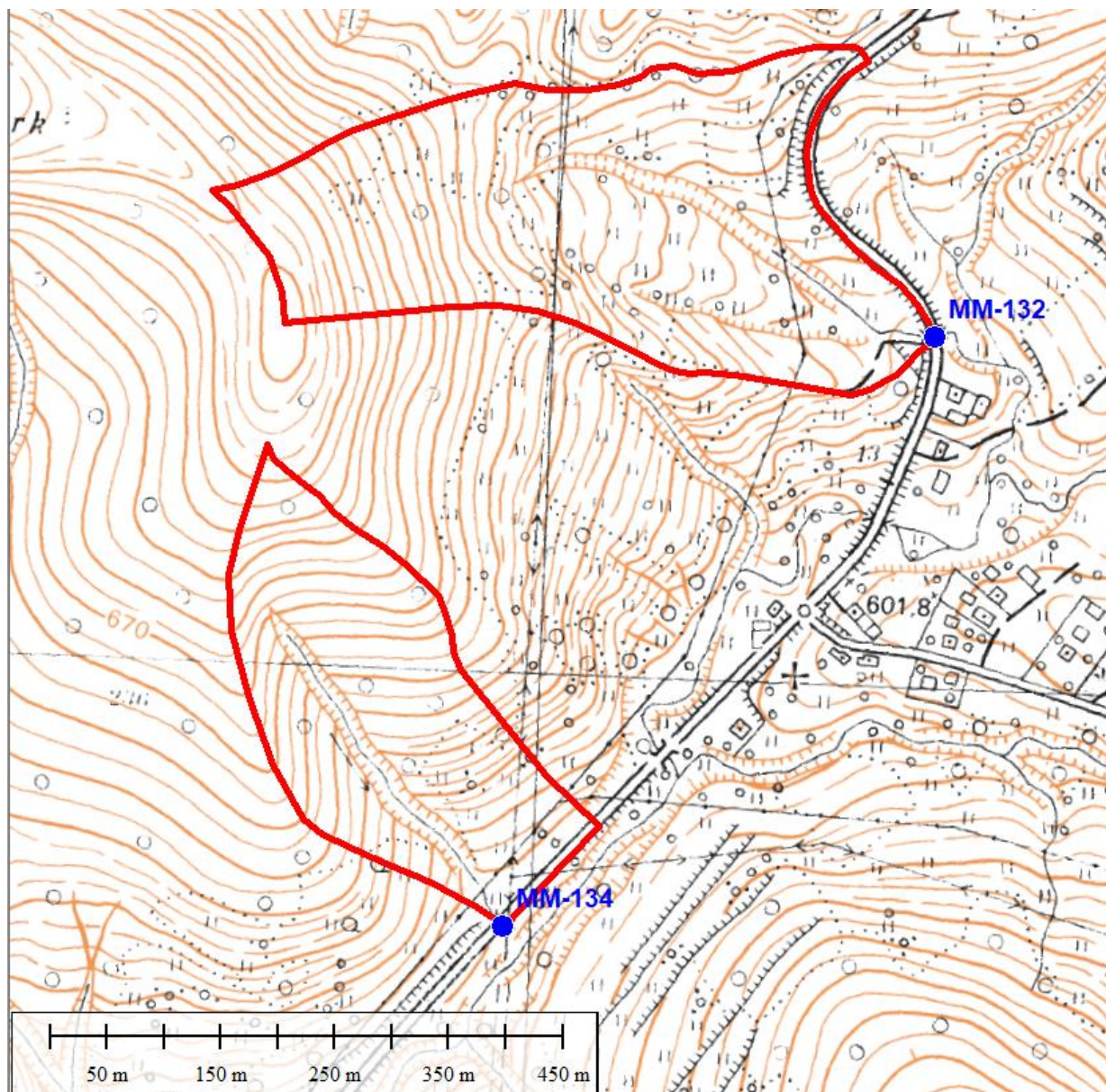
Rysunek 5. Zlewnie do projektowanych obiektów MM-118, MM-119, MM-120, MM-122, PD-116, PD-117.

Poniżej przedstawiono zlewnie na ciekach bez nazwy do obiektów MM-123, MM-124, MM-125, MM-126, MM-128, MM-130, MM-131 oraz na rowach drogowych do obiektów PD-127, PD-129. Cieki bez nazwy są prawobrzeżnymi dopływami rzeki Pastewnika.



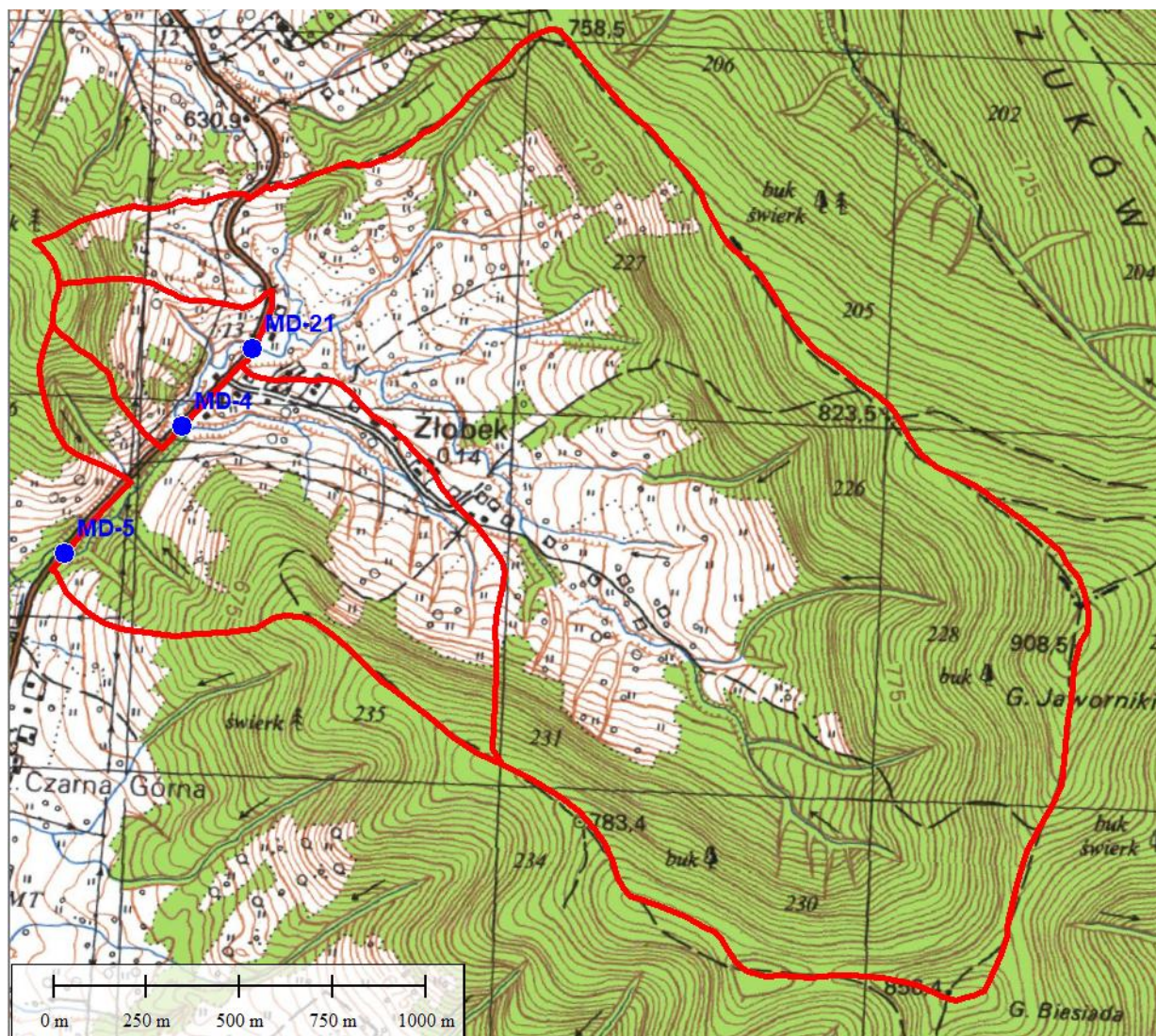
Rysunek 6. Zlewnie do projektowanych obiektów MM-123, MM-124, MM-125, MM-126, MM-128, MM-130, MM-131, PD-127, PD-129.

Poniżej przedstawiono zlewnie na ciekach bez nazwy do obiektów MM-132 i MM-134. Cieki bez nazwy są prawobrzeżnymi dopływami Dopływu spod Żłobka.



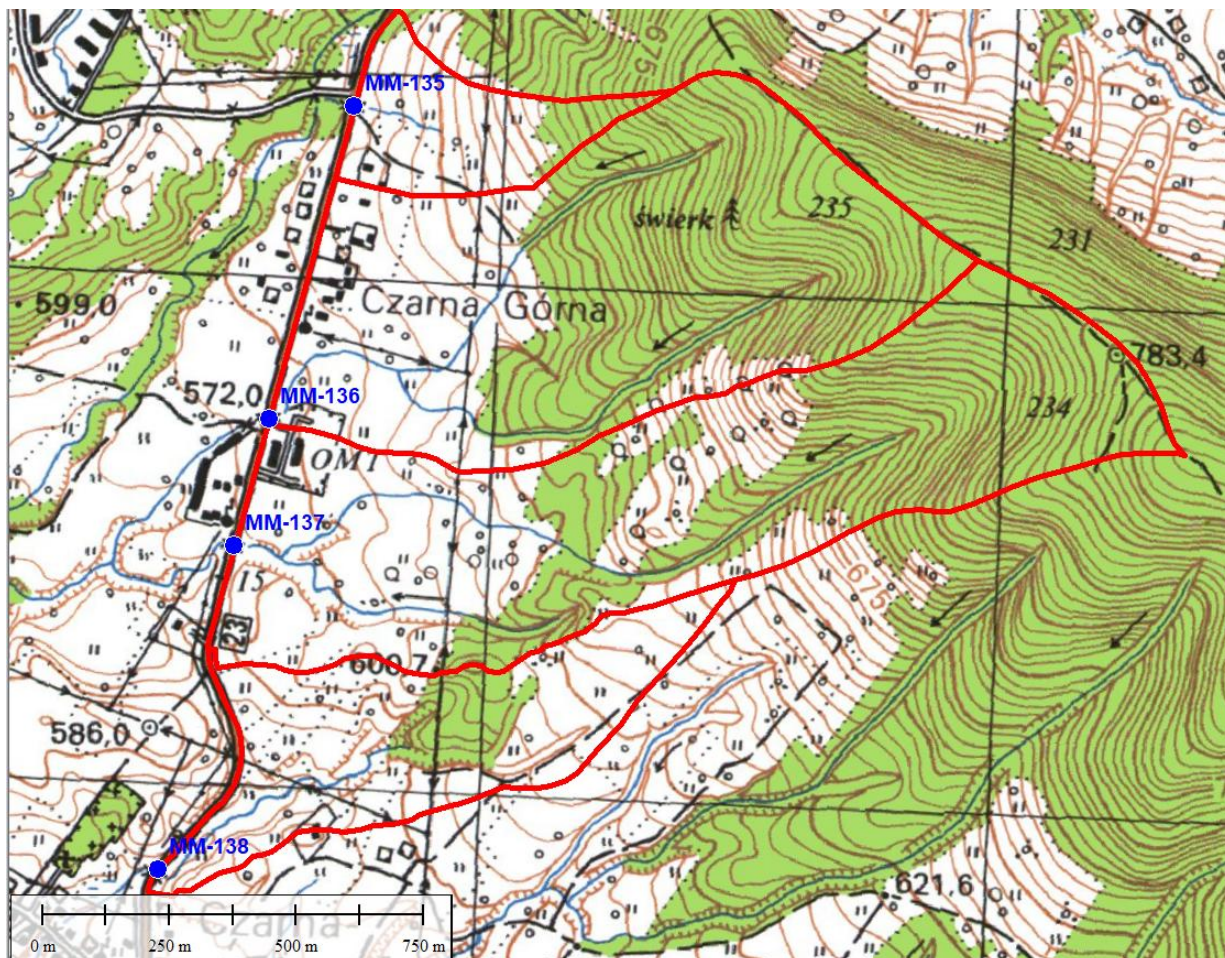
Rysunek 7. Zlewnie do projektowanych obiektów MM-132 i MM-134.

Dopływ spod Żłobka jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Czarnej. Poniżej przedstawiono zlewnie do projektowanych obiektów MD-21, MD-4 i MD-5.



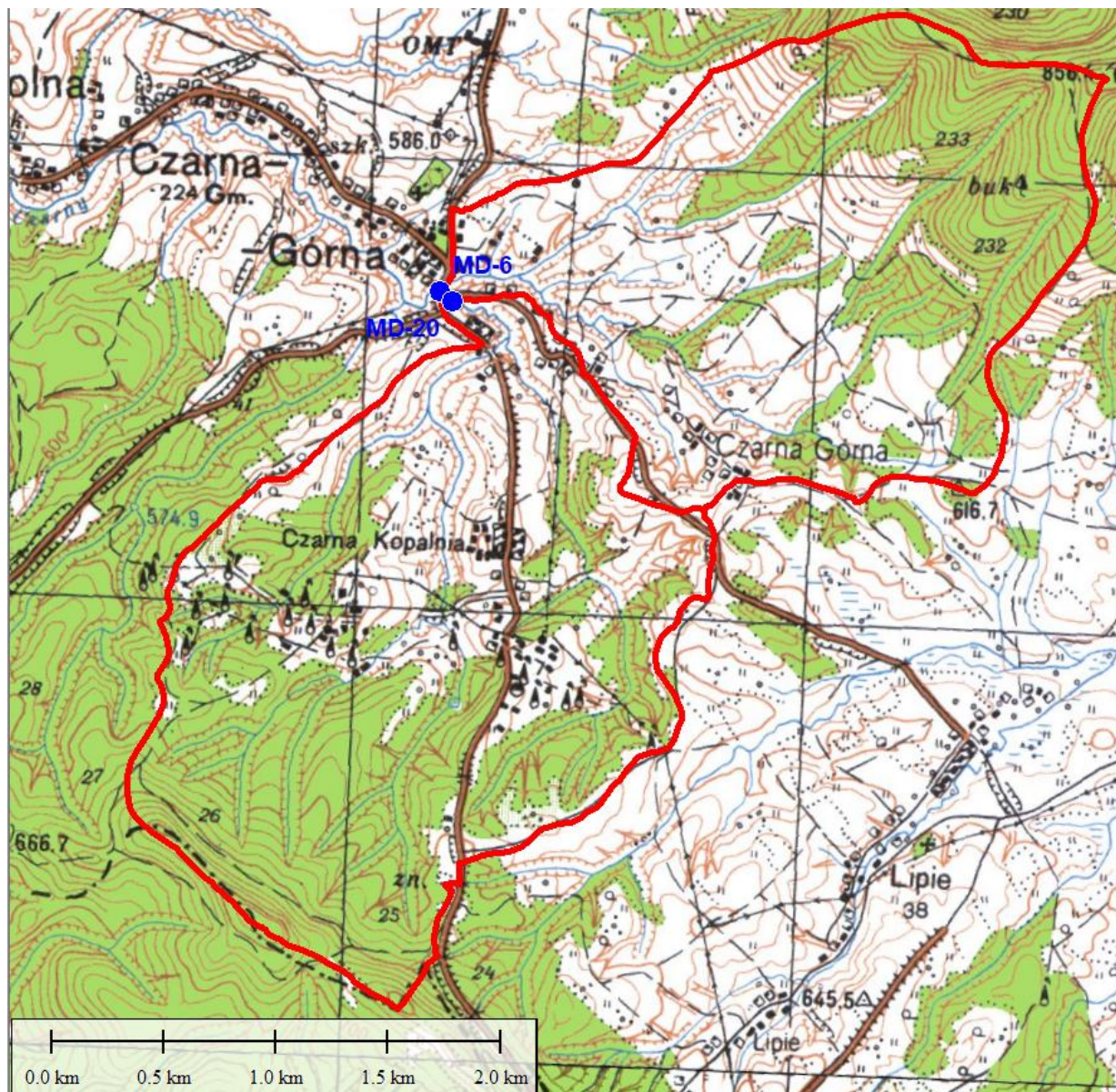
Rysunek 8. Zlewnie do projektowanych obiektów MD-21, MD-4, MD-5.

Poniżej przedstawiono zlewnie na ciekach bez nazwy do obiektów MM-135, MM-136, MM-137 i MM-138. Cieki bez nazwy są prawobrzeżnymi dopływami Dopływu spod Żłobka.



Rysunek 9. Zlewnie do projektowanych obiektów MM-135, MM-136, MM-137 i MM-138.

Poniżej przedstawiono zlewnię na rzece Czarnej do obiektu MD-6 oraz zlewnię na Dopływie spod Czarnej Kopalni (lewobrzeżnym dopływie Czarnej) do obiektu MD-20. Rzeka Czarna jest prawobrzeżnym dopływem Sanu.



Rysunek 10. Zlewnie do projektowanych obiektów MD-6 i MD-20.

2.2. Obliczenia przepływu formułą opadową

Cieki, które nie są rzekami kontrolowanymi wodowskazami wg wytycznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla zlewni niekontrolowanych, mniejszych od 50 km² do obliczenia przepływu maksymalnego o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia stosuje się tzw. formułę opadową.

Formuła opadowa:

$$Q_p = f F_l \varphi H_l A \lambda_p \delta_j$$

gdzie:

Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”

Q_p - przepływ maksymalny roczny o prawdopodobieństwie p w m^3/s ,
 f - bezwymiarowy współczynnik kształtu fali,
 F_1 - maksymalny moduł odpływu jednostkowego,
 φ - współczynnik odpływu,
 H_1 - maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie 1% w mm,
 A - powierzchnia zlewni,
 λ_p - kwantyl rozkładu dla założonego prawdopodobieństwa p ,
 δ_j - współczynnik redukcji jeziornej.

Spadek zlewni I_{r1} obliczono po sporządzeniu profilu podłużnego cieku wraz z suchą doliną.

Maksymalny moduł odpływu jednostkowego określa się z tabeli w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki koryta potoku Φ_r i czasu spływu po stokach t_s .

Hydromorfologiczną charakterystykę koryta potoku obliczono ze wzoru:

$$\Phi_r = \frac{1000(L+l)}{m I_{r1}^{1/3} A^{1/4} (\varphi H_1)^{1/4}}$$

gdzie:

$L+l$ – długość cieku wraz z suchą doliną w km,
 m – miara szorstkości koryta odczytana z tabeli,
 I_{r1} – spadek cieku.

Czas spływu po stokach określono w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki stoków:

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

gdzie:

l_s – średnia długość stoków obliczona z podanego wzoru w km,
 m_s – miara szorstkości stoków odczytana z tabeli,
 I_s – średni spadek stoków obliczony z podanego wzoru.

$$l_s = \frac{l}{1,8 \rho}$$

gdzie:

ρ - gęstość sieci rzecznej obliczona jako iloraz sumy długości cieku głównego oraz jego dopływów wraz z suchymi dolinami i powierzchni zlewni uzyskano ze wzoru:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (L+l)_i}{A}$$

gdzie:

n – liczba cieków.

Średni spadek stoków obliczono z równania:

$$I_s = \frac{\Delta h \sum_{j=1}^r k_j}{A}$$

gdzie:

Δh – różnica poziomów dwóch sąsiednich warstw w m,

k – długość warstwy w m,

r – liczba warstw.

Charakterystykę przedmiotowych zlewni wraz z parametrami wchodzącymi w skład używanych formuł oraz wyniki obliczeń pokazano w załączniku 2.

2.3. Obliczenia przepływów maksymalnych formułą racjonalną spływu powierzchniowego

Obliczenia wielkości przepływów ciążących do przepustów na rowach drogowych zostały wykonane za pomocą formuły racjonalnej spływu powierzchniowego, przy czym natężenie opadu miarodajnego (dla drogi klasy G miarodajne prawdopodobieństwo wynosi $p=50\%$) obliczono przy pomocy wzoru Błaszczyka, powszechnie stosowanego w Polsce:

$$q = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 C}}{t^{0,67}}$$

gdzie t – czas trwania opadu [10 min],

H – wysokość średniego opadu z wielolecia,

$C = 100/p$ – częstość występowania deszczu.

Tabela 1. Natężenia przepływu i sumy opadu dla posterunków opadowych

Posterunek opadowy	Czas opadu	Natężenie opadu [l/sha]			Średni roczny opad
	[min]	p0.5%	p1%	p50%	[mm]
Brzegi Dolne	10	824	654	178	980

Poniżej w tabeli zestawiono powierzchnie zlewni dla każdego przepustu na rowie drogowym z podziałem na powierzchnie szczelne, zielone i zabudowę luźną oraz obliczone przepływy z uwzględnieniem współczynnika opóźnienia według wzoru:

$$Q = F \cdot \psi \cdot q \cdot \phi \text{ [l/s]}$$

Gdzie:

F – powierzchnia zlewni

ψ - współczynnik spływu

q – natężenie deszczu

ϕ – współczynnik opóźnienia

Tabela 2. Zestawienie powierzchni szczelnych, zielonych i zabudowy luźnej do projektowanych przepustów na rowach drogowych.

L.p.	Nazwa przepustu	Rodzaj zabudowy	Powierzchnia	Powierzchnia	współczynnik odpływu	natężenie deszczu q 0.5%	natężenie deszczu q 1%	natężenie deszczu q 50%	współczynnik opóźnienia	Q 0.5%		Q 1%		Q 50%	
			km2	ha	[-]	l/sha	l/sha	l/sha	[-]	l/s	m3/s	l/s	m3/s	l/s	m3/s
1	PD-113	Całkowita powierzchnia zlewni	0.19700	19.700											
		tereny zielone	0.19177	19.177	0.15					1442.78		1145.14		310.84	
		zabudowa luźna	0	0.000	0.4	824	654	178	0.61	0.00	1.679	0.00	1.333	0.00	0.362
		drogi, chodniki	0.00523	0.523	0.9					236.09		187.38		50.86	
		Posterunek opadowy	Brzegi Dolne RAZEM							1678.87		1332.52		361.70	
2	PD-114	Całkowita powierzchnia zlewni	0.03751	3.751											
		tereny zielone	0.03615	3.615	0.15					358.57		284.59		77.25	
		zabudowa luźna	0	0.000	0.4	824	654	178	0.80	0.00	0.440	0.00	0.349	0.00	0.095
		drogi, chodniki	0.001361	0.136	0.9					81.00		64.29		17.45	
		Posterunek opadowy	Brzegi Dolne RAZEM							439.57		348.88		94.70	
3	PD-116	Całkowita powierzchnia zlewni	0.19160	19.160											
		tereny zielone	0.17767	17.767	0.15					1342.92		1065.88		289.32	
		zabudowa luźna	0.0101	1.010	0.4	824	654	178	0.61	203.57	1.720	161.58	1.365	43.86	0.371
		drogi, chodniki	0.003828	0.383	0.9					173.60		137.79		37.40	
		Posterunek opadowy	Brzegi Dolne RAZEM							1720.10		1365.24		370.58	
4	PD-117	Całkowita powierzchnia zlewni	0.12330	12.330											
		tereny zielone	0.11901	11.901	0.15					968.13		768.41		208.58	
		zabudowa luźna	0.003008	0.301	0.4	824	654	178	0.66	65.25	1.096	51.79	0.870	14.06	0.236
		drogi, chodniki	0.001278	0.128	0.9					62.38		49.51		13.44	
		Posterunek opadowy	Brzegi Dolne RAZEM							1095.76		869.71		236.07	
5	PD-127	Całkowita powierzchnia zlewni	0.13910	13.910											
		tereny zielone	0.13309	13.309	0.15					1061.11		842.20		228.61	
		zabudowa luźna	0.002675	0.268	0.4	824	654	178	0.64	56.87	1.277	45.14	1.014	12.25	0.275
		drogi, chodniki	0.003334	0.333	0.9					159.49		126.59		34.36	
		Posterunek opadowy	Brzegi Dolne RAZEM							1277.47		1013.92		275.22	
6	PD-129	Całkowita powierzchnia zlewni	0.24230	24.230											
		tereny zielone	0.23369	23.369	0.15					1698.58		1348.16		365.95	
		zabudowa luźna	0.003965	0.397	0.4	824	654	178	0.59	76.85	1.978	61.00	1.570	16.56	0.426
		drogi, chodniki	0.004641	0.464	0.9					202.40		160.64		43.60	
		Posterunek opadowy	Brzegi Dolne RAZEM							1977.83		1569.80		426.11	

2.4. Zestawienie wartości przepływów miarodajnych

W załączniku 1 zestawiono wartości przepływów miarodajnych dla analizowanych obiektów.

2.5. Obliczenia przepływu średniego rocznego SSQ

Przepływ średni roczny (SSQ) jest jednym z najważniejszych przepływów charakterystycznych. Dla rzek objętych siecią obserwacyjną wartości przepływu średniego rocznego przyjęto z danych wodowskazowych. Przy braku obserwacji hydrometrycznych przepływ średni roczny dla mostów obliczono ze wzoru Punzeta:

$$SSQ = \frac{11,51 \cdot 10^{-9} A \cdot P^{2,05576} I^{0,0647}}{N^{0,04435}}$$

gdzie:

A – powierzchnia zlewni w km²,

P – wysokość opadu średniego rocznego w mm,

N – wskaźnik nieprzepuszczalności gleb w zlewni w %,

I – umowny spadek zlewni w ‰, obliczony z równania:

$$I = \frac{\Delta W}{L}$$

gdzie:

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

ΔW – różnica wysokości pomiędzy najwyżej położonymi źródłami cieków w zlewni, a rzędną dna koryta w przekroju badanym w m:

$$\Delta W = W_{zr} - W_p$$

gdzie:

W_{zr} – wysokość najwyżej położonego źródła w m n.p.m.,

W_p – wysokość w przekroju pomiarowym w m n.p.m.

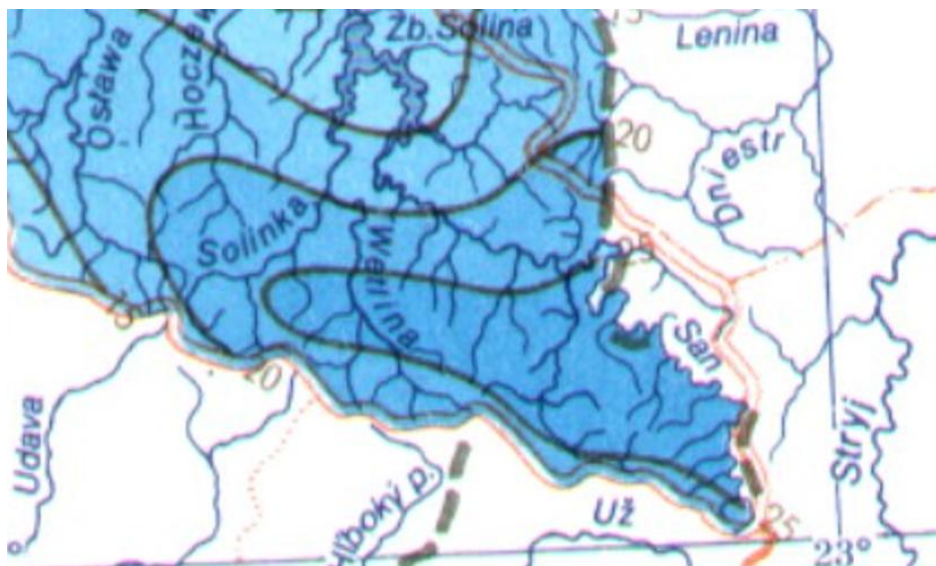
Wartości przepływu SSQ dla małych mostów i przepustów zostały policzone w oparciu o przepływ jednostkowy ze wzoru:

$$SSQ = A \times SSq,$$

gdzie:

A - powierzchnia zlewni

SSq - wartość jednostkowego przepływu odczytana z Atlasu Hydrologicznego Polski, IMGW 1987, tom 1. $SSq = 0.015$ (zgodnie z mapą poniżej).



Rysunek 11. Rozkład odpływu średniego

Zestawienie wyników obliczeń przedstawiono w załączniku 1.

2.6. Określenie charakteru cieków

W celu przeprowadzenia klasyfikacji cieków zgodnie z wymaganiem §23 ust 3 i 4 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 dokonano sprawdzenia charakterystyki zaliczając poszczególne ciek do potoków górskich, rzek podgórskich, lub rzek.

Potok górski zgodnie z §23.3:

Powierzchnia zlewni jest nie większa niż 180 km^2
Stosunek przepływu Q1% do SSQ większy niż 120
Spadek zwierciadła nie mniejszy niż 0,3% -

Rzeka podgórska zgodnie z §23.4:

Powierzchnia zlewni jest większa niż 180 km^2
Stosunek przepływu Q1% do SSQ większy niż 50
Spadek zwierciadła nie mniejszy niż 0,05%

Klasyfikacja cieków została przedstawiona w tabeli w załączniku 1.

3. OBLICZENIA HYDRAULICZNE

3.1. Wstępne oszacowanie światła obiektów







Zgodnie z §38 dla mostów o świetle nie większym niż 10 [m] z umocnionym dnem, zwanych „małymi mostami” zastosowano zasady obliczeń hydraulicznych i wymagania podobne jak dla przepustów.

Obliczenia warunków hydraulicznych panujących w obiektach wykonano przy użyciu programu komputerowego HY-8 służącego do obliczeń hydraulicznych. Wyniki zamieszczono poniżej.

Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”

Przy wstępnym doborze świateł obiektów przyjęto zasadę, że wlot nie powinien być zatopiony oraz że głębokość wody spiętrzonej nie powinna być większa niż 75% wartości jego wysokości.

Objaśnienia do profili:

	Głębokość krytyczna
	Głębokość normalna
	Zwierciadło wody miarodajnej
	Zwierciadło wody dolnej
	Zwierciadło wody górnej
	Dno

Szacowane parametry obiektów zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3. Szacowane parametry obiektów

Mały most [m x m]	spadek małego mostu	spadek koryta poniżej	szerokość dna poniżej	nachylenie skarp	Q max [m³/s]
1x1	2%	2%	1 m	1:1.5	0.9
1.5x1.5	2%	2%	1 m	1:1.5	2.6
2x2	2%	2%	1 m	1:1.5	5.2
3x2	2%	2%	2 m	1:1.5	7.8
4x2	2%	2%	3 m	1:1.5	10.5
6x2	2%	3%	2.2 m	1:1.5	16.1

Mały most 1 x 1 m

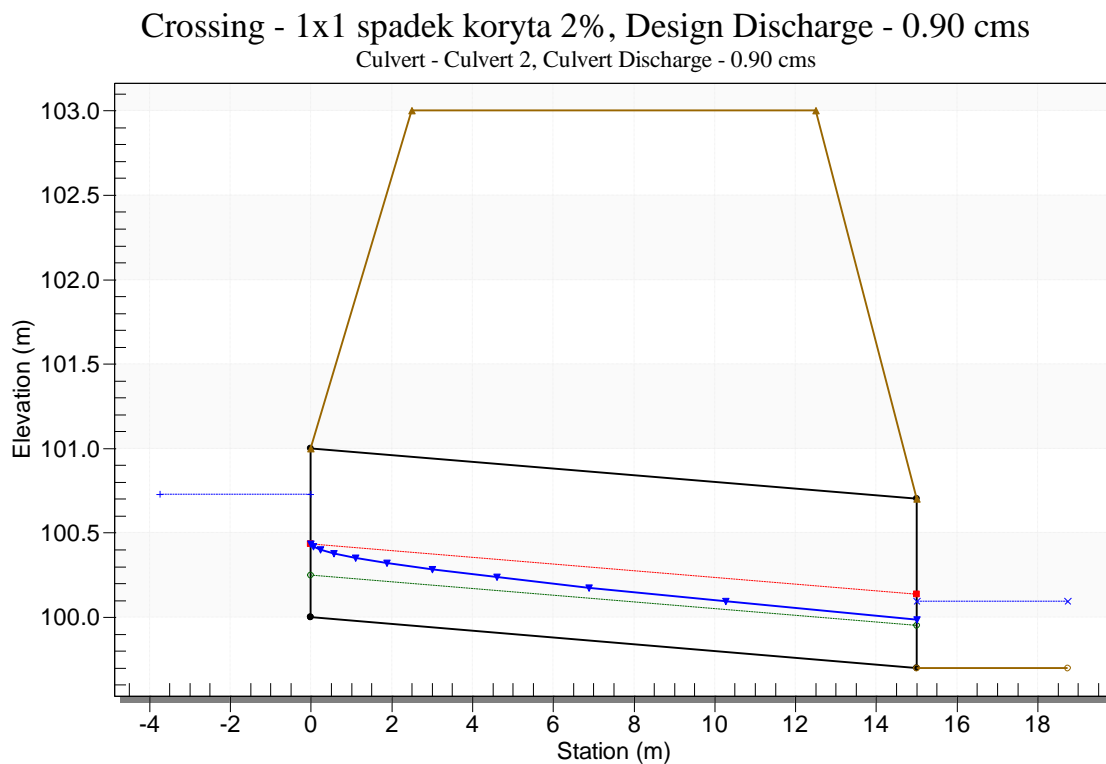
Spadek małego mostu – 2 %

Spadek koryta poniżej obiektu – 2 %

Szerokość dna poniżej obiektu – 1m

Nachylenie skarp 1:1.5

Maksymalny przepływ przy napełnieniu 75% przed małym mostem – 0.9 m³/s



Rysunek 12. Profil podłużny małego mostu o wymiarach 1 x 1 m

Mały most 1.5 x 1.5 m

Spadek małego mostu – 2 %

Spadek koryta poniżej obiektu – 2 %

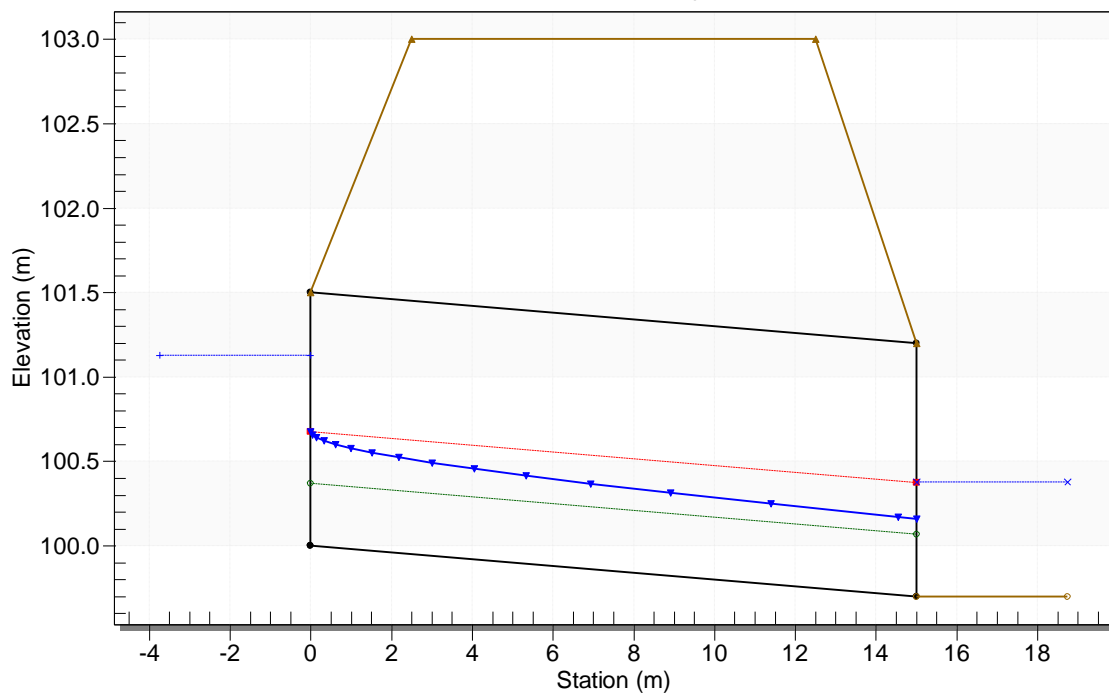
Szerokość dna poniżej obiektu – 1 m

Nachylenie skarp 1:1.5

Maksymalny przepływ przy napełnieniu 75% przed małym mostem – 2.6 m³/s

Crossing - 1.5x1.5 spadek koryta 2%, Design Discharge - 2.60 cms

Culvert - Culvert 2, Culvert Discharge - 2.60 cms



Rysunek 13. Profil podłużny małego mostu o wymiarach 1.5 x 1.5 m

Mały most 2 x 2 m

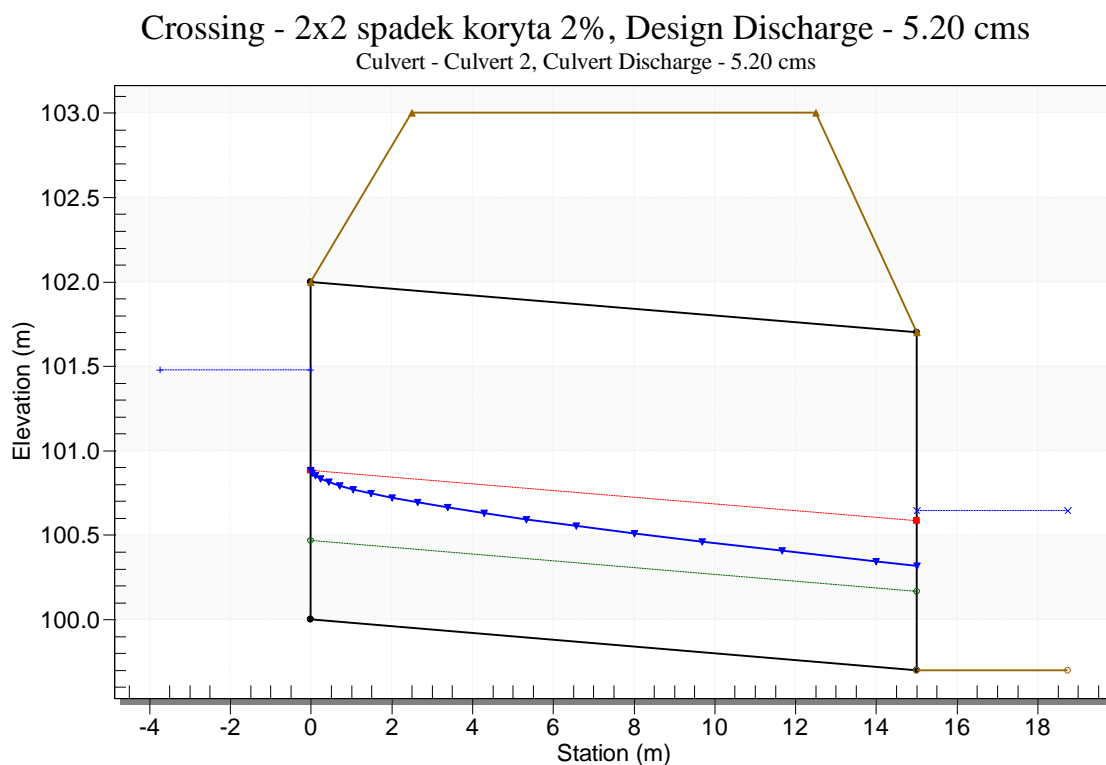
Spadek małego mostu – 2 %

Spadek koryta poniżej obiektu – 2 %

Szerokość dna poniżej obiektu – 1 m

Nachylenie skarp 1:1.5

Maksymalny przepływ przy napełnieniu 75% przed małym mostem – 5.2 m³/s



Rysunek 14. Profil podłużny małego mostu o wymiarach 2 x 2 m

Mały most 3 x 2 m

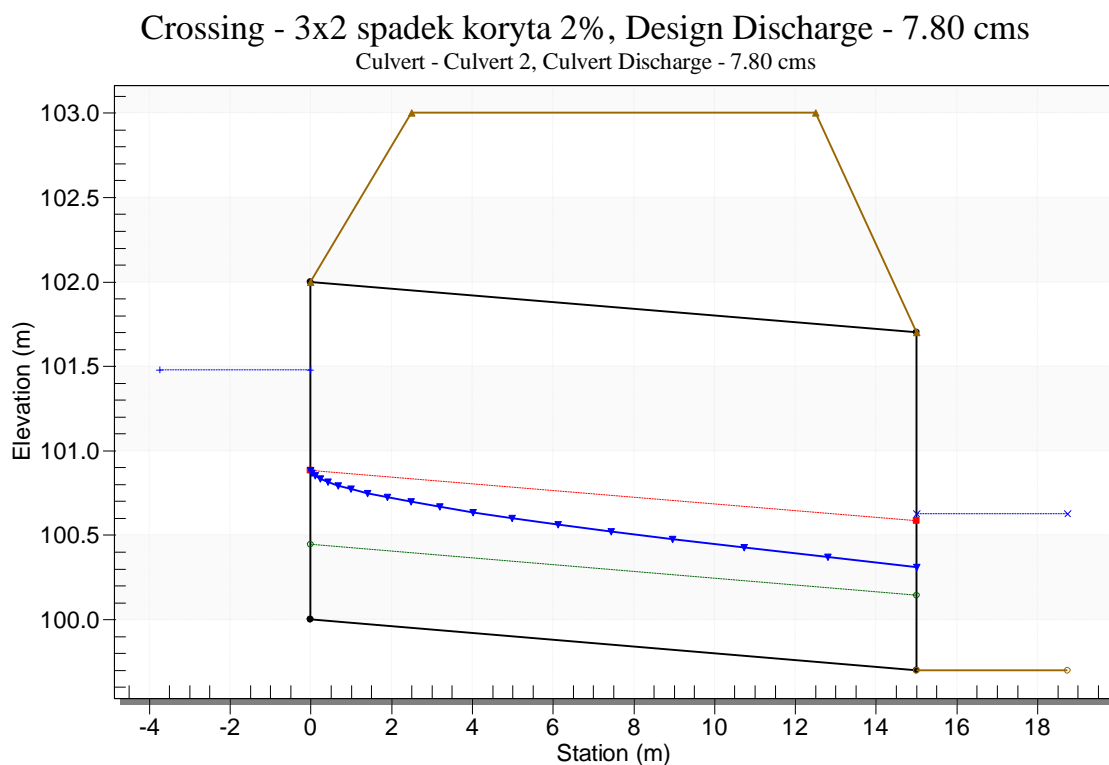
Spadek małego mostu – 2 %

Spadek koryta poniżej obiektu – 2 %

Szerokość dna poniżej obiektu – 2 m

Nachylenie skarp 1:1.5

Maksymalny przepływ przy napełnieniu 75% przed małym mostem– 7.8 m³/s



Rysunek 15. Profil podłużny małego mostu o wymiarach 3 x 2 m

Mały most 4 x 2 m

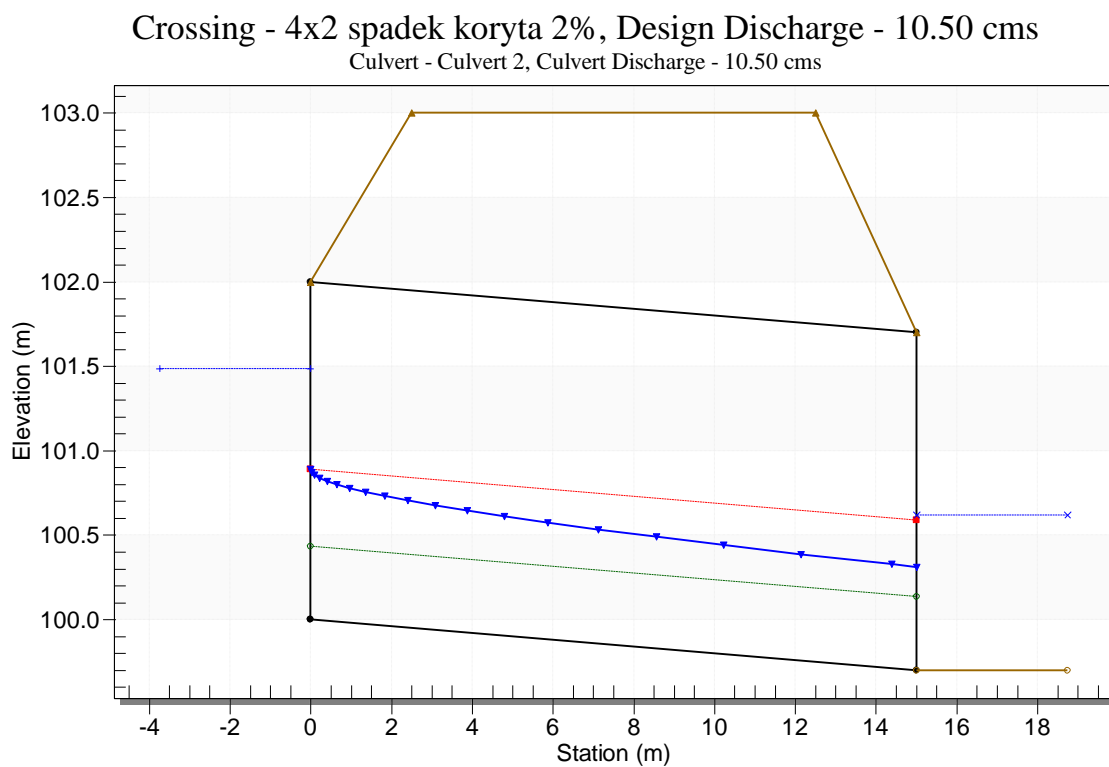
Spadek małego mostu – 2 %

Spadek koryta poniżej obiektu – 2 %

Szerokość dna poniżej obiektu – 3 m

Nachylenie skarp 1:1.5

Maksymalny przepływ przy napełnieniu 75% przed małym mostem – 10.5 m³/s



Rysunek 16. Profil podłużny małego mostu o wymiarach 4 x 2 m

Mały most 6 x 2 m

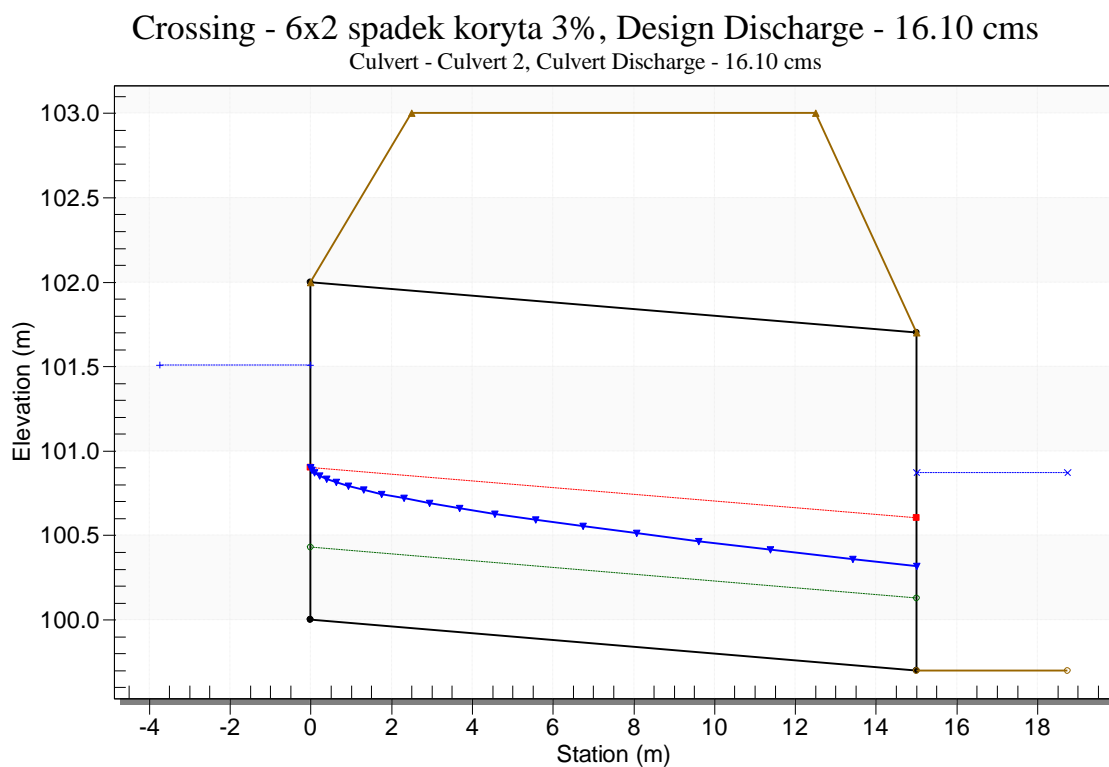
Spadek małego mostu - 2%

Spadek koryta poniżej obiektu – 3%

Szerokość dna poniżej obiektu – 2.2m

Nachylenie skarp 1:1.5

Maksymalny przepływ przy napełnieniu 75% przed małym mostem – 16.1 m³/s



Rysunek 17. Profil podłużny małego mostu o wymiarach 6 x 2 m

3.2. Obliczenia minimalnego światła mostów i kładek

Obliczenia wykonano zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735).

Przyjęto schemat obliczeniowy zgodnie z p. 2.2.3, gdzie określenie minimalnego światła mostu i kładki L polega na założeniu stopnia rozmycia P i obliczeniu światła obiektu wg wzoru:

$$L = B_{og} \times \left(\frac{Q_m}{Q_{og}} \right)^{\frac{4}{3}} \times P^{\frac{-3}{2}}$$

- **Obiekt MD-2 Hoszowczyk**

$$Q_m = 20.94 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 20.94 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 14.3 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 14.30 \times \left(\frac{20.94}{20.94} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 14.30 \text{ m}$$

Hoszowczyk zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=16.40 m**.

- **Obiekt MD-3 Pastewnik**

$$Q_m = 30.01 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 30.01 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 13.30 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 13.30 \times \left(\frac{30.01}{30.01} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 13.30 \text{ m}$$

Pastewnik zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=15.30 m**.

- **Obiekt MD-4 Dopływ spod Żłobka**

$$Q_m = 10.79 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 10.79 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 9.60 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 9.60 \times \left(\frac{10.79}{10.79} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 9.60 \text{ m}$$

Dopływ spod Żłobka zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=11.0 m**.

- **Obiekt MD-5 Dopływ spod Żłobka**

$$Q_m = 11.24 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 11.24 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 9.10 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 9.10 \times \left(\frac{11.24}{11.24} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 9.10 \text{ m}$$

Dopływ spod Żłobka zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=10.5 m**.

- **Obiekt MD-6 Czarna**

$$Q_m = 51.09 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 51.09 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 15.2 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 15.2 \times \left(\frac{51.09}{51.09} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 15.20 \text{ m}$$

Czarna zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=17.5 m**.

- **Obiekt MD-20 Dopływ spod Czarnej Kopalni**

$$Q_m = 20.08 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 20.08 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 10 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 10 \times \left(\frac{20.08}{20.08} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 10 \text{ m}$$

Dopływ spod Czarnej Kopalni zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=11.5 m**.

- **Obiekt MD-21 Dopływ spod Żłobka**

$$Q_m = 10.45 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 10.45 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 8.9 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 8.9 \times \left(\frac{10.45}{10.45} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 8.9 \text{ m}$$

Dopływ spod Żłobka zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=10.3 m**.

3.3. Obliczenia minimalnego światła mostów tymczasowych

Obliczenia wykonano zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735).

Przyjęto schemat obliczeniowy zgodnie z p. 2.2.3, gdzie określenie minimalnego światła mostu L polega na założeniu stopnia rozmycia P i obliczeniu światła mostu wg wzoru:

$$L = B_{og} \times \left(\frac{Q_m}{Q_{og}} \right)^{\frac{4}{3}} \times P^{\frac{-3}{2}}$$

- **Obiekt MT-2 – Hoszowczyk**

$$Q_m = 12.38 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 12.38 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 12.2 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 12.2 \times \left(\frac{12.38}{12.38} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 12.2 \text{ m}$$

Hoszowczyk zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=14 m**.

- **Obiekt MT-4 – Dopływ spod Żłobka**

$$Q_m = 6.38 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 6.37 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 7.5 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 7.5 \times \left(\frac{6.38}{6.37} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 7.5m$$

Dopływ spod Żłobka zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=8.6 m**.

- **Obiekt MT-5 - Dopływ spod Żłobka**

$$Q_m = 6.64 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{og} = 6.64 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (wartość odczytana z modelu 2D)}$$

$$B_{og} = 7.7 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ (posadowienie bezpośrednie)}$$

$$L_{min} = 7.7 \times \left(\frac{24.55}{23.84} \right)^{\frac{4}{3}} \times 1.0^{\frac{-3}{2}} = 7.7 \text{ m}$$

Dopływ spod Żłobka zgodnie z przeprowadzoną analizą zakwalifikowano jako potok górski, w związku z powyższym obliczone światło należy zwiększyć o 15%. Ostatecznie wyliczone minimalne światło mostu wyniesie zatem **L_{netto}=8.9 m**.

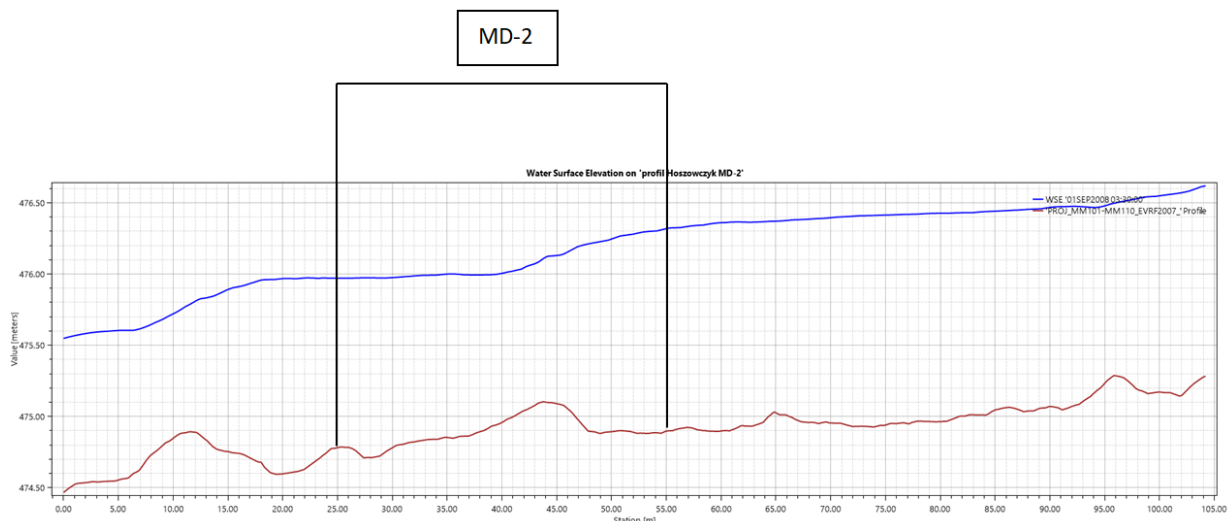
3.4. Określenie rzędnych i zasięgu spiętrzenia - model hydrauliczny 2D

Analiza warunków terenowych w rejonie projektowanych obiektów wskazuje na skomplikowane warunki hydrauliczne. W celu dokładnego określenia zasięgu spiętrzenia wód w rejonie projektowanych małych mostów, mostów oraz nasypów drogowych wykonano analizę warunków przepływu przy użyciu dwuwymiarowego modelu hydraulicznego HEC-RAS 6.3.

Analizę przeprowadzono na bazie Numerycznego Modelu Terenu, pozyskanego z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego (model ten powstał w ramach programu ISOK i cechuje go bardzo wysoka dokładność – został wykonany techniką LIDAR skaningu laserowego (minimum 4 punkty pomiarowe na 1 m²). Wspomniany NMT uzupełniono o pomiary geodezyjne w korytach rzek (odpowiednie przegłębienie głównych koryt). W modelu użyto zmiennego przestrzennie współczynnika szorstkości, zgodnie z wizją lokalną oraz ortofotomapą.

W przypadku wybranych rowów drogowych, analizę warunków hydraulicznych panujących w przepustach wykonano przy użyciu programu komputerowego HY-8 służącego do obliczeń hydraulicznych przepustów.

Wyniki obliczeń dla obiektów (Q_m dla mostów i małych mostów = $Q_{maxp0.5\%}$, Q_m dla przepustów = $Q_{maxp1\%}$, dla mostów tymczasowych = $Q_{maxp5\%}$) przedstawiono poniżej w postaci map prędkości wody i profili podłużnych.

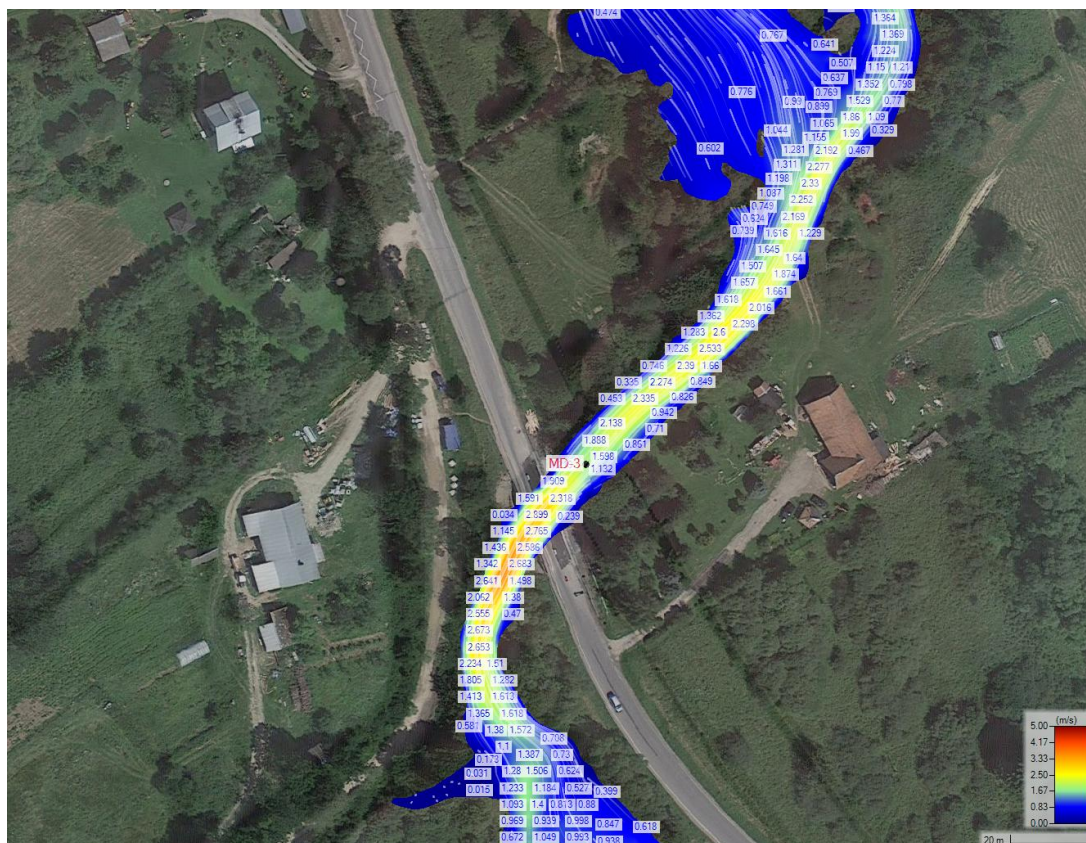


Rysunek 20. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{maxp0.5\%}$ w rejonie projektowanego mostu MD-2 na rzece Hoszowczyk.

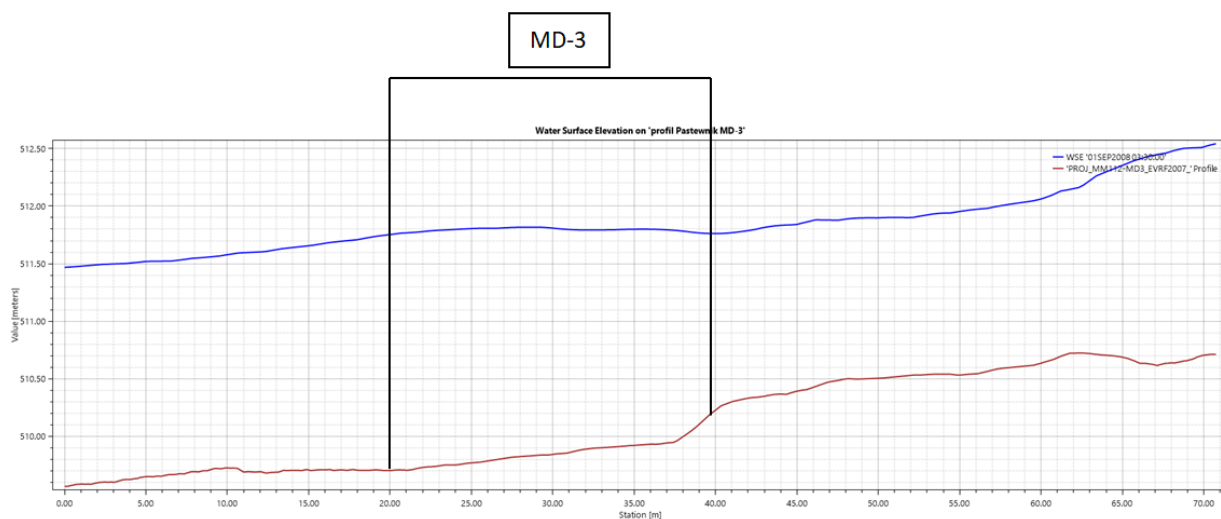
- **Obiekt MD-3 - rzeka Pastewnik**



Rysunek 21. Rozkład poziomów w rejonie projektowanego mostu MD-3 na rzece Pastewnik – $Q_{maxp0.5\%}$.

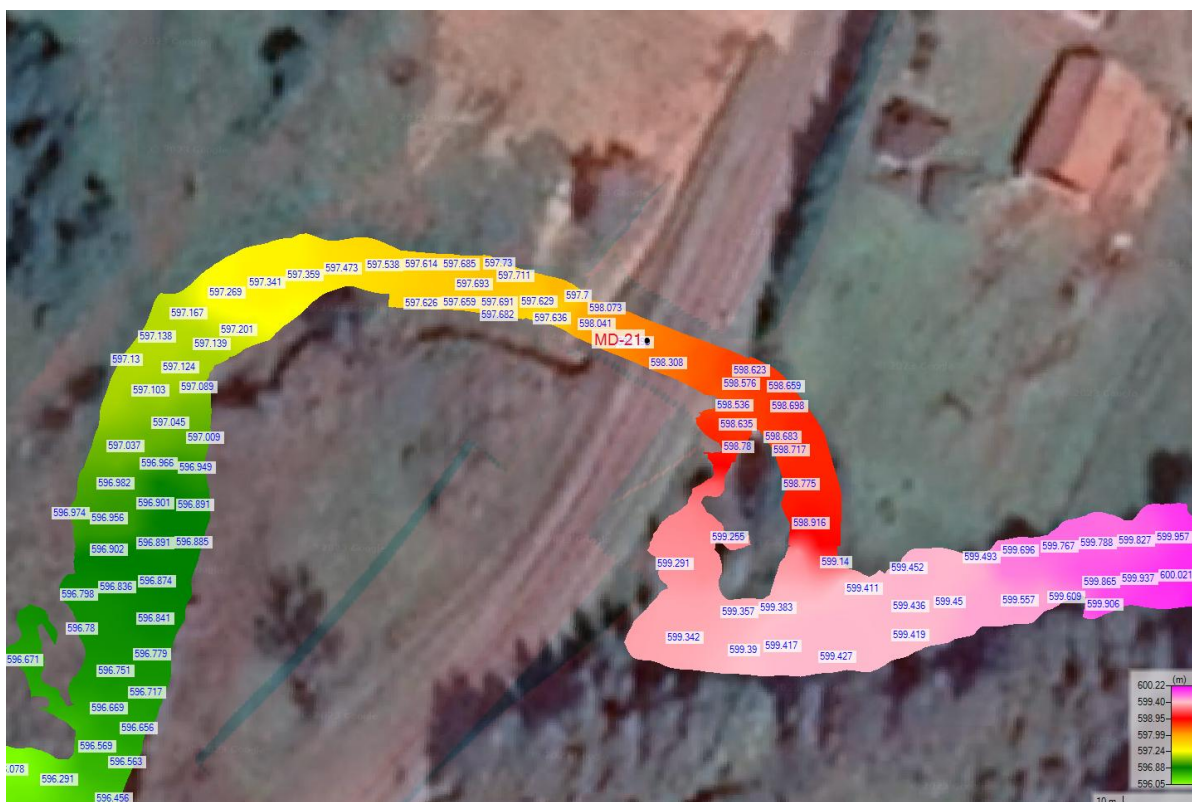


Rysunek 22. Rozkład prędkości w rejonie projektowanego mostu MD-3 na rzece Pastewnik – $Q_{maxp0.5\%}$.

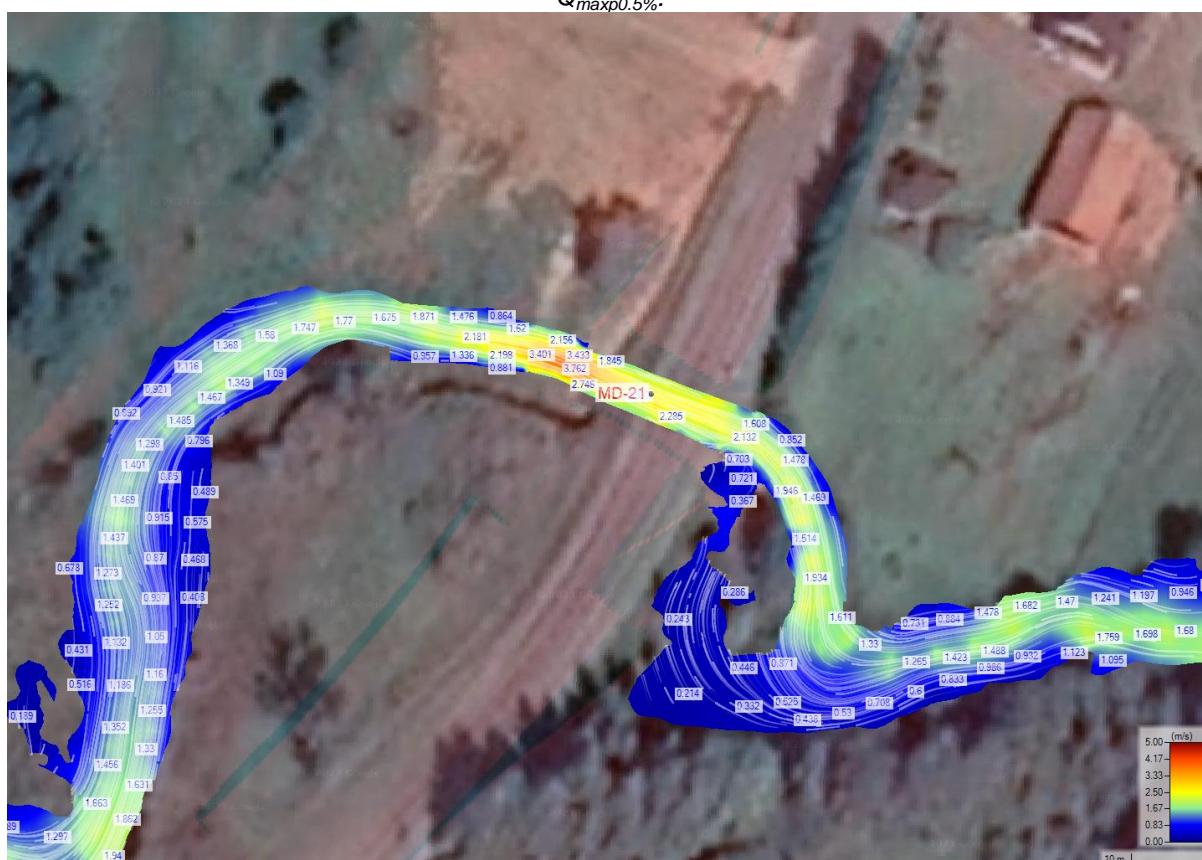


Rysunek 23. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{maxp0.5\%}$ w rejonie projektowanego mostu MD-3 na rzece Pastewnik.

• **Obiekt MD-21 - Dopływ spod Żłobka**

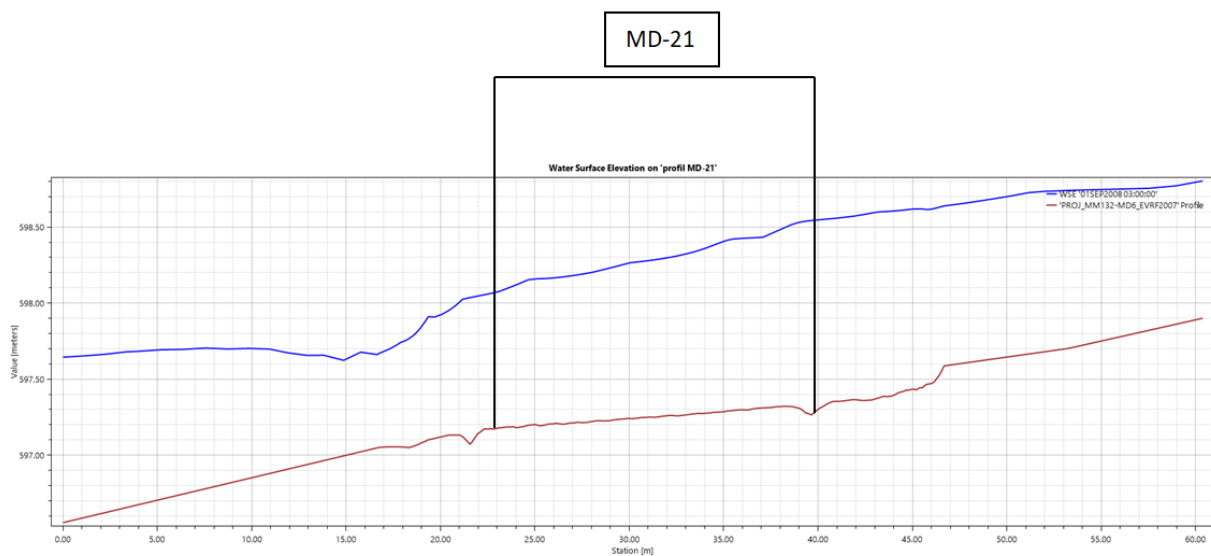


Rysunek 24. Rozkład poziomów w rejonie projektowanego mostu MD-21 na Dopływie spod Żłobka – $Q_{maxp0.5\%}$.



Rysunek 25. Rozkład prędkości w rejonie projektowanego mostu MD-21 na Dopływie spod Żłobka – $Q_{maxp0.5\%}$.

Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”



Rysunek 26. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{maxp0.5\%}$ w rejonie projektowanego mostu MD-21 na Dopływie spod Żłobka.

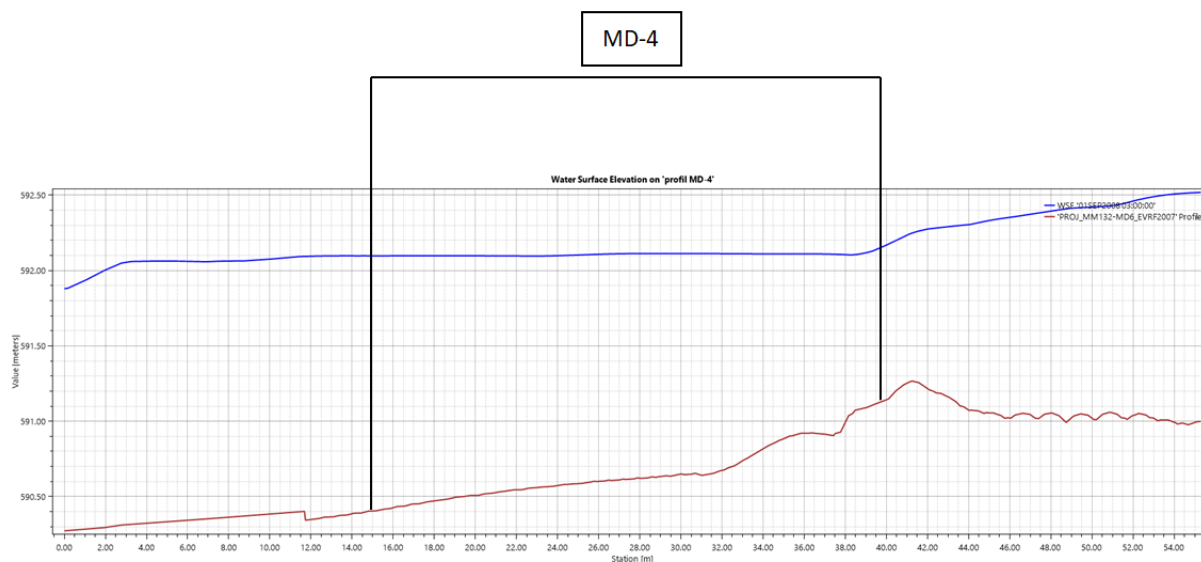
- **Obiekt MD-4 - Dopływ spod Żłobka**



Rysunek 27. Rozkład poziomów w rejonie projektowanego mostu MD-4 na Dopływie spod Żłobka– $Q_{maxp0.5\%}$.

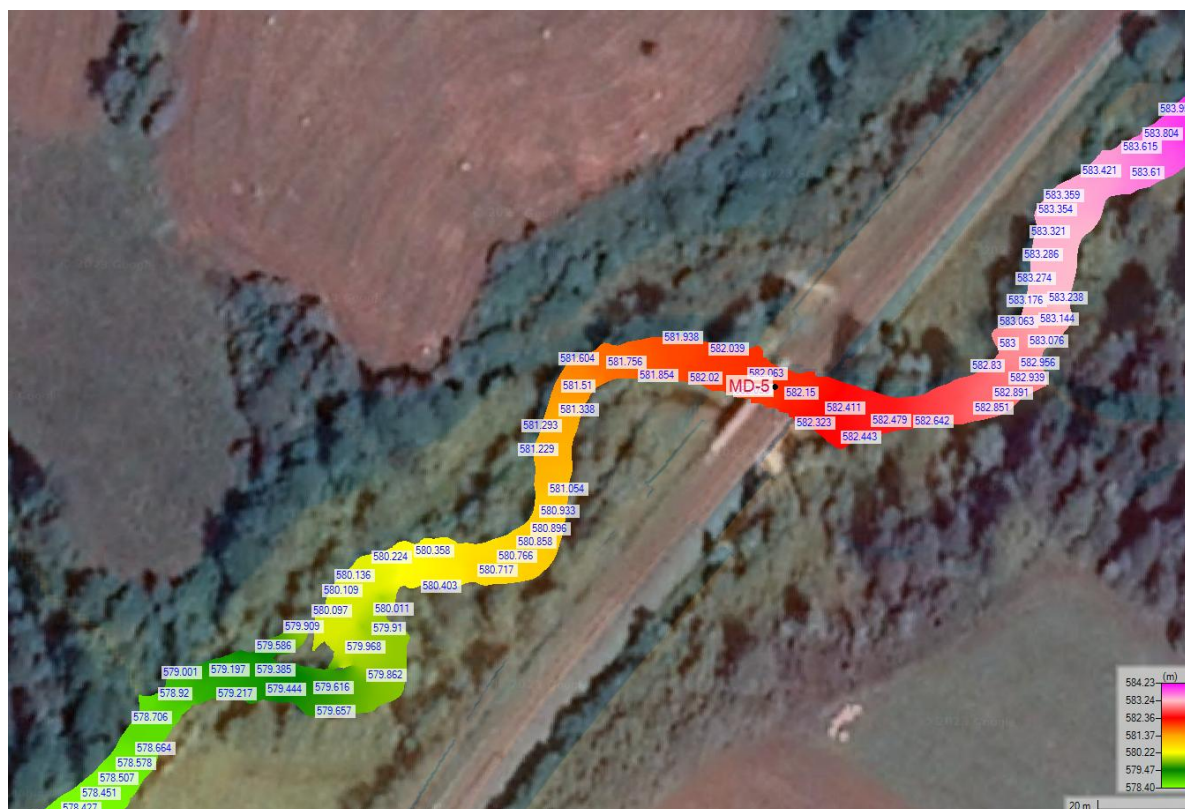


Rysunek 28. Rozkład prędkości w rejonie projektowanego mostu MD-4 na Dopływie spod Żłóbka – $Q_{maxp0.5\%}$.



Rysunek 29. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{maxp0.5\%}$ w rejonie projektowanego mostu MD-4 na Dopływie spod Żłóbka.

- **Obiekt MD-5 - Dopływ spod Żłobka**

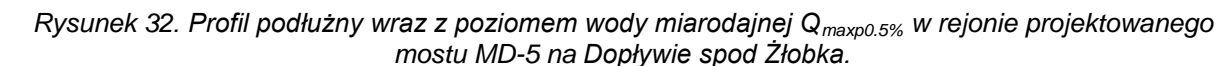


Rysunek 30. Rozkład poziomów w rejonie projektowanego mostu MD-5 na Dopływie spod Żłobka – $Q_{maxp0.5\%}$.

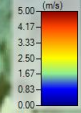


Rysunek 31. Rozkład prędkości w rejonie projektowanego mostu MD-5 na Dopływie spod Żłobka – $Q_{maxp0.5\%}$.

Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”



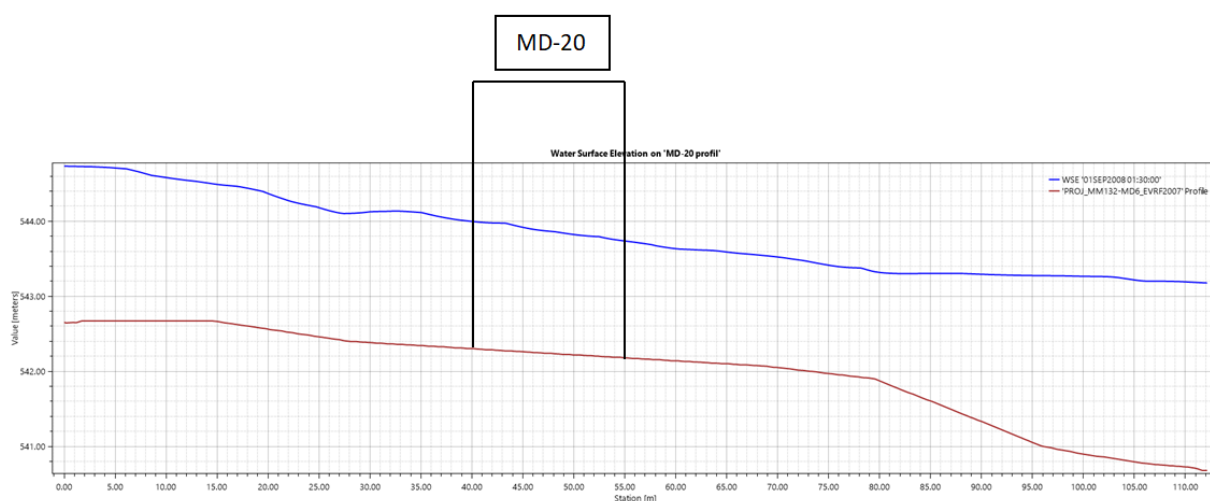
Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”



Rysunek 34. Rozkład prędkości w rejonie projektowanego mostu MD-6 na rzece Czarnej – $Q_{\max 0.5\%}$.



Rysunek 35. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{\max 0.5\%}$ w rejonie projektowanego mostu MD-6 na rzece Czarnej.

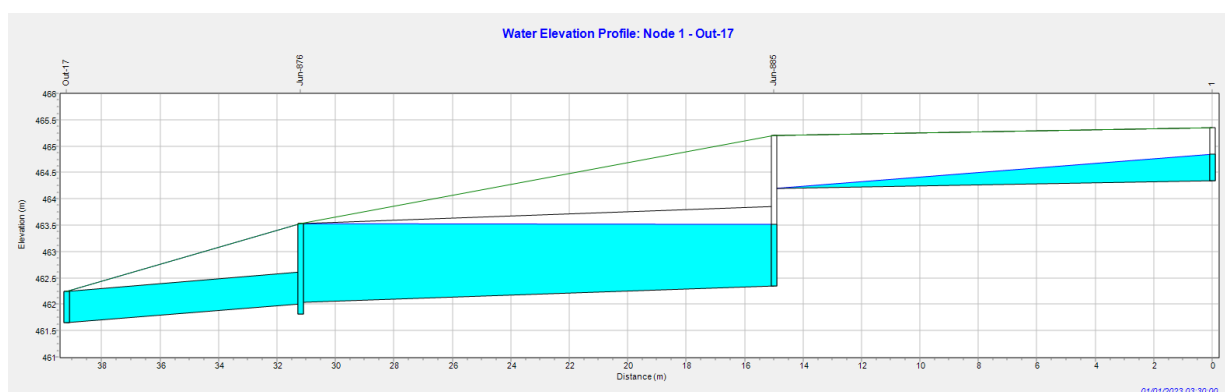


Rysunek 38. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{maxp1\%}$ w rejonie projektowanego mostu MD-20 na Dopływie spod Czarnej Kopalni.

3.4.2. Obliczenia dla małych mostów i przepustów

• MM-101

MM-101 km DW897 – 1+000.44
 Obiekt 1.5 x 1.5 m
 Spadek w obiekcie – 2 %
 Rzędna wlotu – 462.35 m n.p.m.
 Rzędna wylotu – 462.03 m n.p.m.
 $Q_{maxp1\%} - 2.29 \text{ m}^3/\text{s}$



Rysunek 39 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-101.

- MM-102, MM-103, MM-104



Rysunek 40. Rozkład poziomów wody $Q_{max0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-102, MM-103 i MM-104.



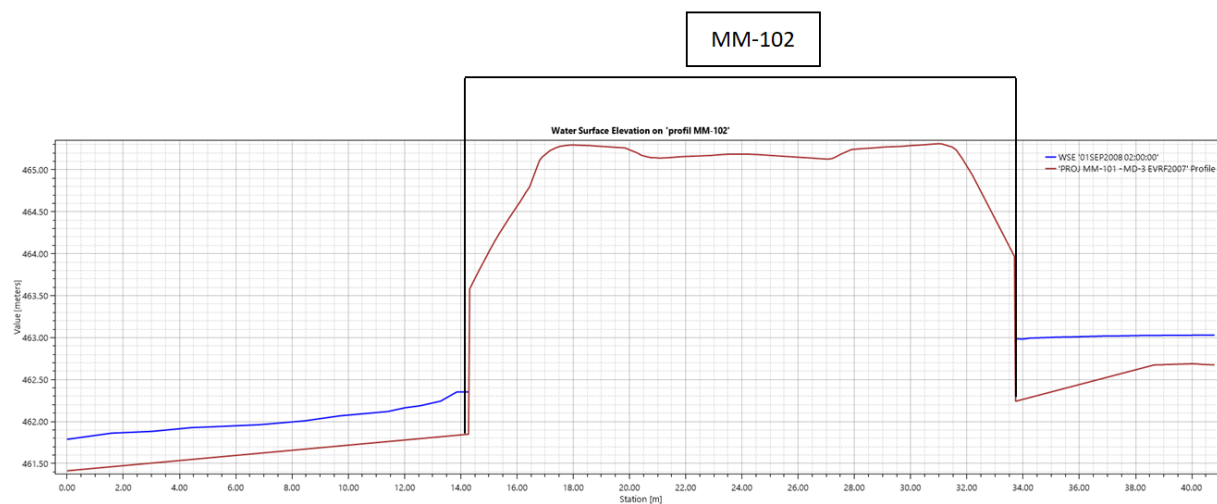
Rysunek 41. Rozkład prędkości wody $Q_{max0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-102, MM-103 i MM-104.



Rysunek 42. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-102.



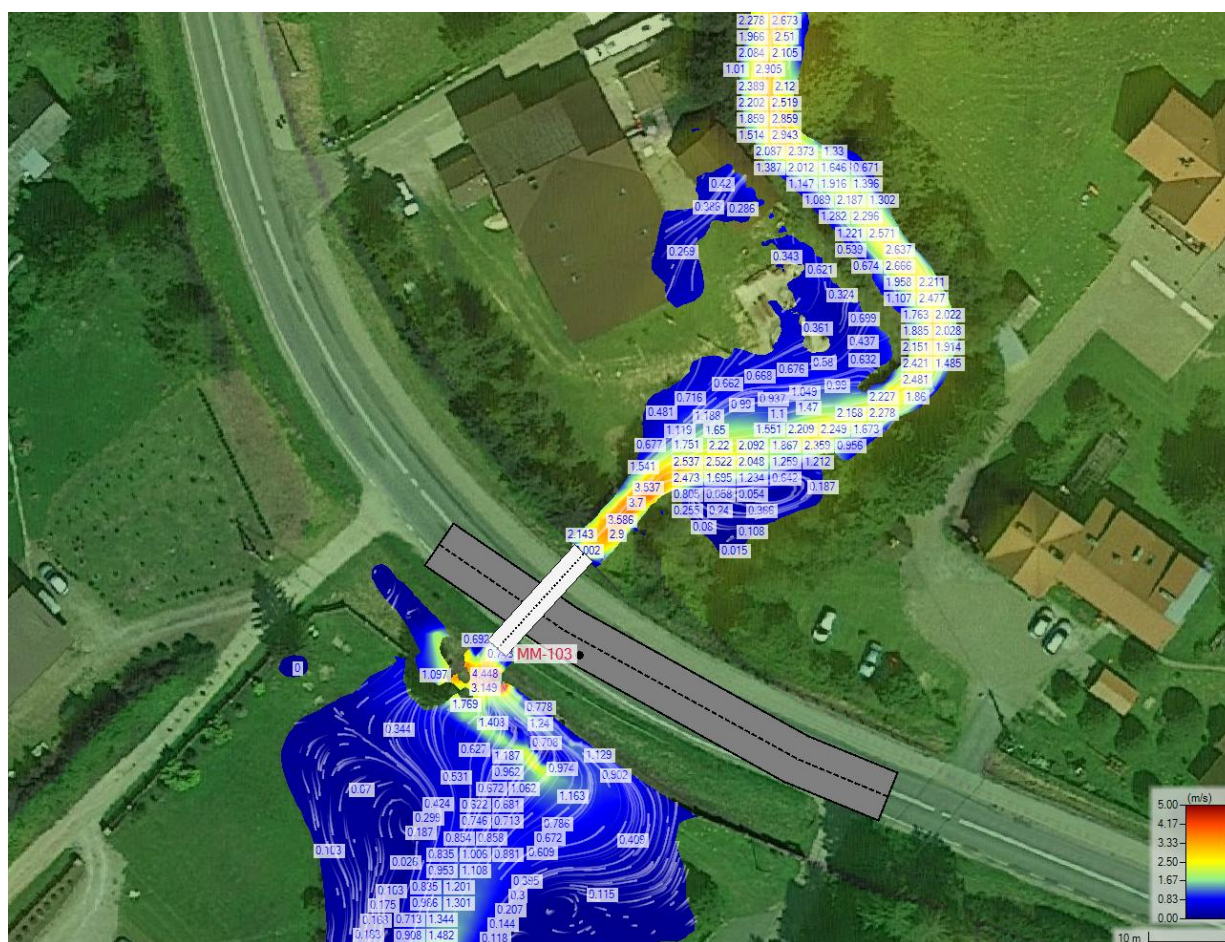
Rysunek 43. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-102.



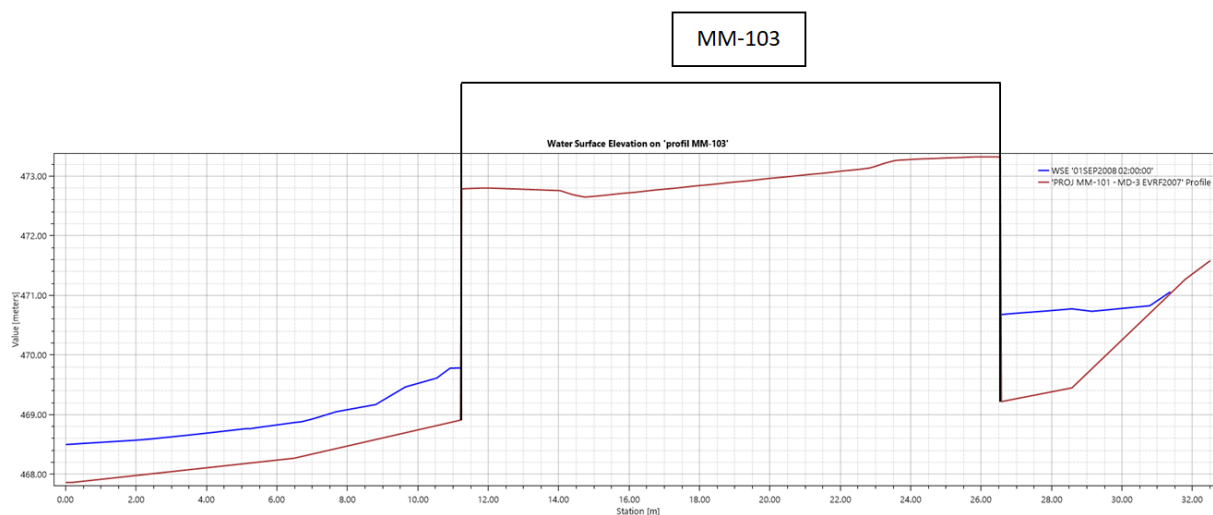
Rysunek 44 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-102.



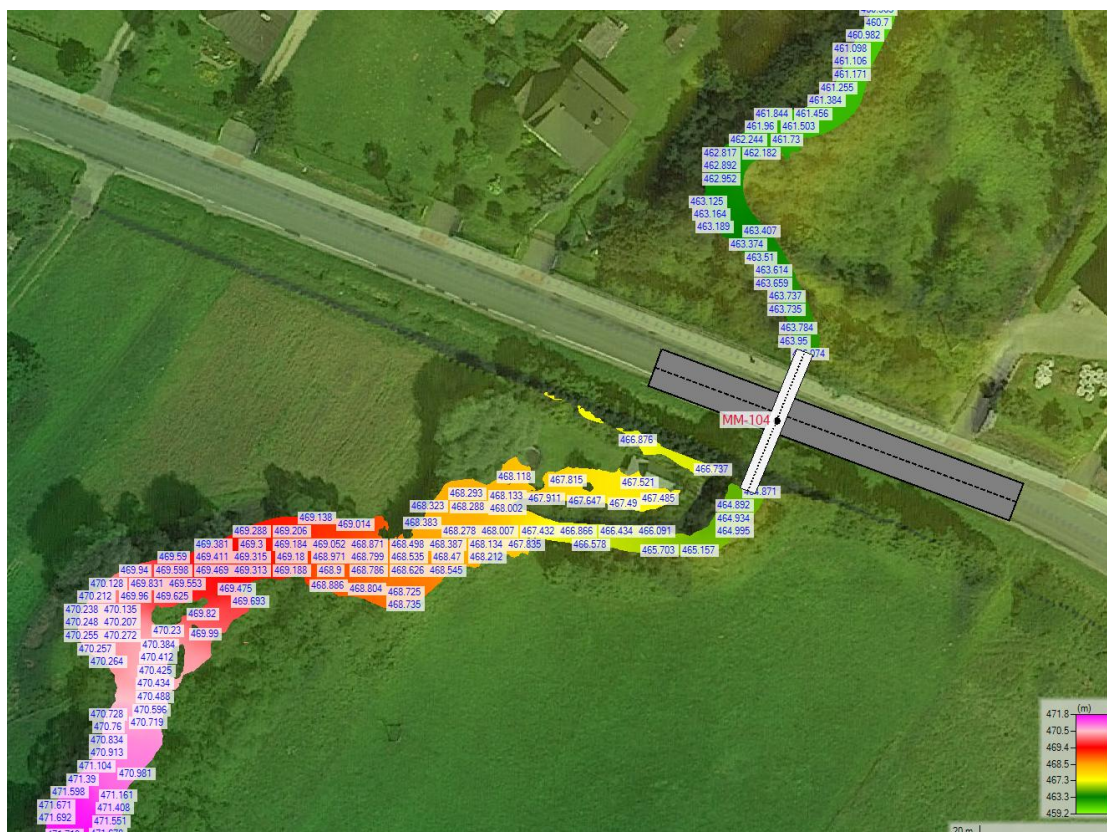
Rysunek 45. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-103.



Rysunek 46. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektów MM-103.



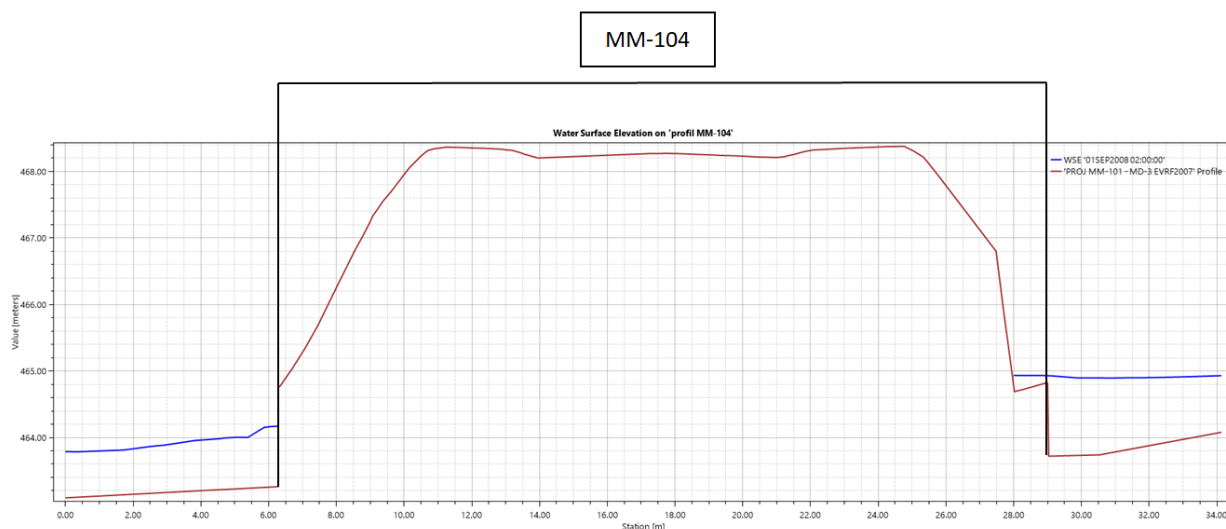
Rysunek 47 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-103.



Rysunek 48. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-104.



Rysunek 49. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektów MM-104.



Rysunek 50 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-104.

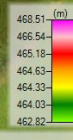
• MM-105, MM-106, MM-107, MM-108



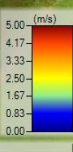
Rysunek 51. Rozkład poziomów wody $Q_{max0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-105, MM-106, MM-107 i MM-108.



Rysunek 52. Rozkład prędkości wody $Q_{max0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-105, MM-106, MM-107 i MM-108.



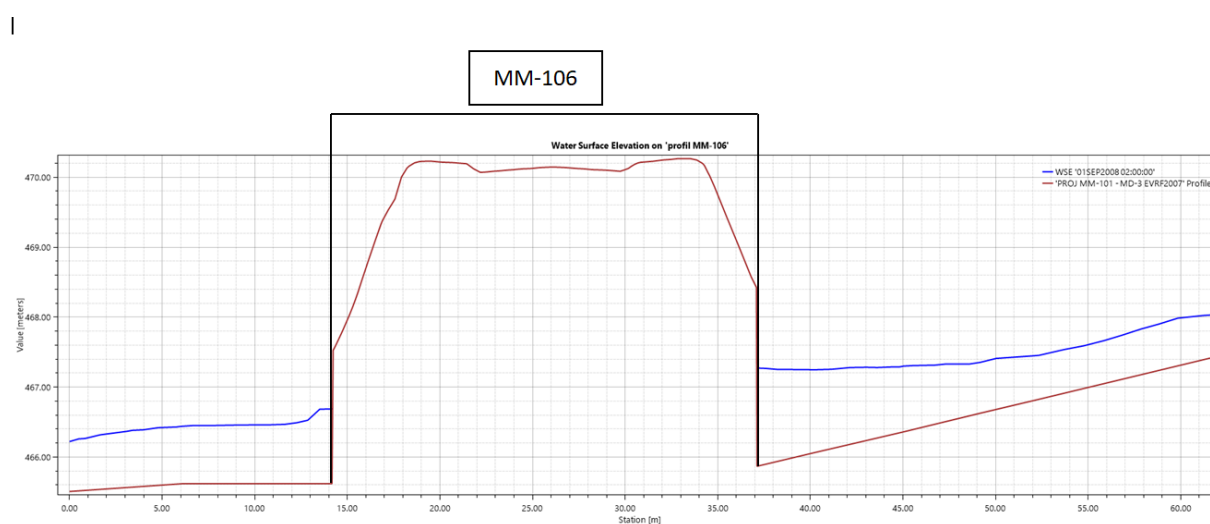
Rysunek 53. Rozkład poziomów wody $Q_{\max 0.5\%}$ dla obiektu MM-105.



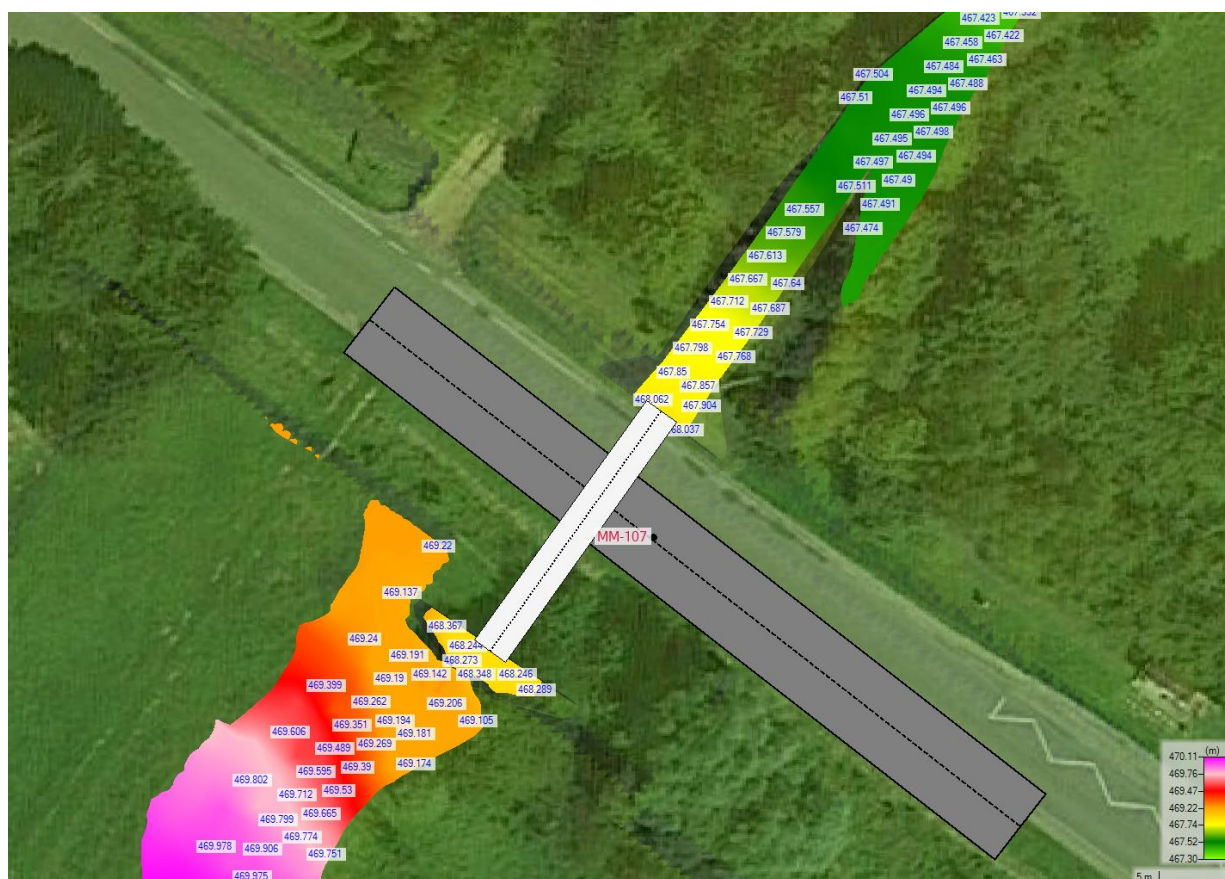
Rysunek 54. Rozkład prędkości wody $Q_{\max 0.5\%}$ dla obiektu MM-105.



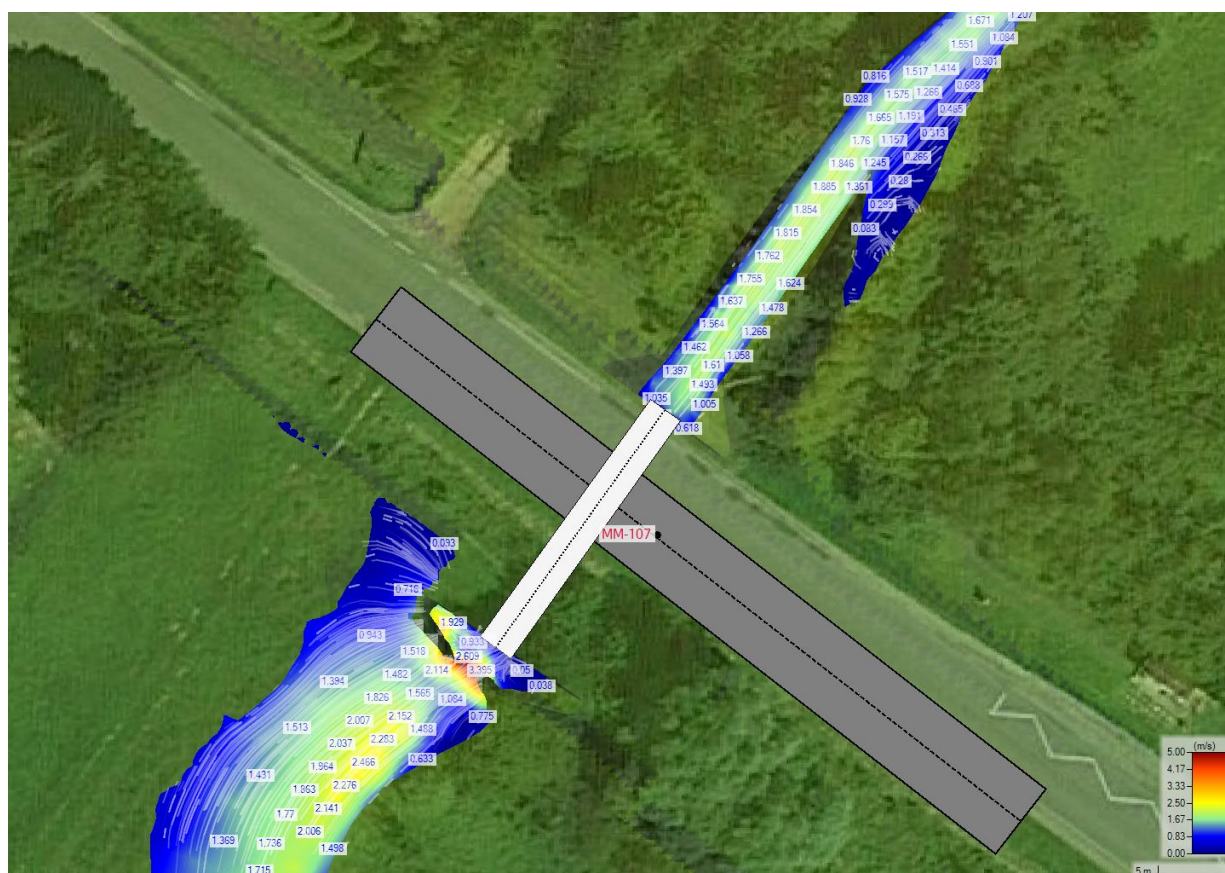
Rysunek 57. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-106.



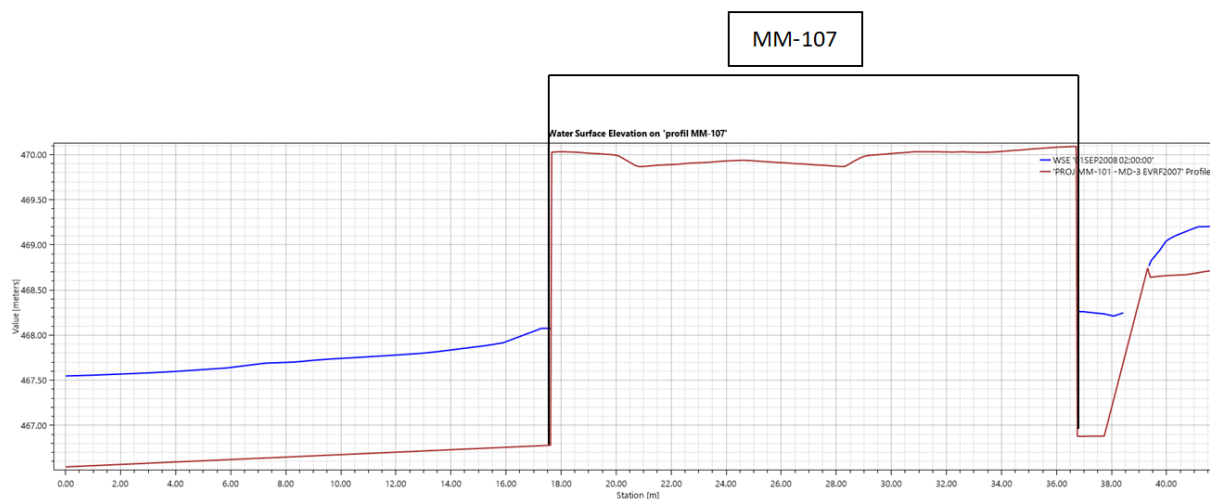
Rysunek 58 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-106.



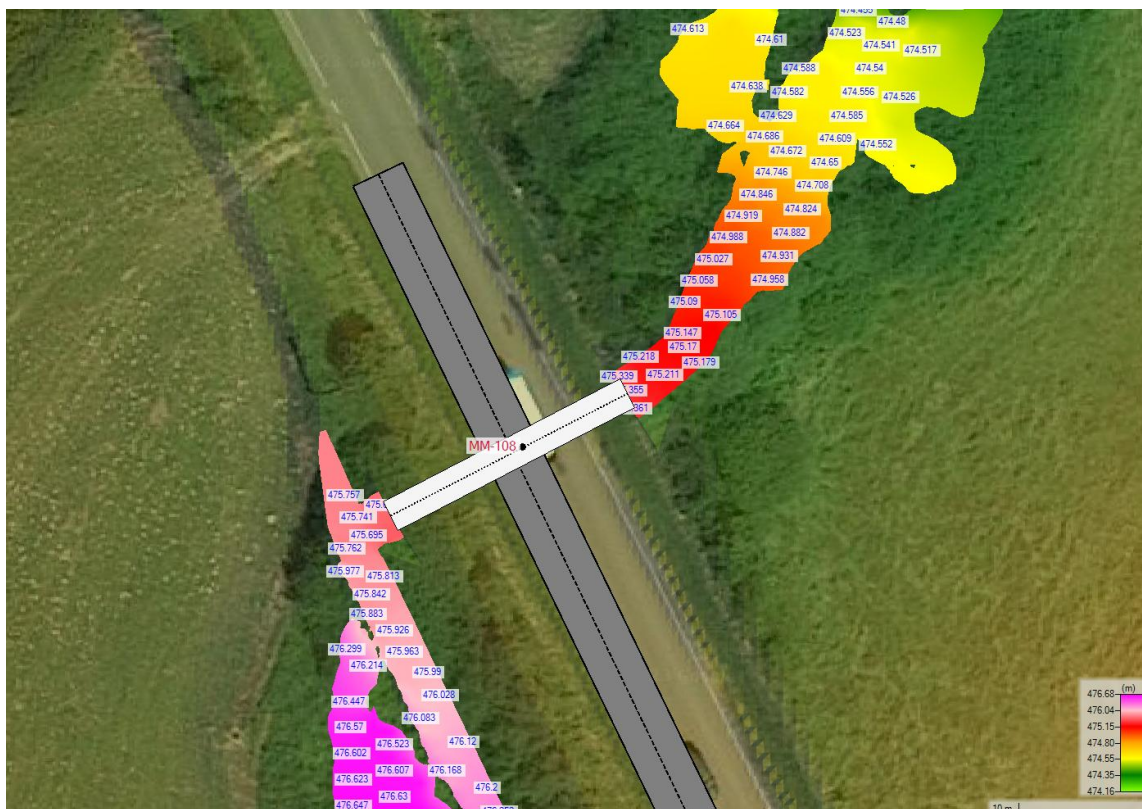
Rysunek 59. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-107.



Rysunek 60. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-107.



Rysunek 61 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-107.

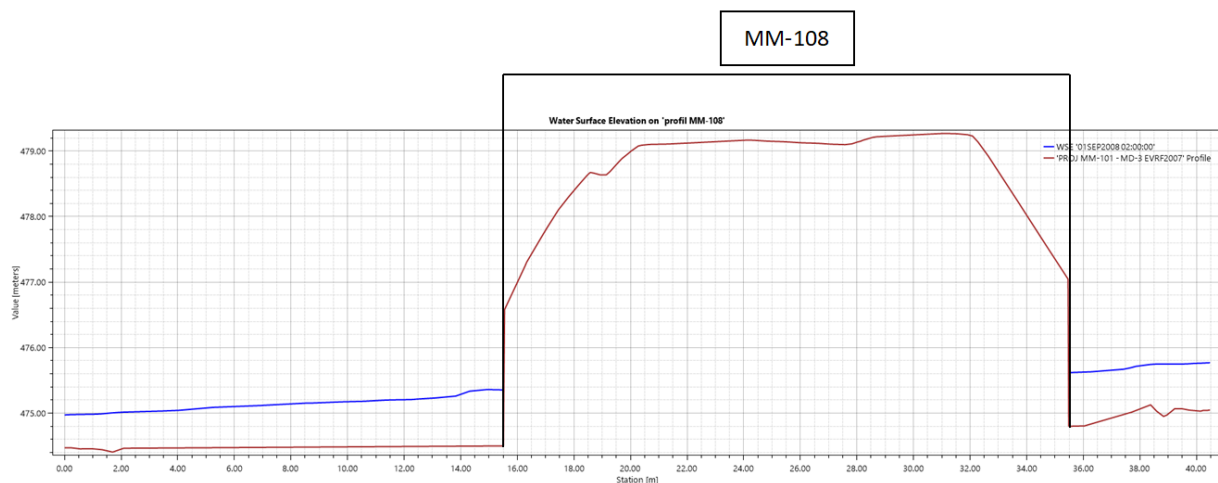


Rysunek 62. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-108.



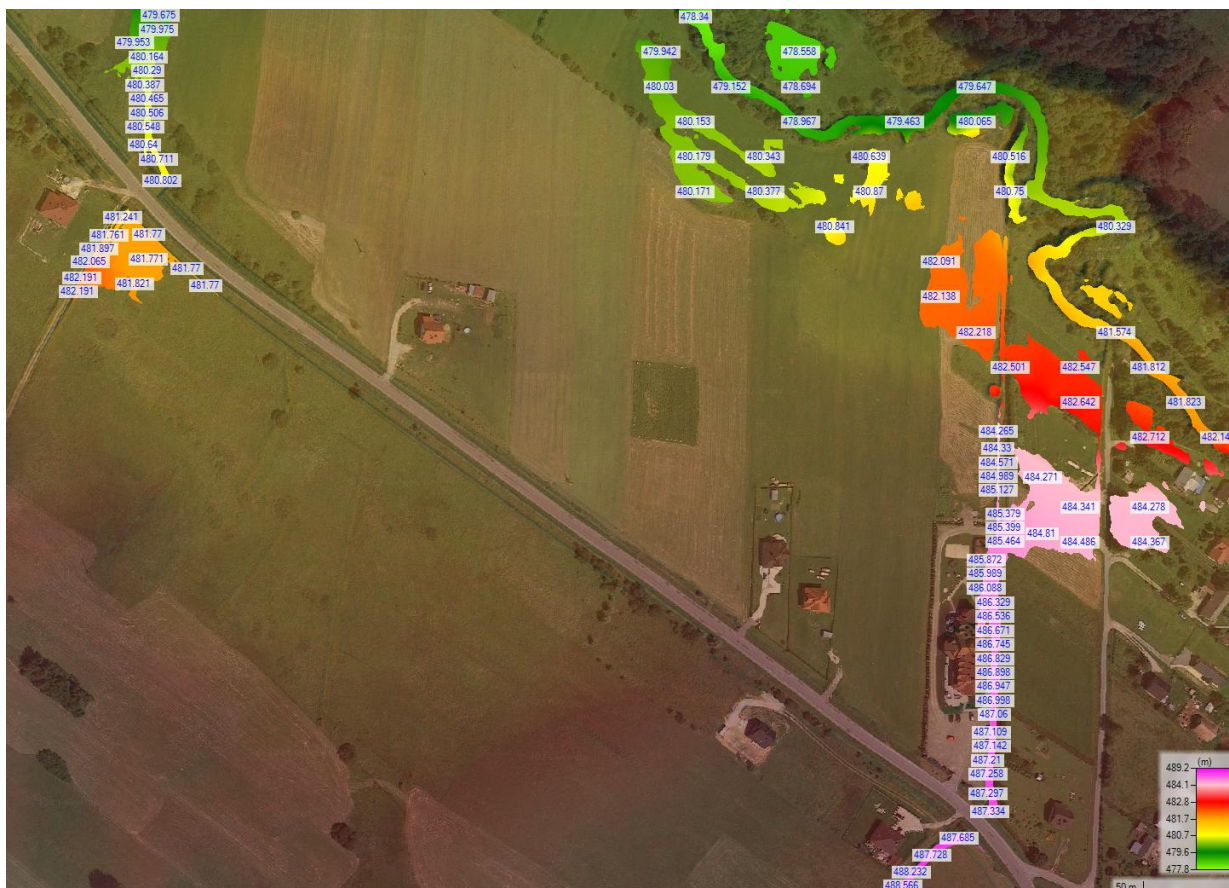
Rysunek 63. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektów MM-108.

Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”



Rysunek 64 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-108.

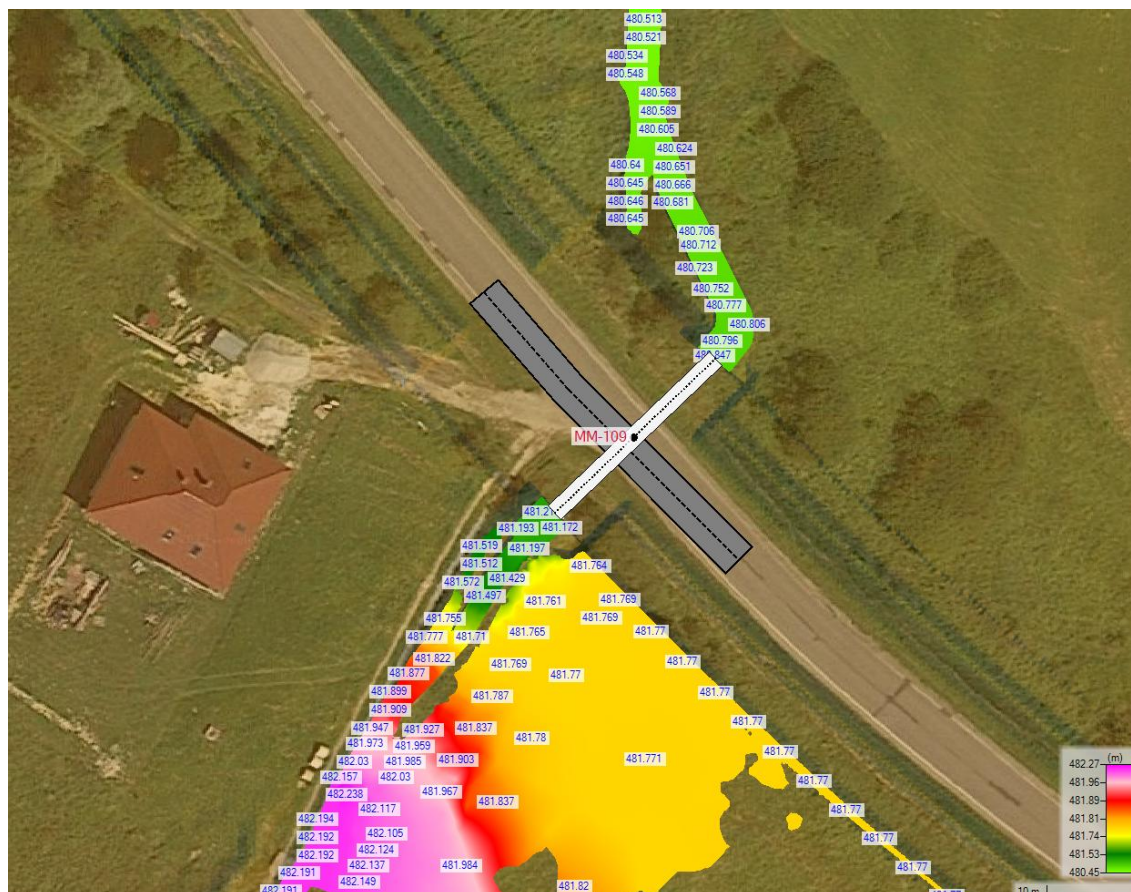
• MM-109, MM-110



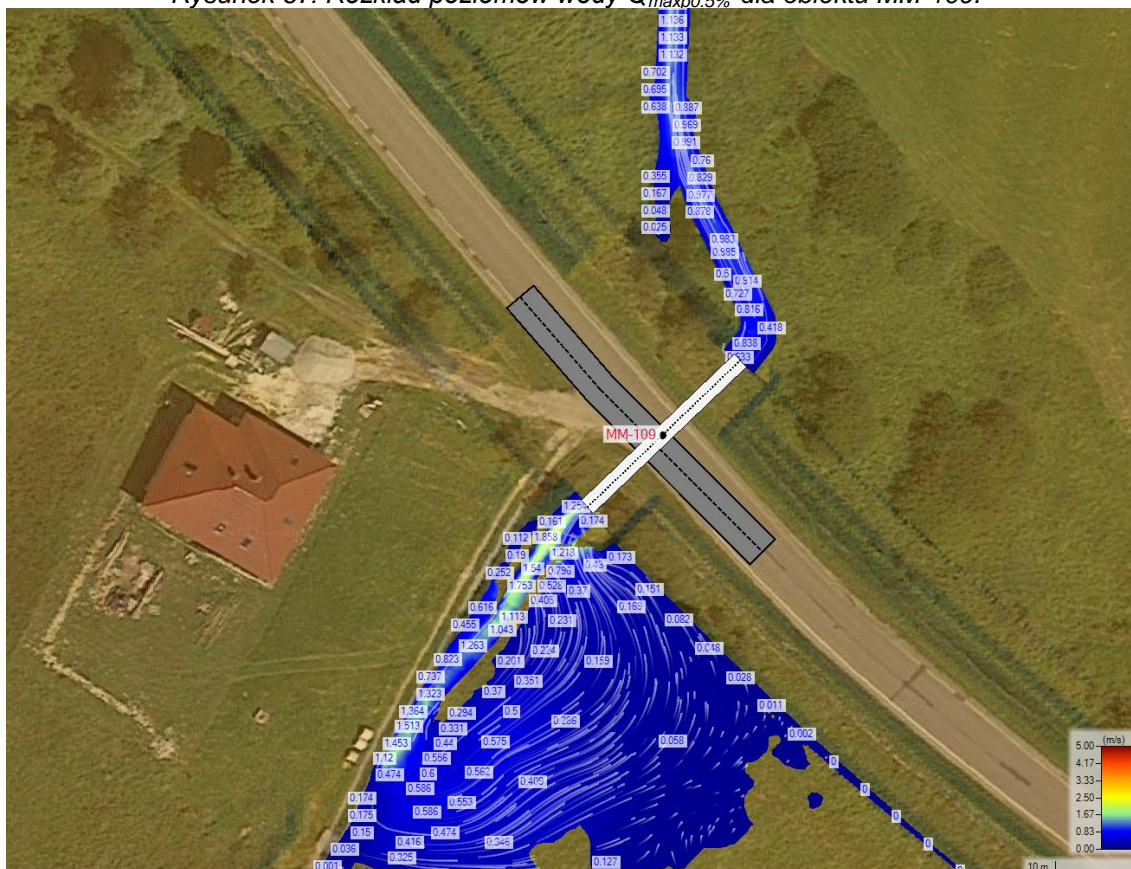
Rysunek 65. Rozkład poziomów wody $Q_{max0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-109 i MM-110.



Rysunek 66. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-109 i MM-110.

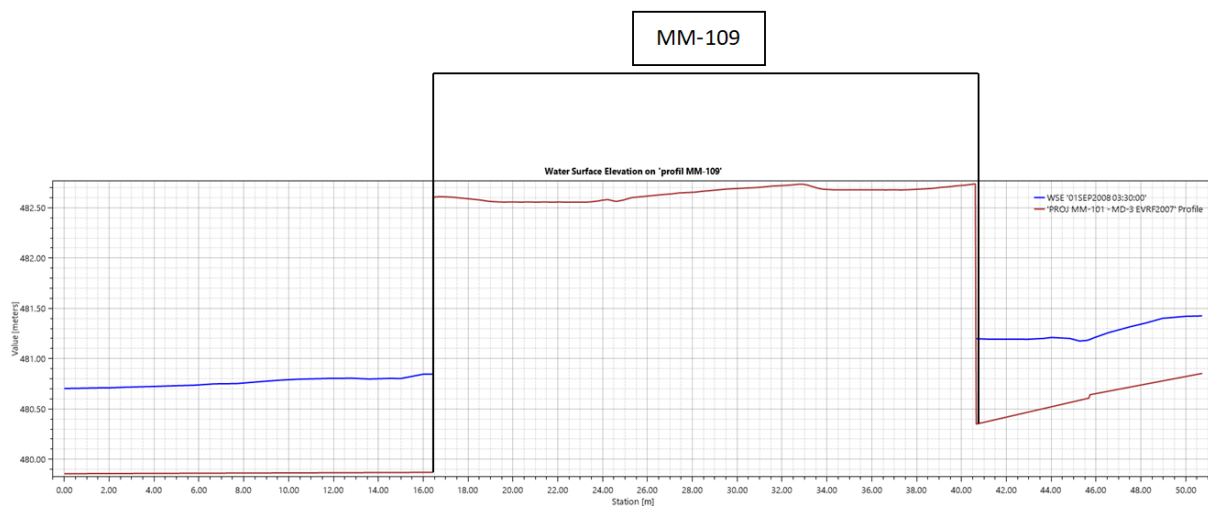


Rysunek 67. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-109.



Rysunek 68. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-109.

Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”



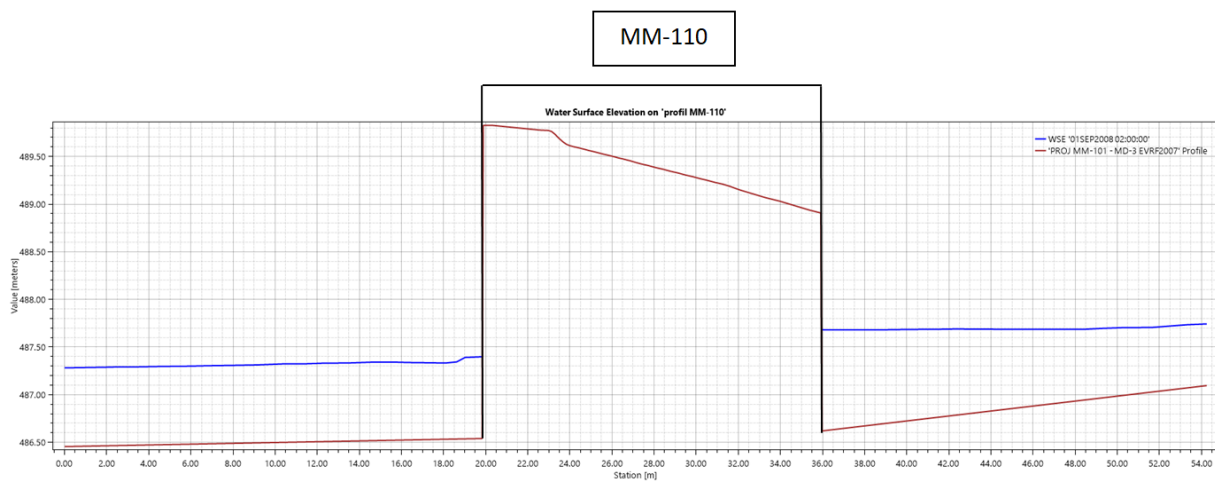
Rysunek 69 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-109.



Rysunek 70. Rozkład poziomów wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-110.

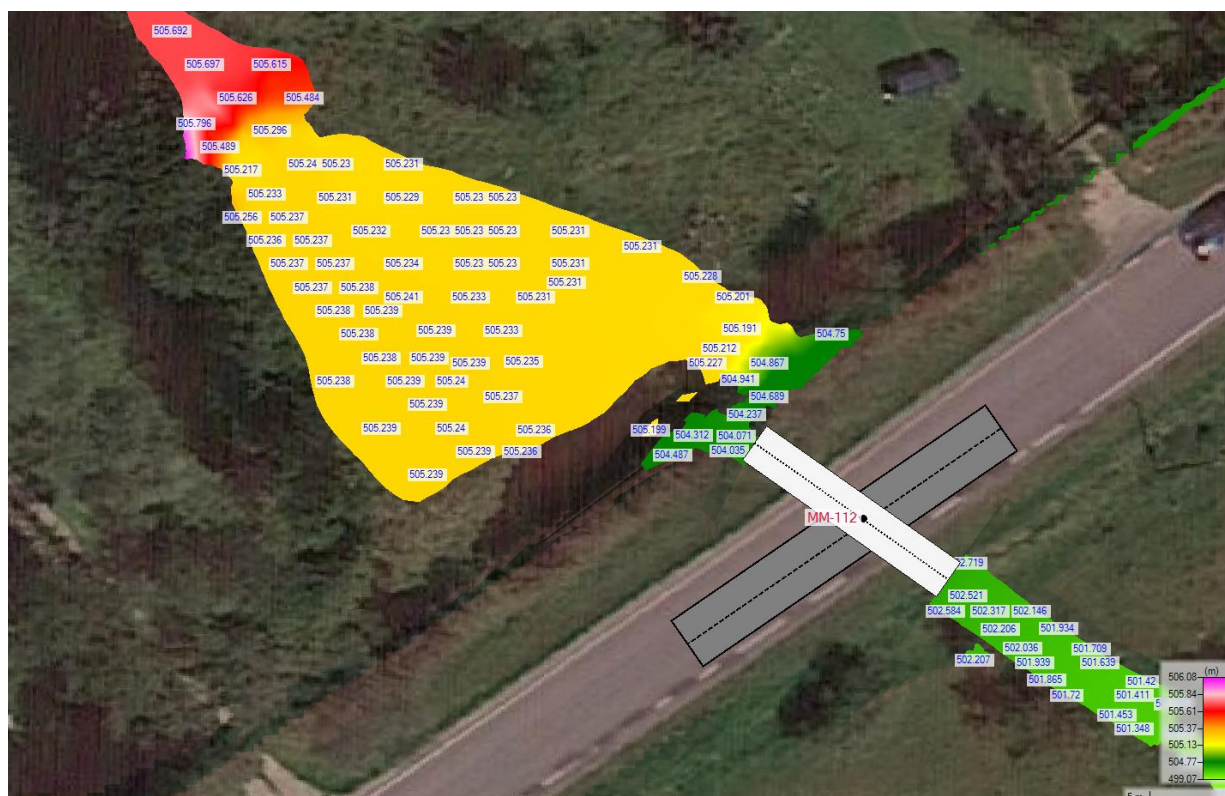


Rysunek 71. Rozkład prędkości wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-110.

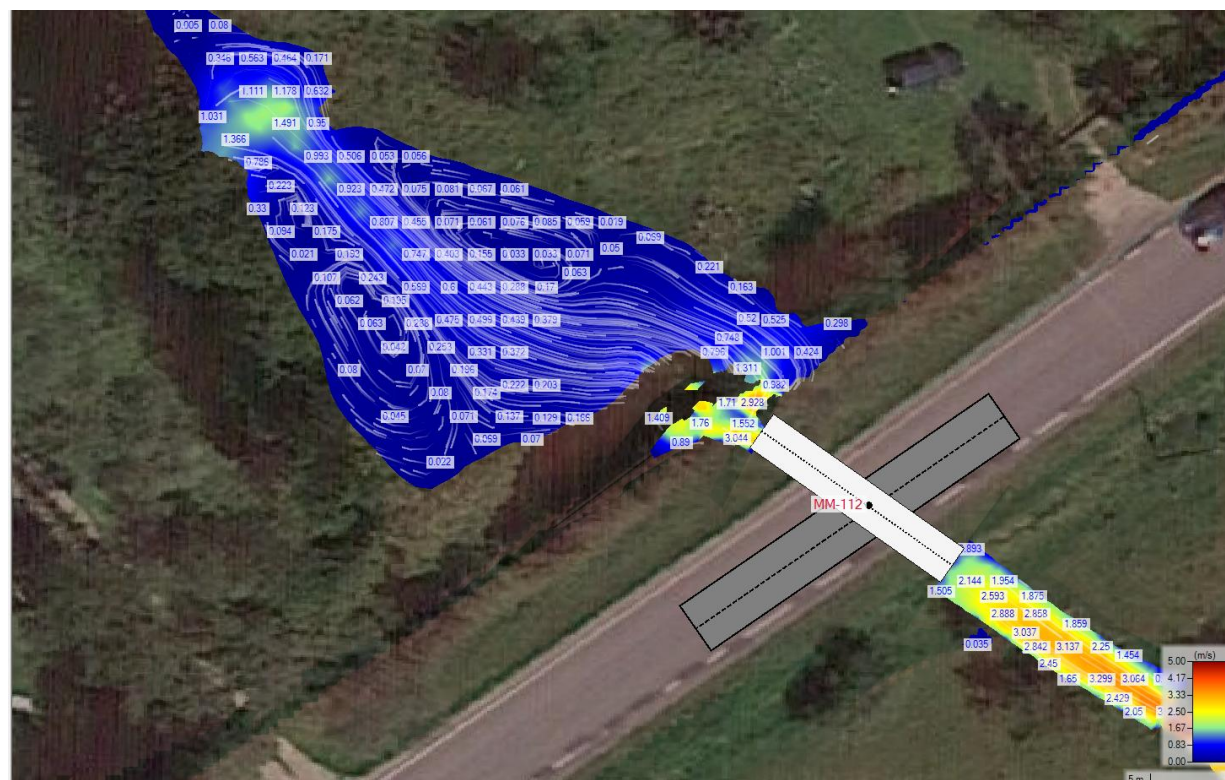


Rysunek 72 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-110.

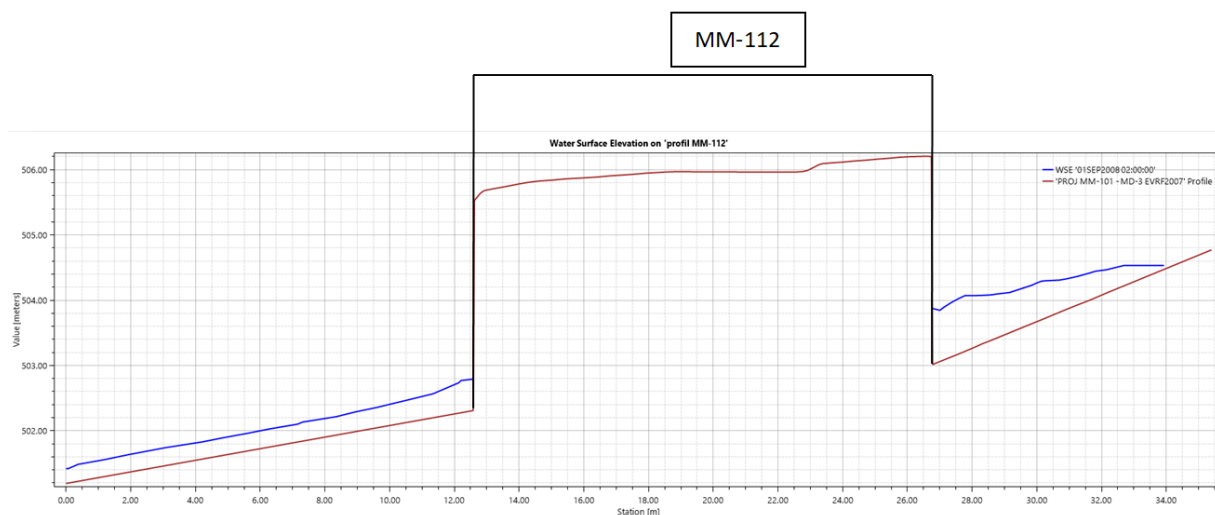
• **MM-112**



Rysunek 73. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-112.



Rysunek 74. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-112.



Rysunek 75 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-112.

• **Obiekt PD-113**

PD-113 km DW897 – 6+321.19

Zarurowanie - Ø 1.6 m

Spadek w zarurowaniu – 0.5 %

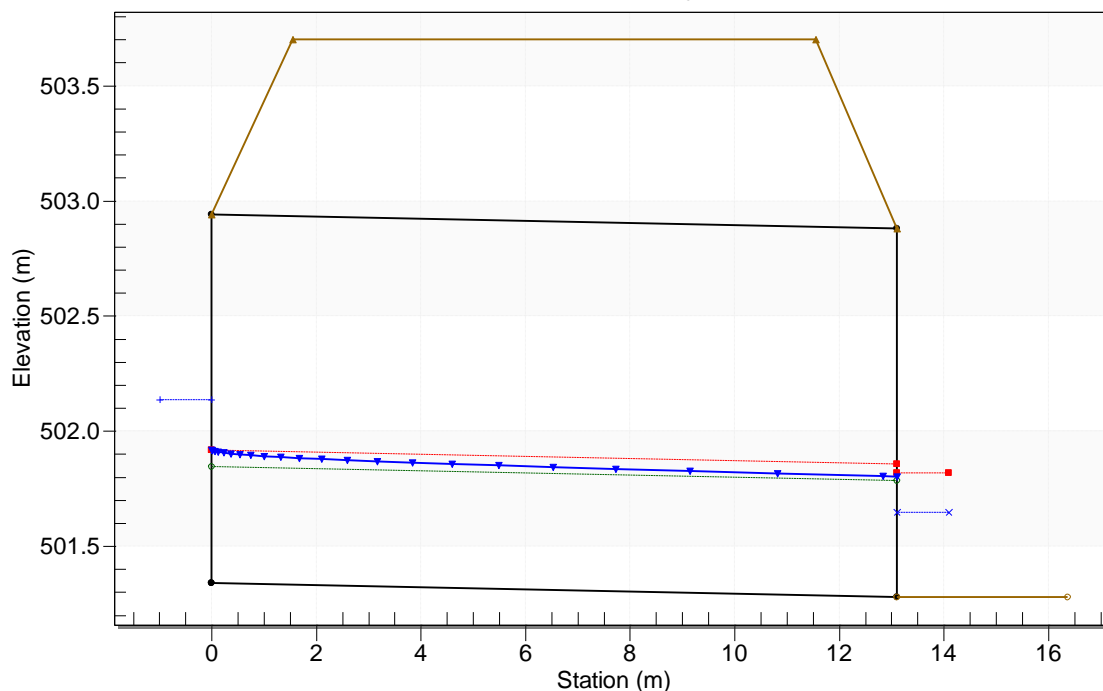
Rzędna wlotu – 501.34 m n.p.m.

Rzędna wylotu – 501.28 m n.p.m.

$Q_{\max 1\%}$ - 1.333 m³/s

Crossing - PD-113 p1% akt, Design Discharge - 1.33 cms

Culvert - PD-113, Culvert Discharge - 1.33 cms



Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth(m)	Outlet Control Depth(m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	501.34	0.00	0.0	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.17	0.17	501.61	0.27	0.14	1-S2n	0.18	0.20	0.18	0.12	1.32	1.85
0.34	0.34	501.73	0.39	0.23	1-S2n	0.25	0.28	0.26	0.18	1.62	2.26
0.50	0.50	501.82	0.48	0.29	1-S2n	0.31	0.35	0.31	0.22	1.81	2.53
0.67	0.67	501.89	0.55	0.35	1-S2n	0.36	0.40	0.36	0.26	1.95	2.74
0.84	0.84	501.96	0.62	0.41	1-S2n	0.40	0.45	0.41	0.29	2.07	2.91
1.01	1.01	502.02	0.68	0.46	1-S2n	0.44	0.50	0.45	0.32	2.17	3.05
1.18	1.18	502.08	0.74	0.51	1-S2n	0.47	0.54	0.49	0.35	2.26	3.18
1.33	1.33	502.14	0.80	0.55	1-S2n	0.50	0.58	0.52	0.37	2.34	3.29
1.51	1.51	502.20	0.86	0.60	1-S2n	0.54	0.62	0.56	0.39	2.42	3.40
1.68	1.68	502.26	0.92	0.65	1-S2n	0.57	0.65	0.59	0.41	2.48	3.49

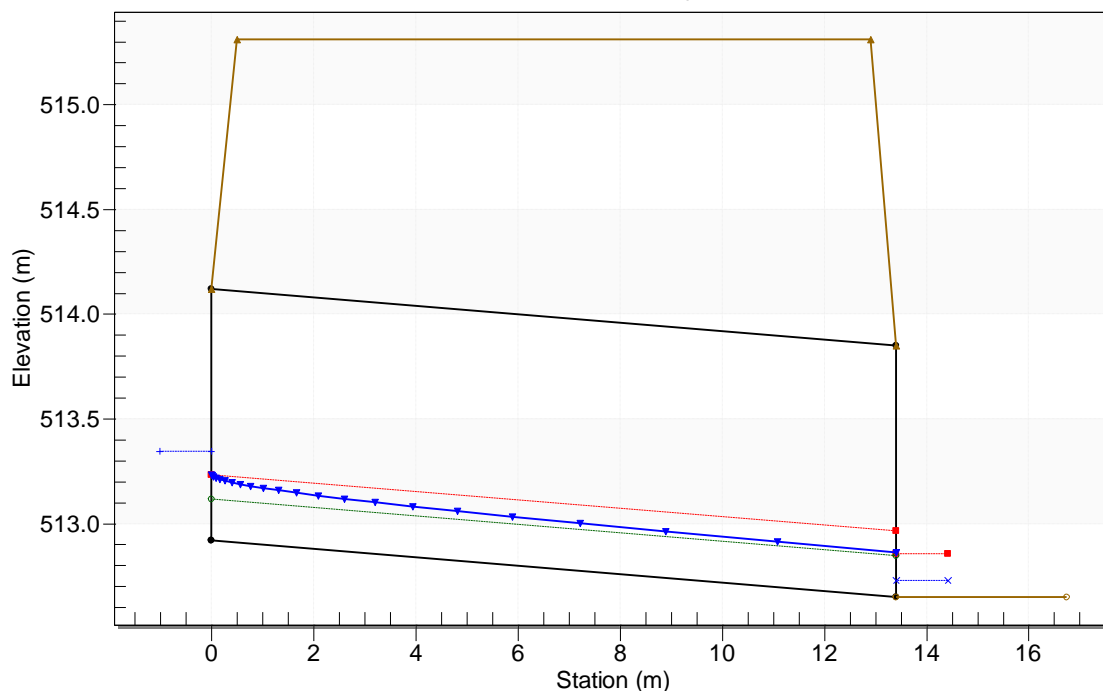
Rysunek 76. Profil podłużny i tabela wyników dla zarurowania PD-113 o wymiarze Ø 1.6 m.

• **Obiekt PD-114**

PD-114 km DW897 – 6+870.24
Zarurowanie – Ø 1.2 m
Spadek w zarurowaniu –2 %
Rzędna wlotu – 512.92 m n.p.m.
Rzędna wylotu – 512.65 m n.p.m.
 $Q_{\max 1\%} - 0.349 \text{ m}^3/\text{s}$

Crossing - PD-114 p1% akt, Design Discharge - 0.35 cms

Culvert - PD-114, Culvert Discharge - 0.35 cms



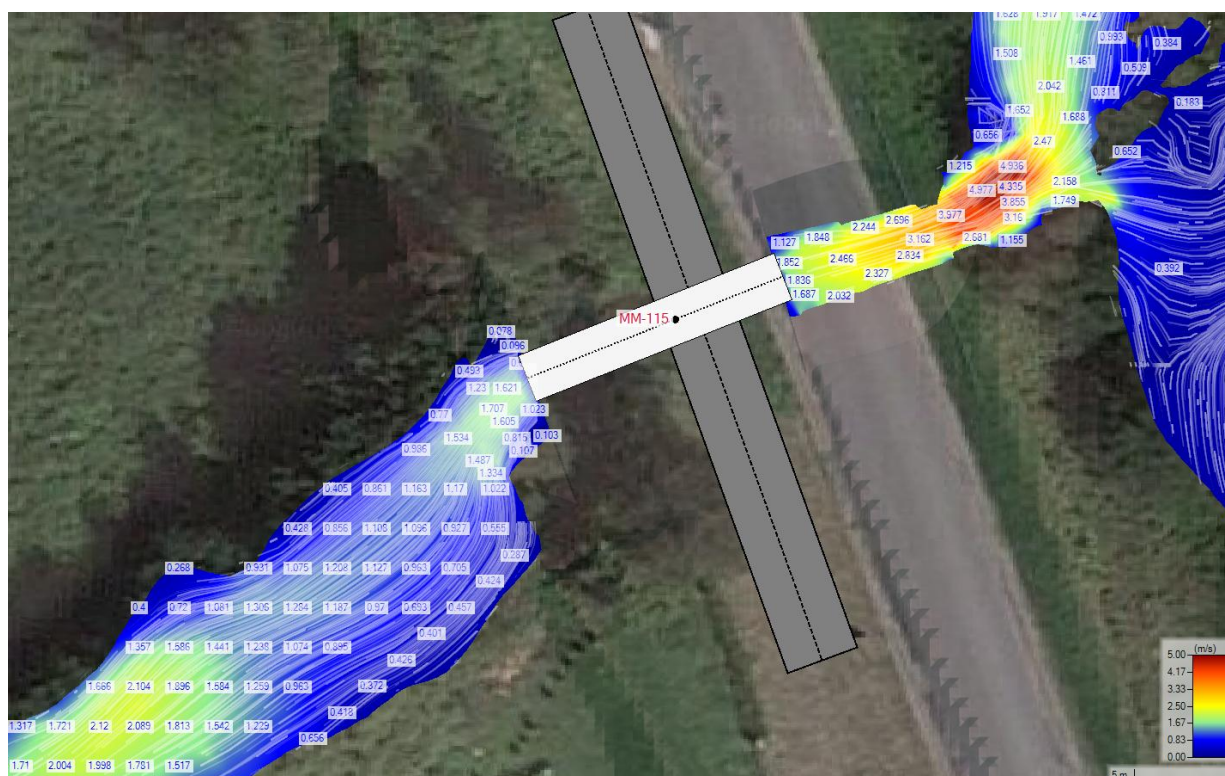
Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth(m)	Outlet Control Depth(m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	512.92	0.00	0.0	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.04	513.07	0.15	0.0*	1-S2n	0.07	0.11	0.07	0.02	1.50	1.70
0.09	0.09	513.13	0.21	0.0*	1-S2n	0.10	0.16	0.10	0.03	1.85	2.22
0.13	0.13	513.18	0.26	0.0*	1-S2n	0.12	0.19	0.13	0.04	2.07	2.60
0.18	0.18	513.22	0.30	0.0*	1-S2n	0.14	0.22	0.15	0.05	2.22	2.90
0.22	0.22	513.25	0.33	0.0*	1-S2n	0.16	0.25	0.17	0.06	2.33	3.16
0.26	0.26	513.29	0.37	0.01	1-S2n	0.17	0.27	0.18	0.07	2.44	3.38
0.31	0.31	513.32	0.40	0.03	1-S2n	0.18	0.29	0.20	0.07	2.52	3.58
0.35	0.35	513.34	0.42	0.05	1-S2n	0.20	0.31	0.21	0.08	2.59	3.75
0.40	0.40	513.37	0.45	0.08	1-S2n	0.21	0.33	0.23	0.08	2.65	3.93
0.44	0.44	513.40	0.48	0.10	1-S2n	0.22	0.35	0.24	0.09	2.71	4.08

Rysunek 77. Profil podłużny i tabela wyników dla zarurowania PD-114 o wymiarze Ø1.2 m.

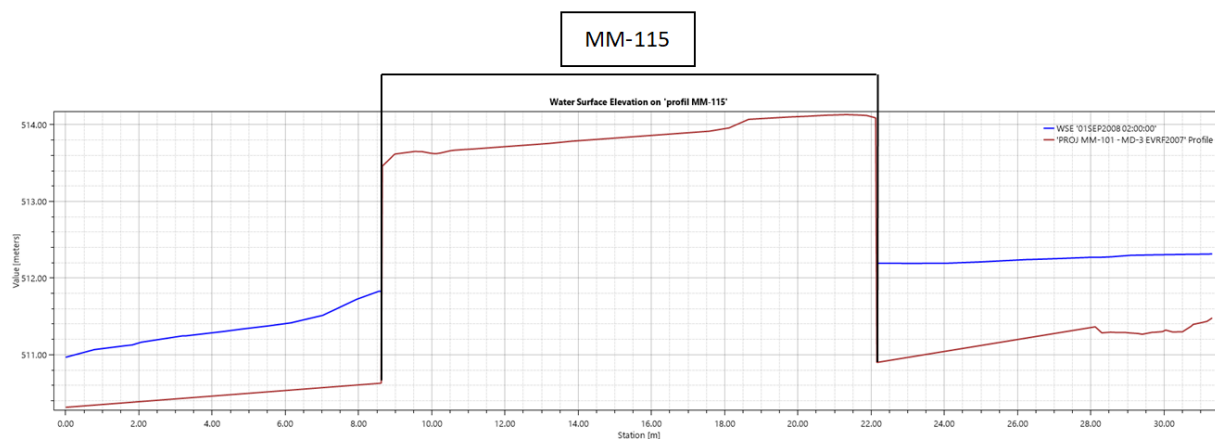
• **MM-115**



Rysunek 78. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-115.



Rysunek 79. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-115.



Rysunek 80 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-115.

• **Obiekty PD-116**

PD-116 km DW897 – 7+934.51

Obiekt – 1.5 m x 1.5 m

Spadek w obiekcie – 0.5 %

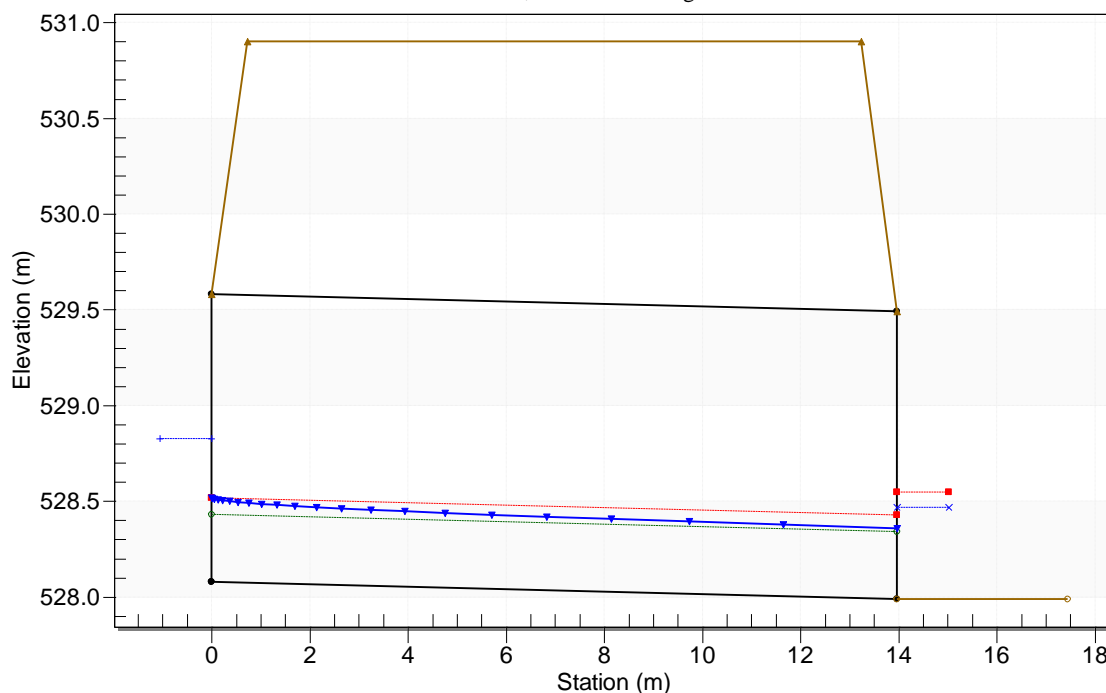
Rzędna wlotu – 528.07 m n.p.m.

Rzędna wylotu – 527.99 m n.p.m.

$Q_{\max 1\%} - 1.365 \text{ m}^3/\text{s}$

Crossing - PD-116 p1% akt, Design Discharge - 1.36 cms

Culvert - PD-116, Culvert Discharge - 1.36 cms



Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth(m)	Outlet Control Depth(m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	528.08	0.00	0.0	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.17	0.17	528.27	0.19	0.08	1-JS1t	0.09	0.11	0.17	0.17	0.68	1.36
0.34	0.34	528.38	0.30	0.15	1-JS1t	0.14	0.17	0.24	0.24	0.95	1.65
0.52	0.52	528.47	0.39	0.21	1-JS1t	0.18	0.23	0.30	0.30	1.16	1.83
0.69	0.69	528.55	0.47	0.26	1-JS1t	0.22	0.28	0.34	0.34	1.34	1.98
0.86	0.86	528.63	0.55	0.30	1-S2n	0.26	0.32	0.27	0.38	2.15	2.09
1.03	1.03	528.70	0.62	0.35	1-S2n	0.29	0.36	0.30	0.42	2.27	2.20
1.20	1.20	528.77	0.69	0.38	1-S2n	0.32	0.40	0.34	0.45	2.37	2.28
1.36	1.36	528.83	0.75	0.42	1-S2n	0.35	0.44	0.37	0.48	2.46	2.36
1.55	1.55	528.89	0.81	0.46	1-S2n	0.38	0.48	0.40	0.51	2.55	2.43
1.72	1.72	528.95	0.87	0.49	1-S2n	0.41	0.51	0.44	0.53	2.63	2.50

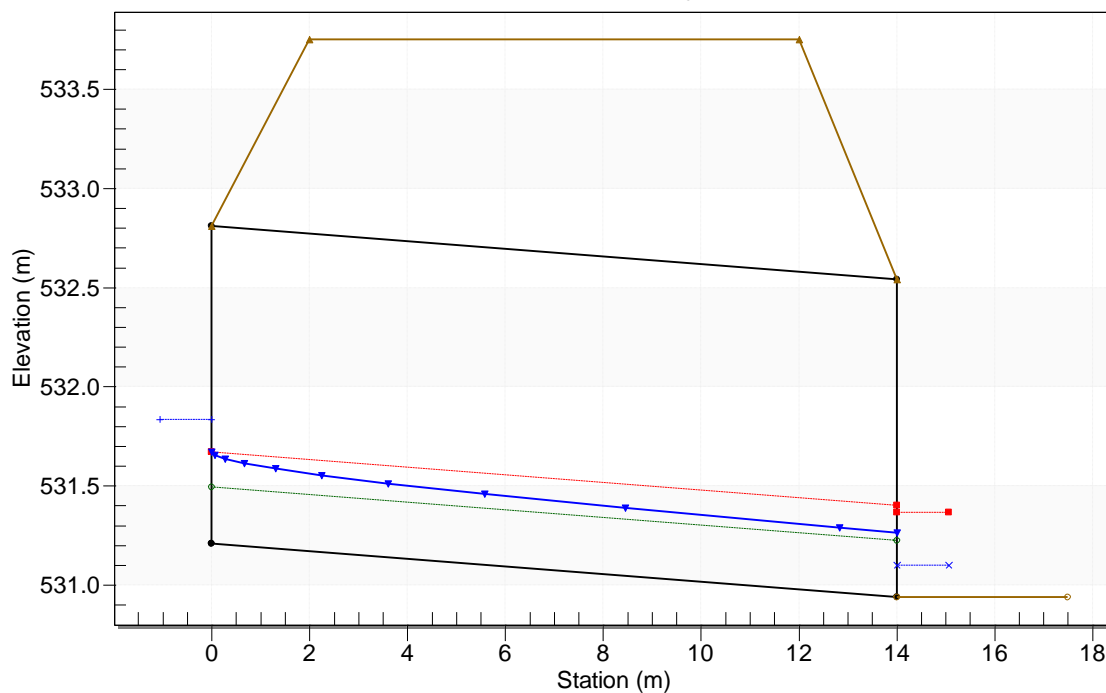
Rysunek 81. Profil podłużny i tabela wyników dla obiektu PD-116 o wymiarze 1.5 x 1.5m.

• **Obiekty PD-117**

PD-117 km DW897 – 8+234.65
Zarurowanie – Ø 1.6 m
Spadek w zarurowaniu –2 %
Rzędna wlotu – 531.21 m n.p.m.
Rzędna wylotu – 530.94 m n.p.m.
 $Q_{\max 1\%} - 0.870 \text{ m}^3/\text{s}$

Crossing - PD-117 p1% akt, Design Discharge - 0.87 cms

Culvert - PD-117, Culvert Discharge - 0.87 cms



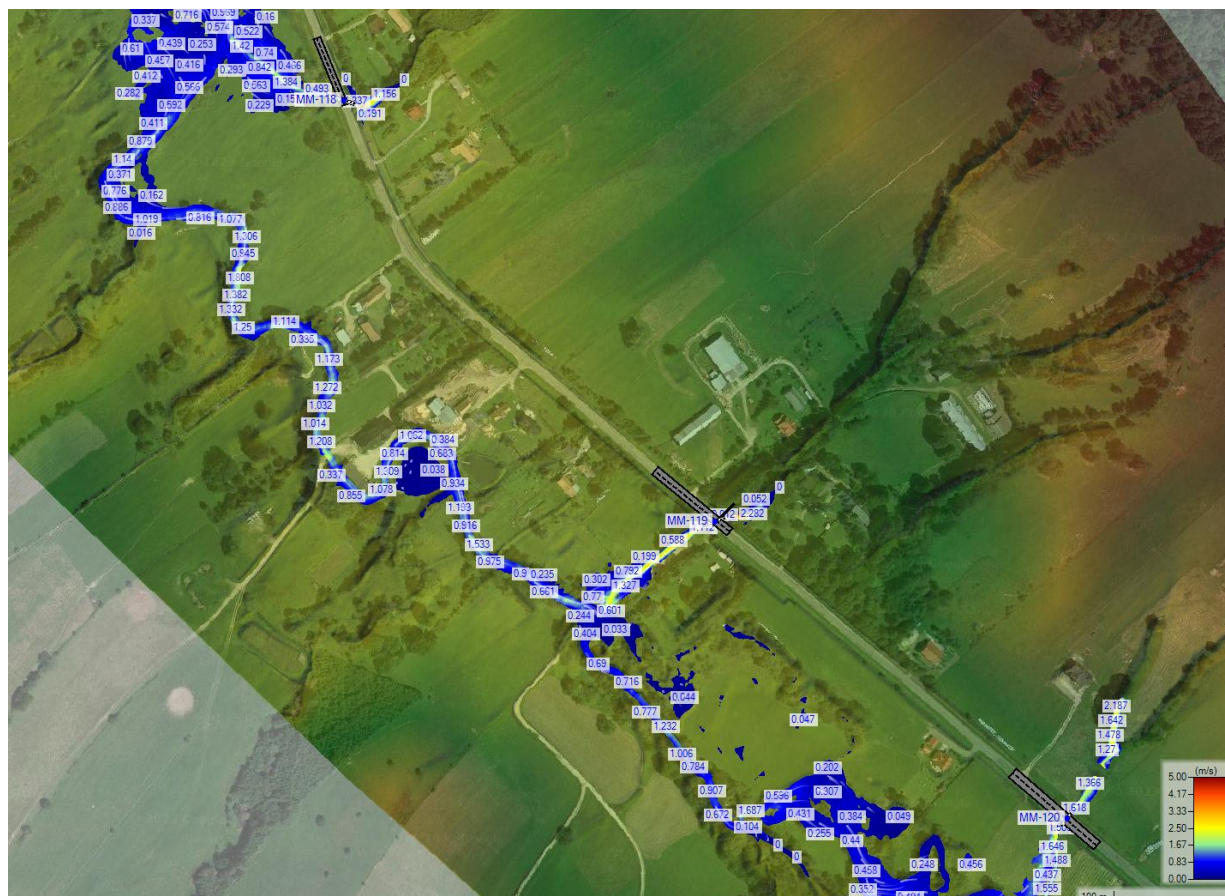
Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth(m)	Outlet Control Depth(m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	531.21	0.00	0.0	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.11	0.11	531.42	0.21	0.0*	1-S2n	0.10	0.16	0.11	0.04	1.86	2.58
0.22	0.22	531.52	0.31	0.0*	1-S2n	0.14	0.23	0.15	0.07	2.23	3.35
0.33	0.33	531.59	0.38	0.01	1-S2n	0.18	0.28	0.19	0.08	2.45	3.88
0.44	0.44	531.65	0.44	0.06	1-S2n	0.20	0.33	0.22	0.10	2.61	4.31
0.55	0.55	531.70	0.49	0.10	1-S2n	0.23	0.36	0.25	0.12	2.74	4.66
0.66	0.66	531.75	0.54	0.14	1-S2n	0.25	0.40	0.28	0.13	2.83	4.97
0.77	0.77	531.80	0.59	0.18	1-S2n	0.27	0.43	0.30	0.15	2.92	5.24
0.87	0.87	531.84	0.63	0.21	1-S2n	0.28	0.46	0.32	0.16	3.00	5.46
0.99	0.99	531.88	0.67	0.24	1-S2n	0.30	0.49	0.35	0.17	3.07	5.70
1.10	1.10	531.92	0.71	0.28	1-S2n	0.32	0.52	0.37	0.19	3.14	5.90

Rysunek 82. Profil podłużny i tabela wyników dla zarurowania PD-117 o wymiarze Ø1.6 m.

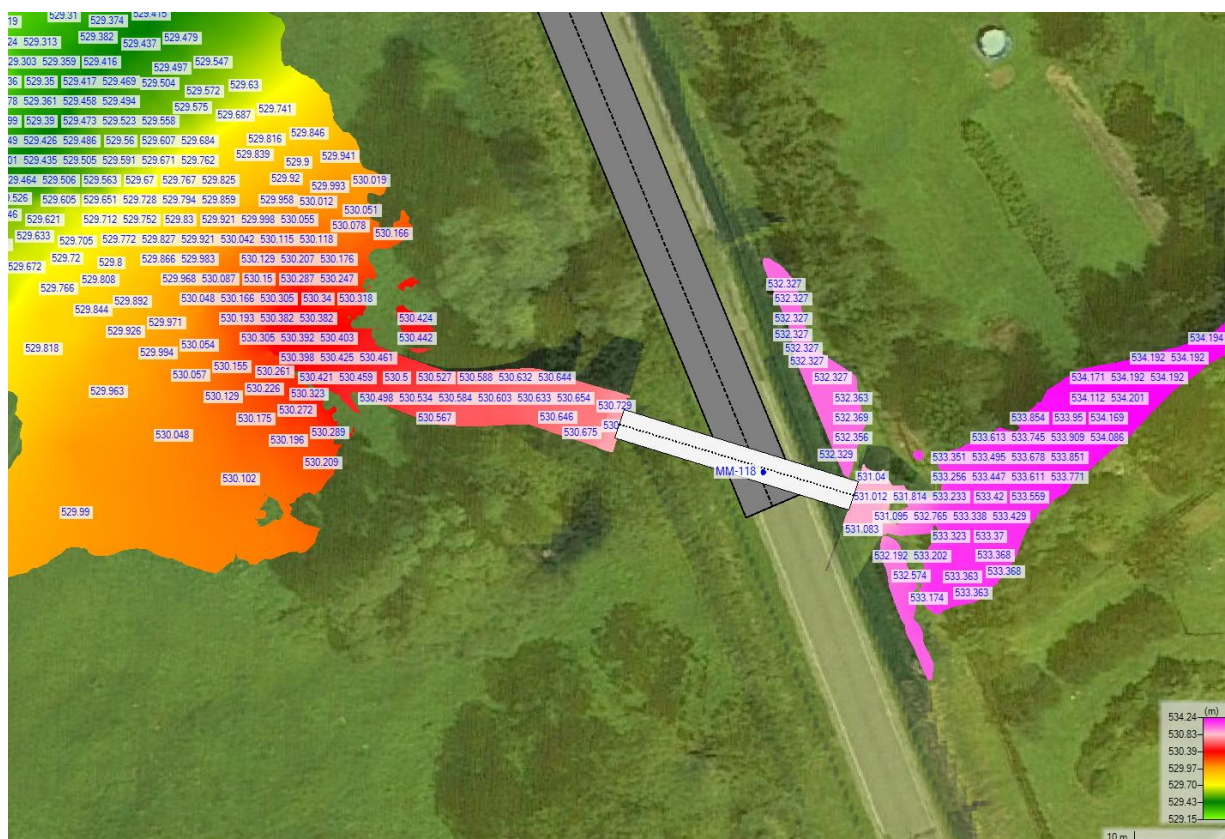
- **MM-118, MM-119, MM-120**



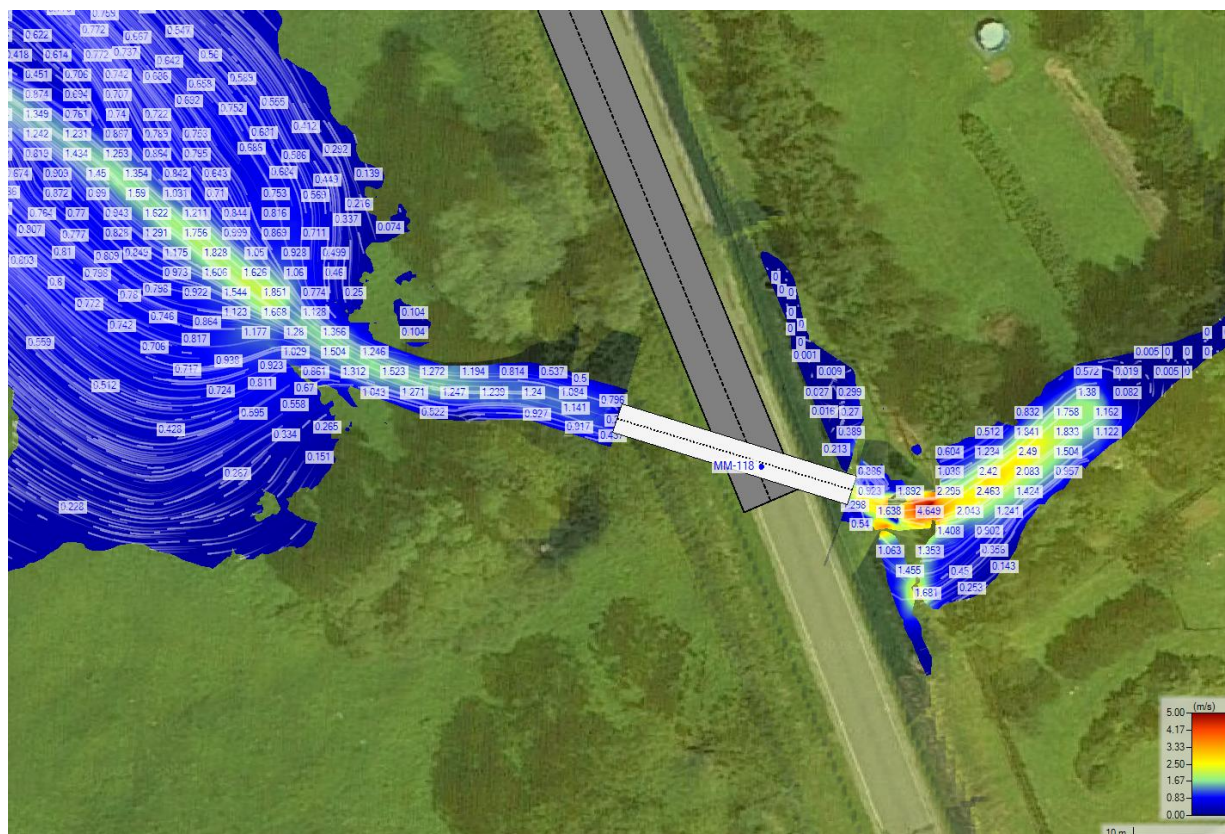
Rysunek 83. Rozkład poziomów wody $Q_{max0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-118, MM-119 i MM-120.



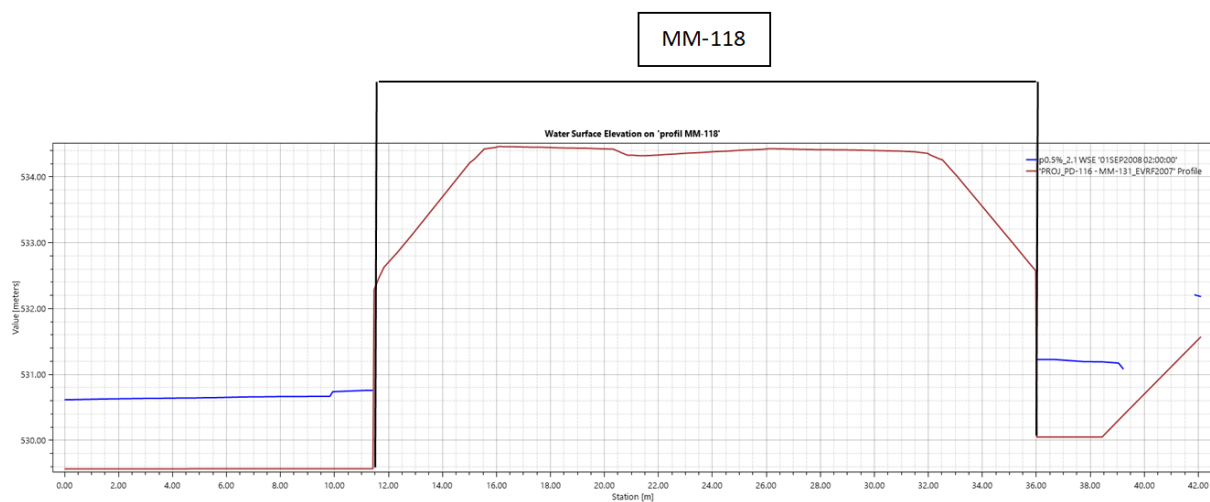
Rysunek 84. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-118, MM-119 i MM-120.



Rysunek 85. Rozkład poziomów wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-118.



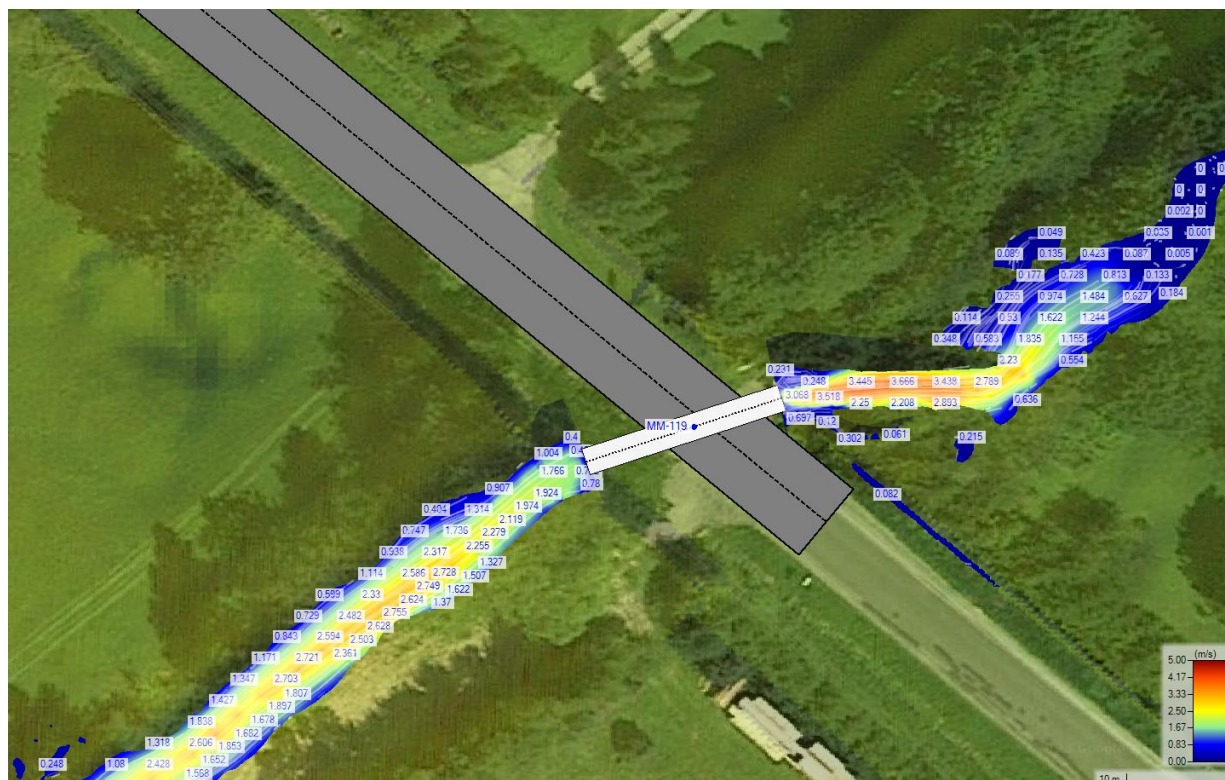
Rysunek 86. Rozkład prędkości wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-118.



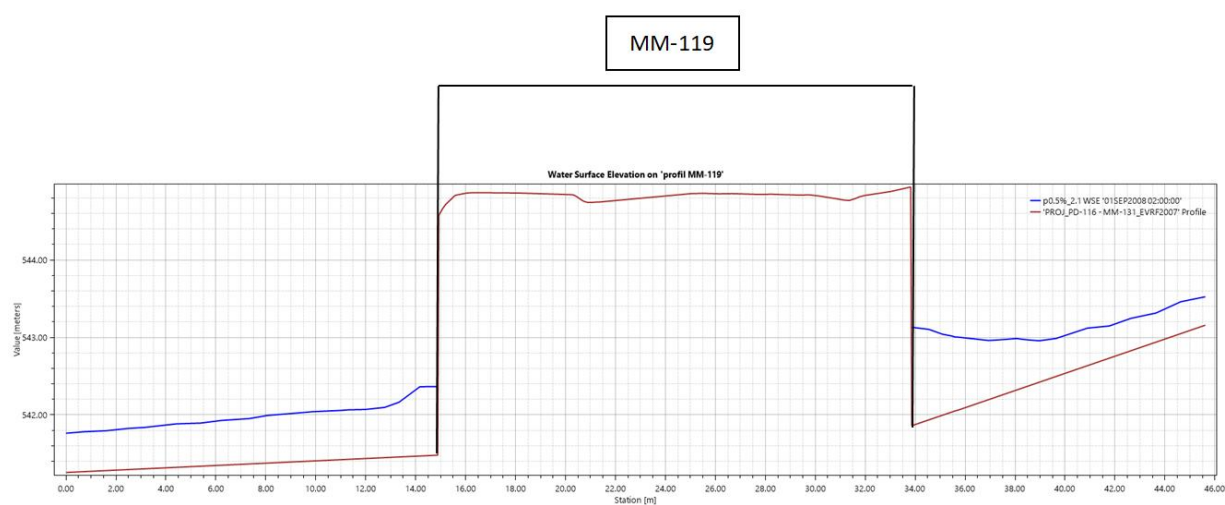
Rysunek 87 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-118.



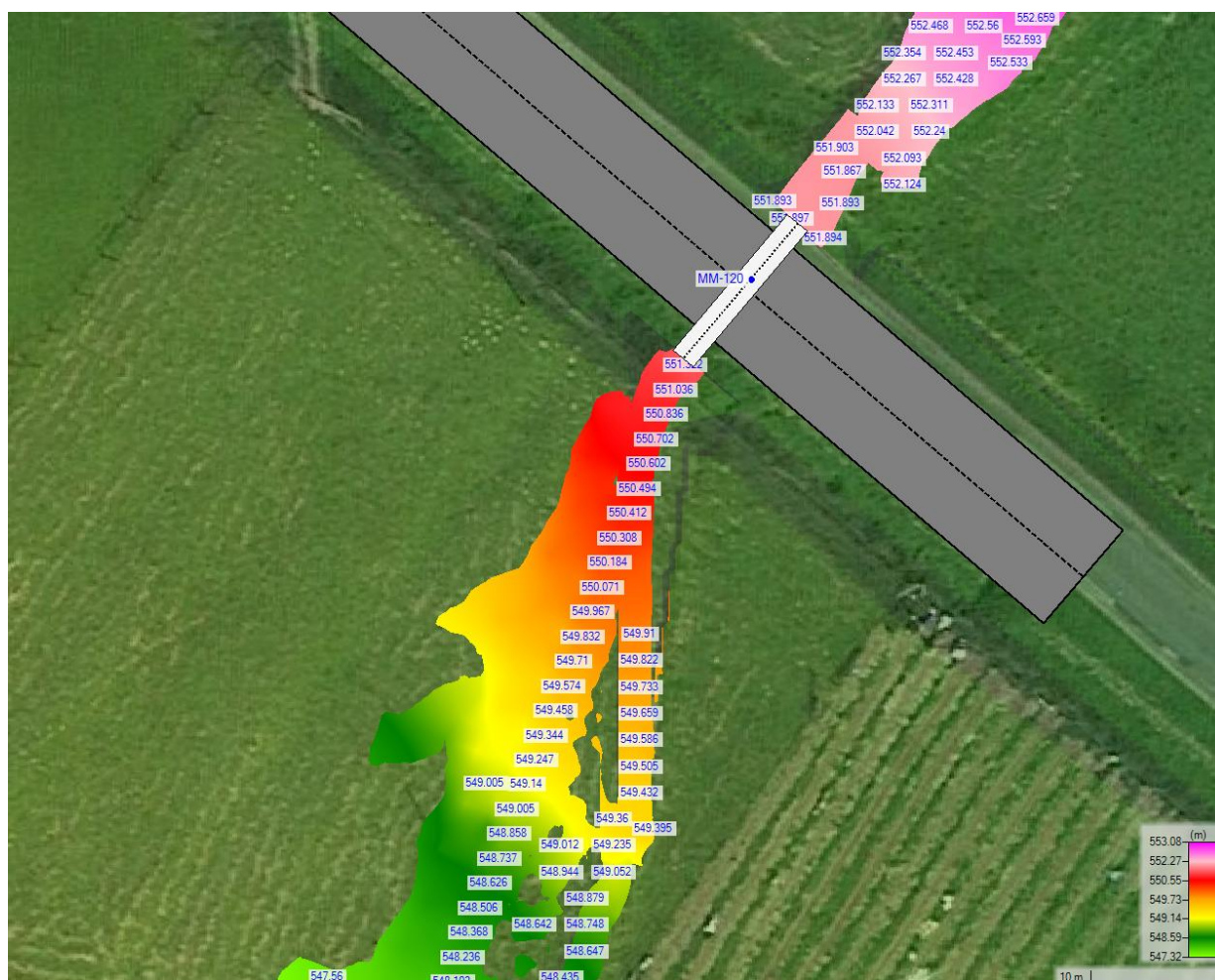
Rysunek 88. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-119.



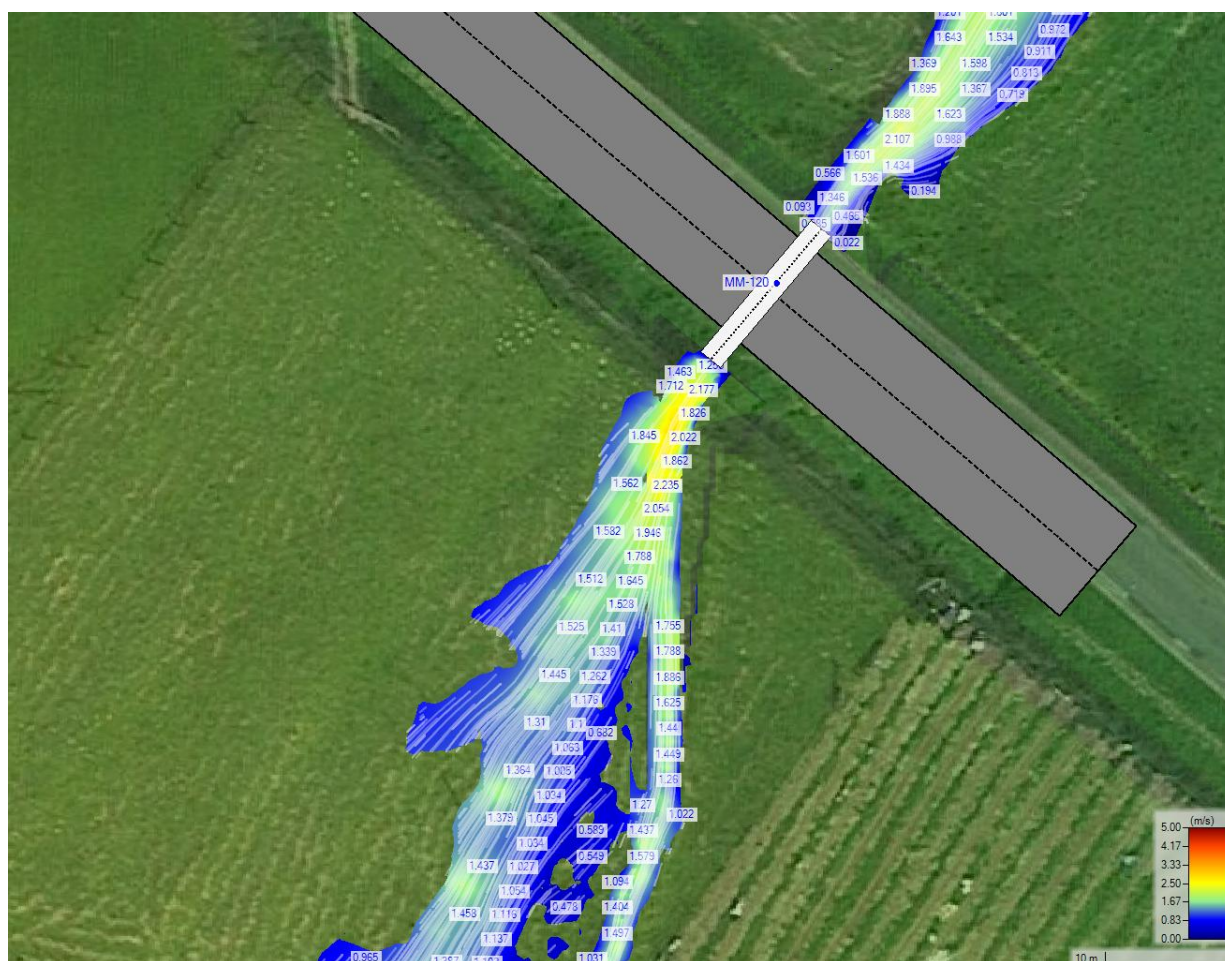
Rysunek 89. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-119.



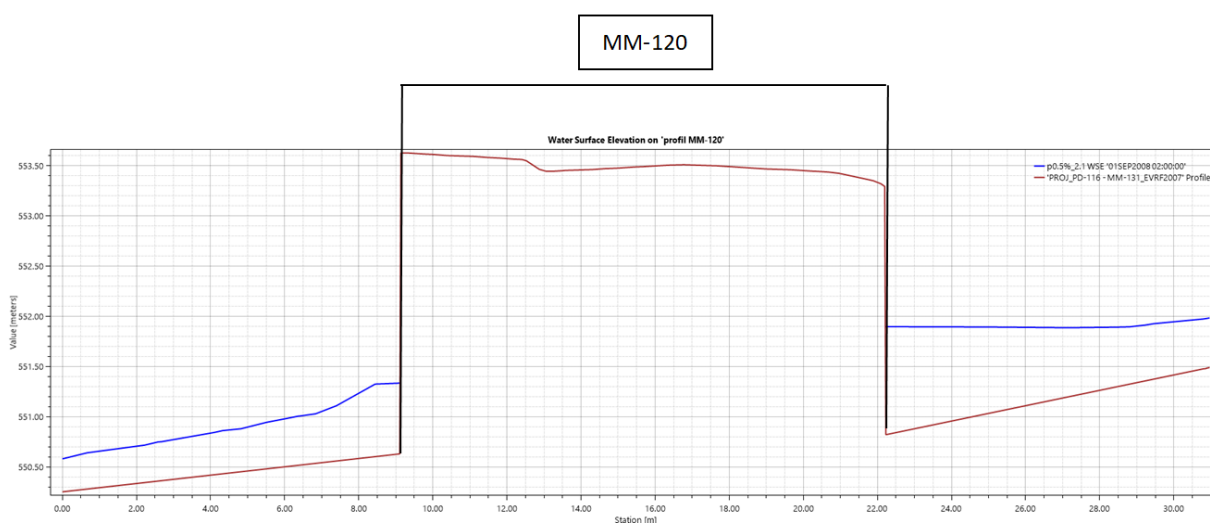
Rysunek 90 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-119.



Rysunek 91. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-120.



Rysunek 92. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-120.

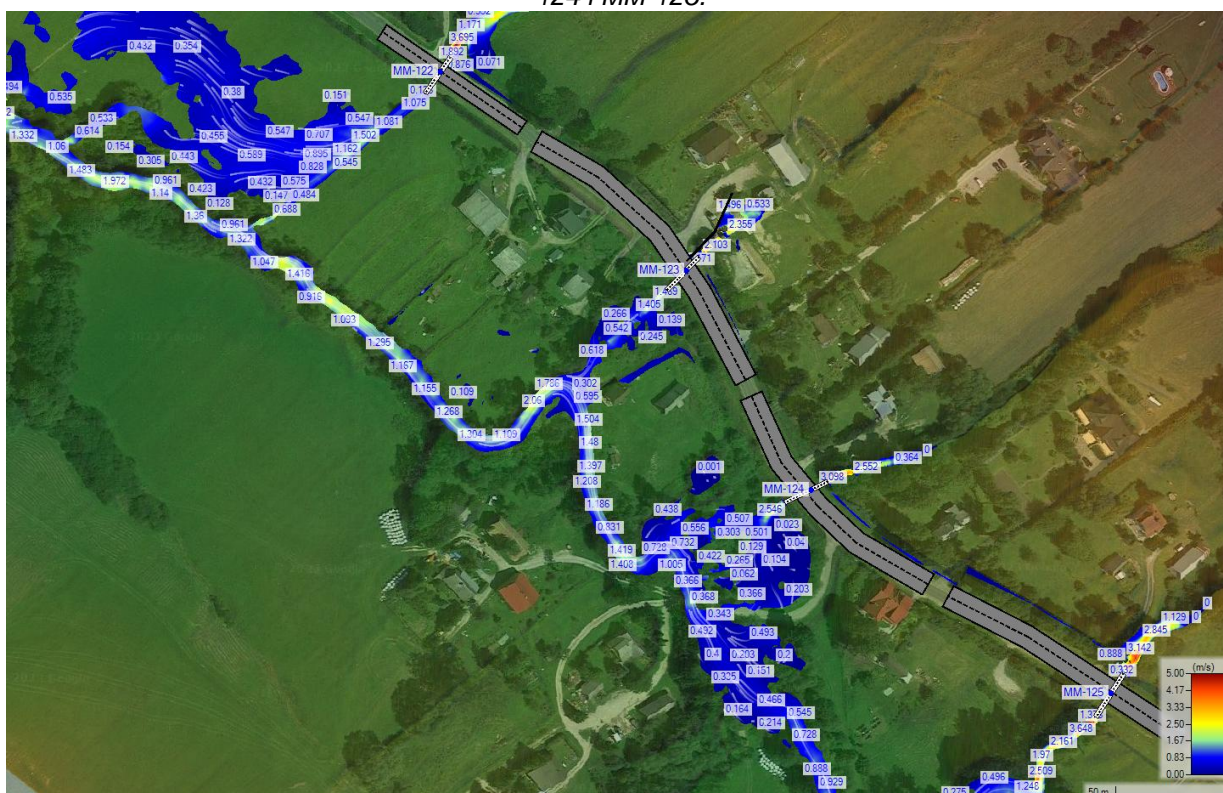


Rysunek 93 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-120.

• **MM-122, MM-123, MM-124, MM-125**



Rysunek 94. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-122, MM-123, MM-124 i MM-125.



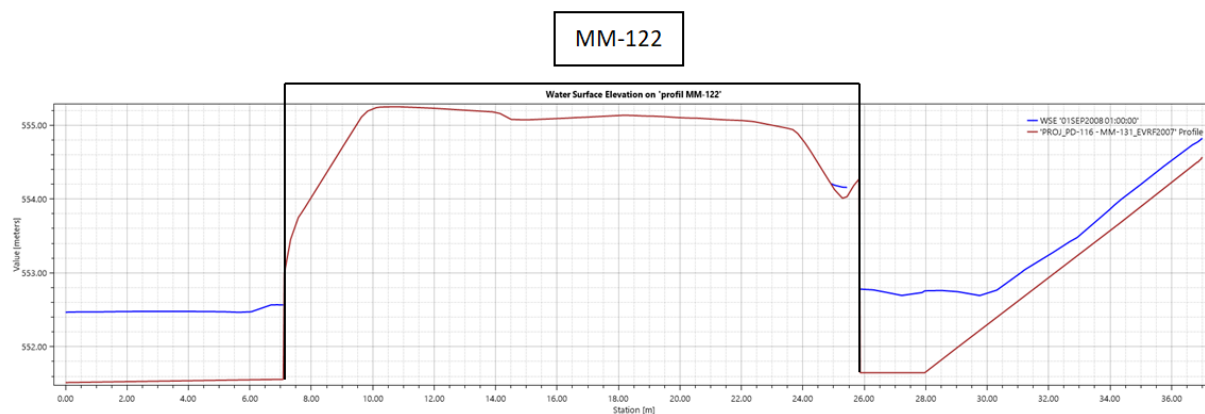
Rysunek 95. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-122, MM-123, MM-124 i MM-125.



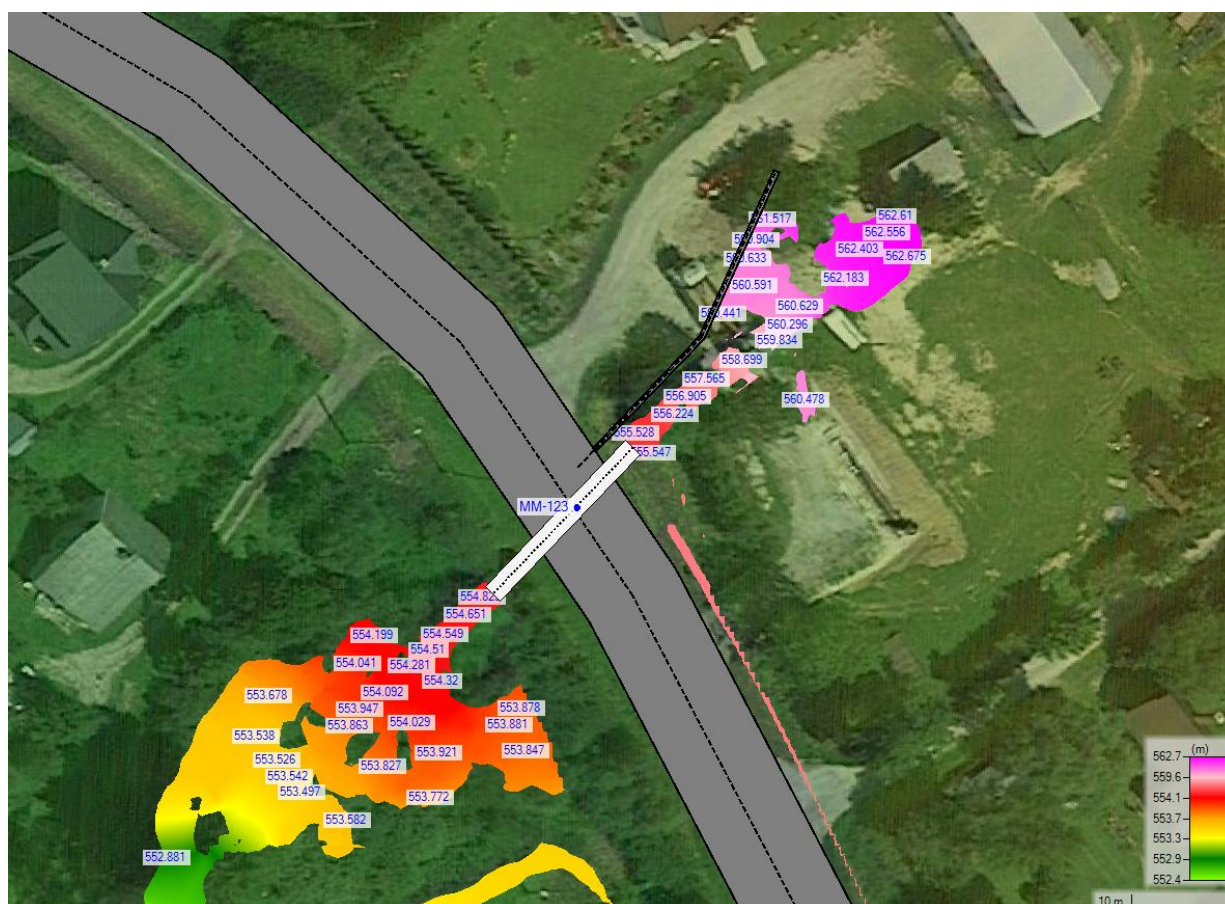
Rysunek 96. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-122.



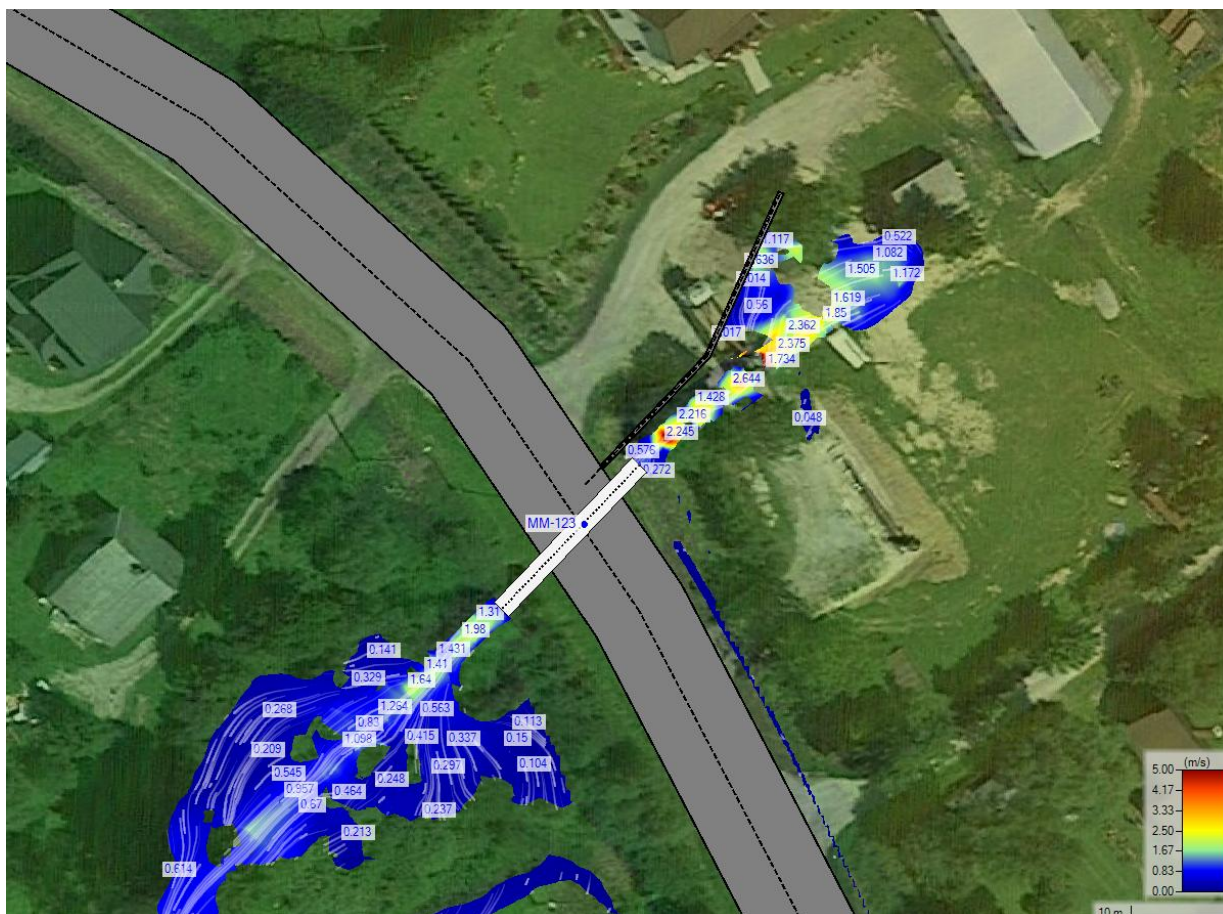
Rysunek 97. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-122.



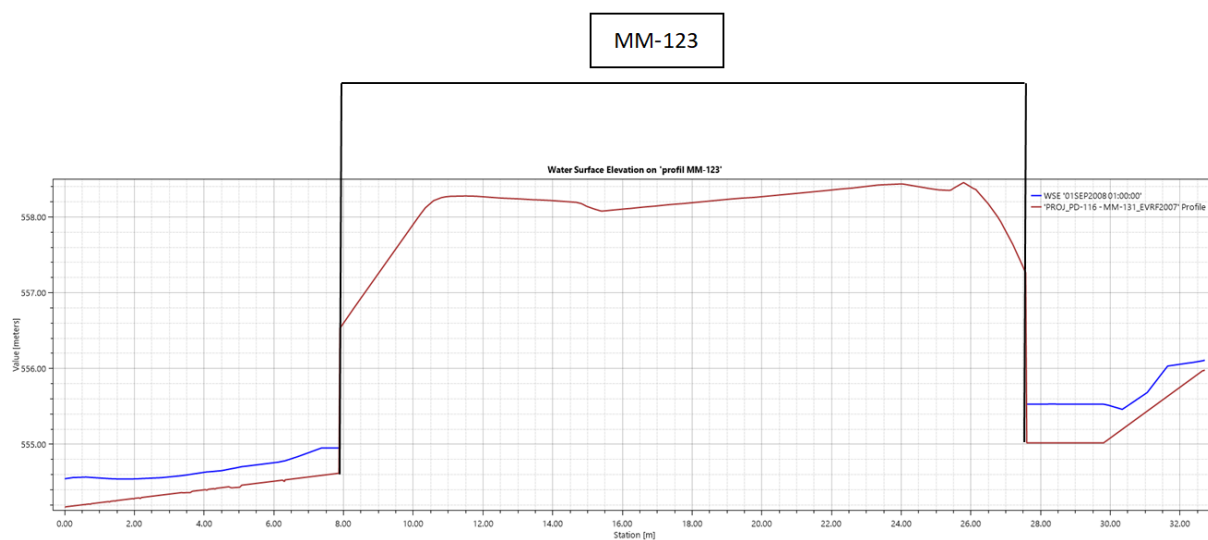
Rysunek 98 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-122.



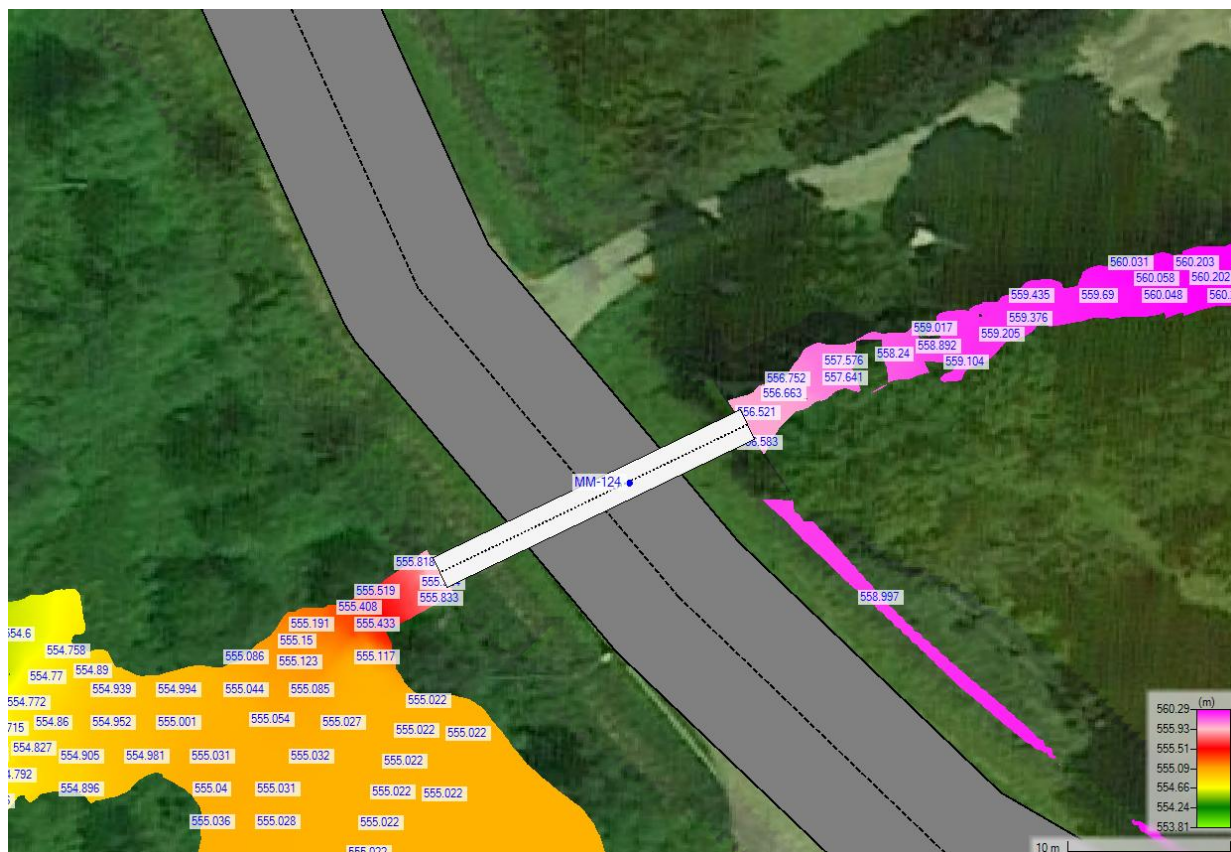
Rysunek 99. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-123.



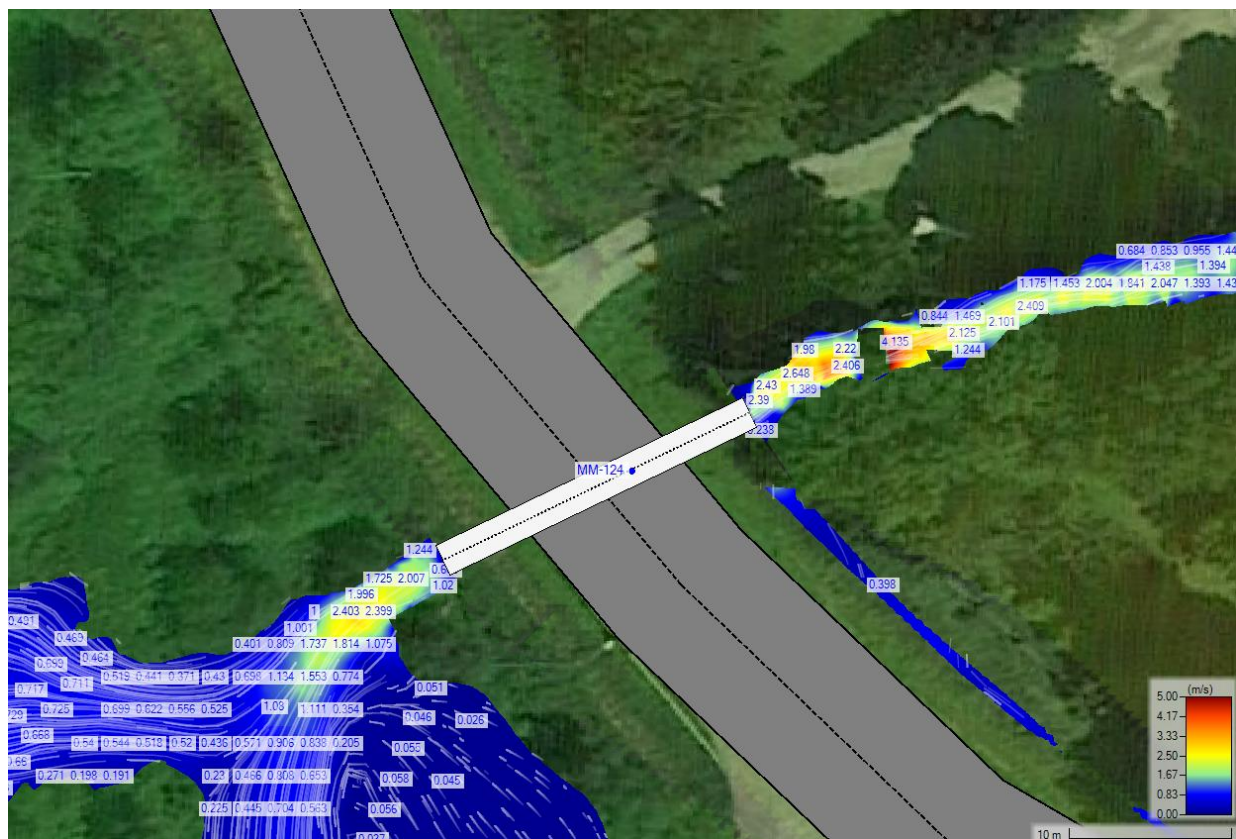
Rysunek 100. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-123.



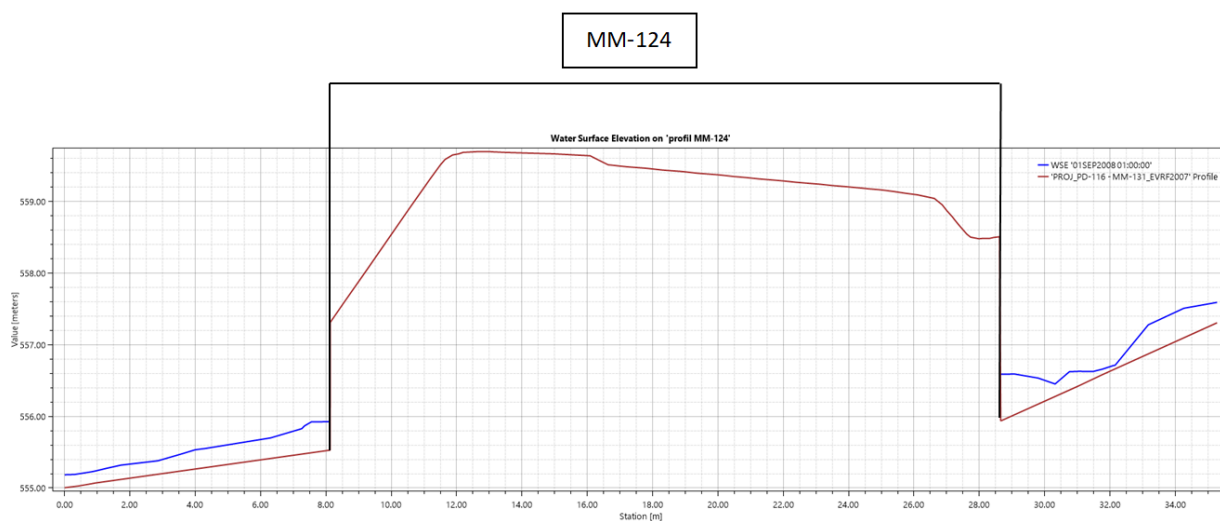
Rysunek 101 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-123.



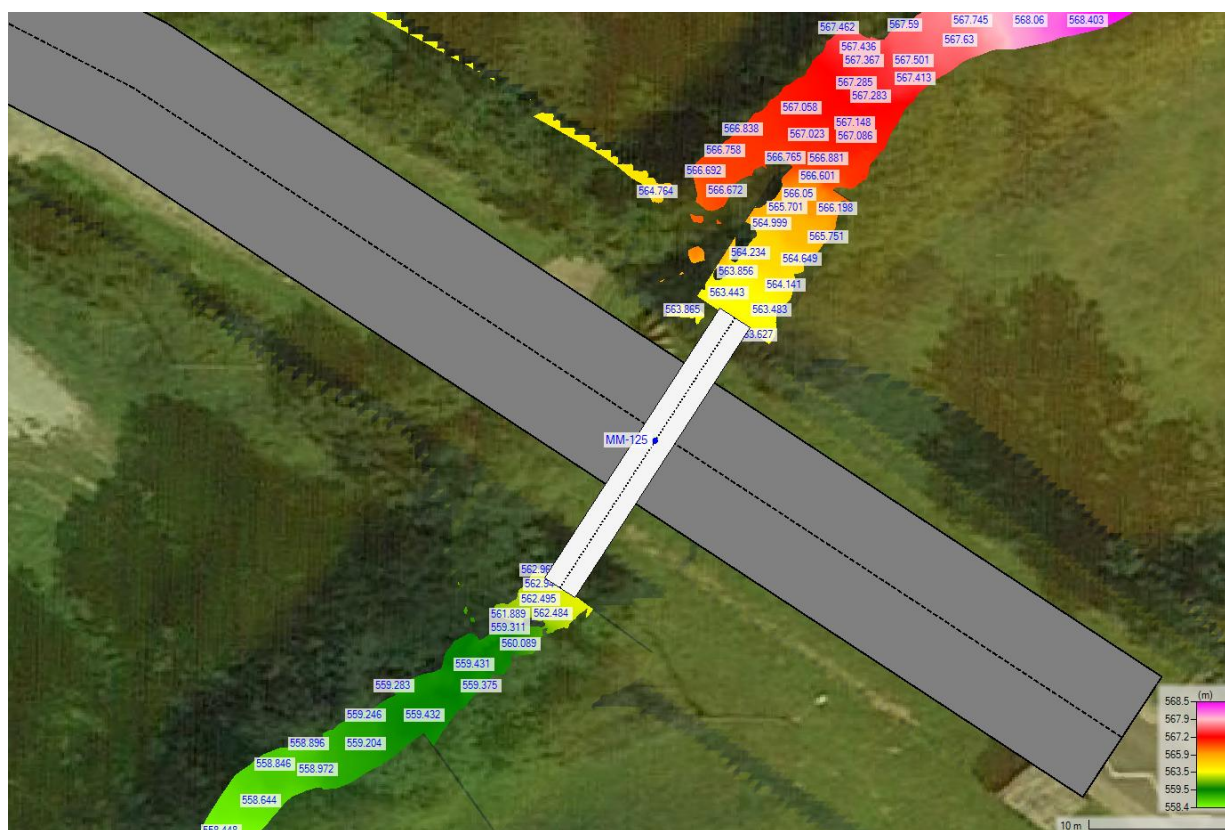
Rysunek 102. Rozkład poziomów wody $Q_{max p0.5\%}$ dla obiektu MM-124.



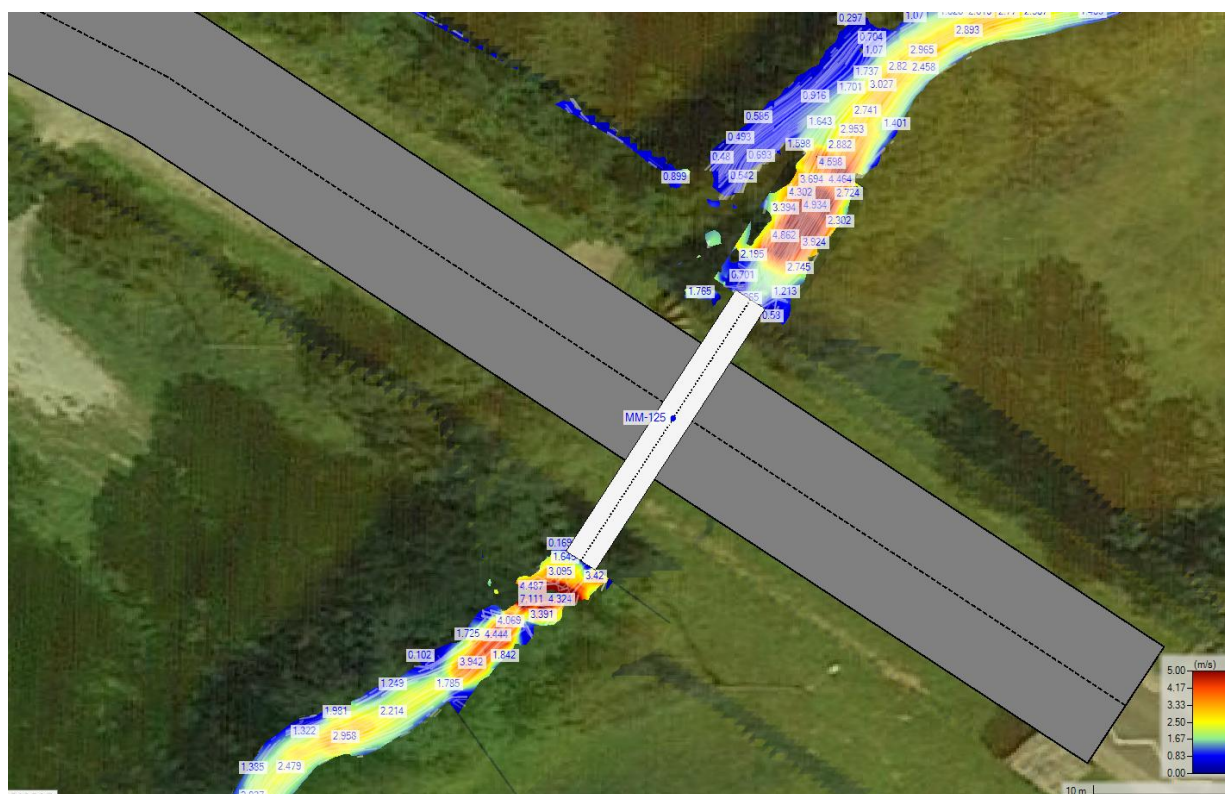
Rysunek 103. Rozkład prędkości wody $Q_{max p0.5\%}$ dla obiektu MM-124.



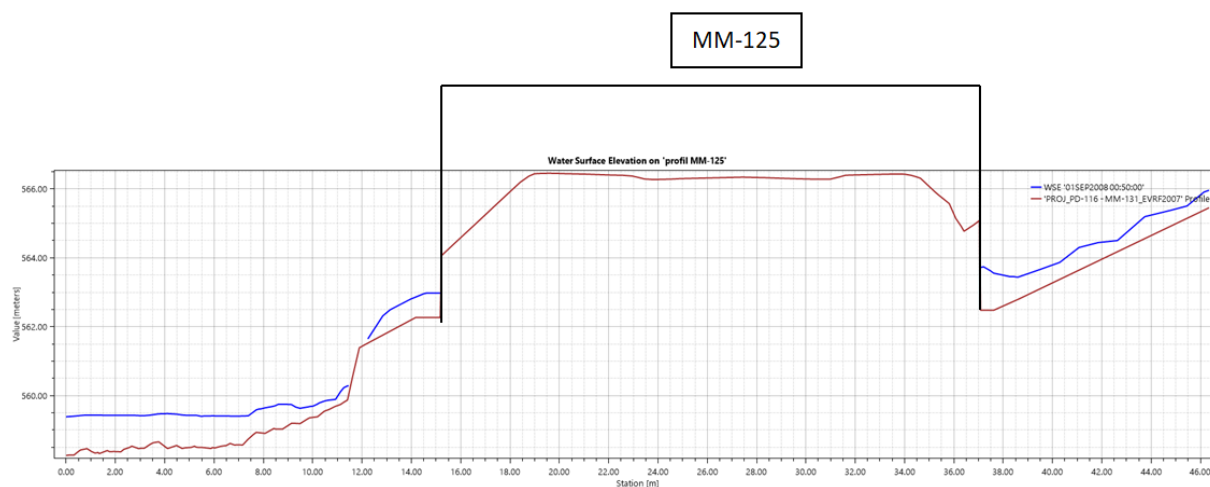
Rysunek 104 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-124.



Rysunek 105. Rozkład poziomów wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-125.

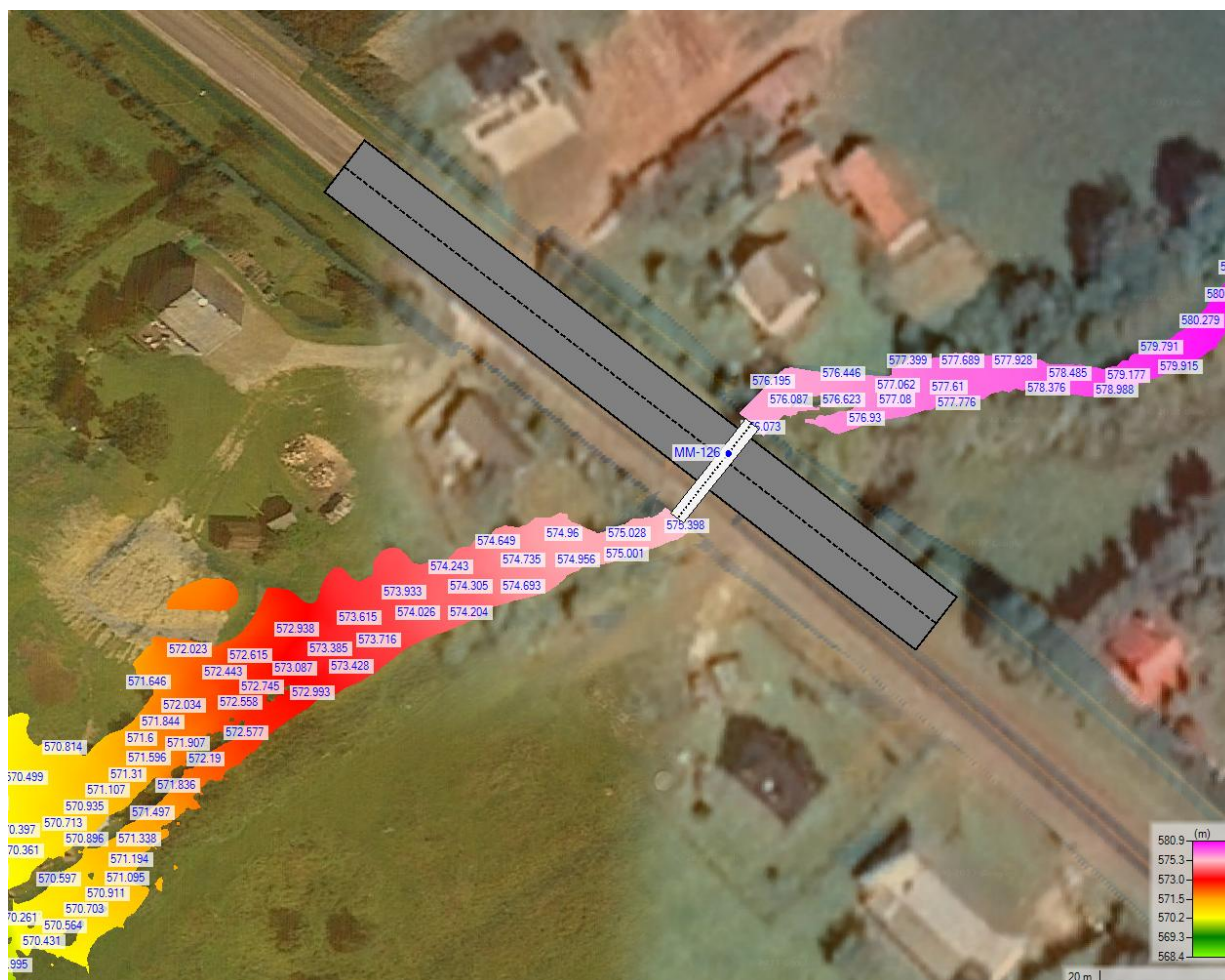


Rysunek 106. Rozkład prędkości wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-125.

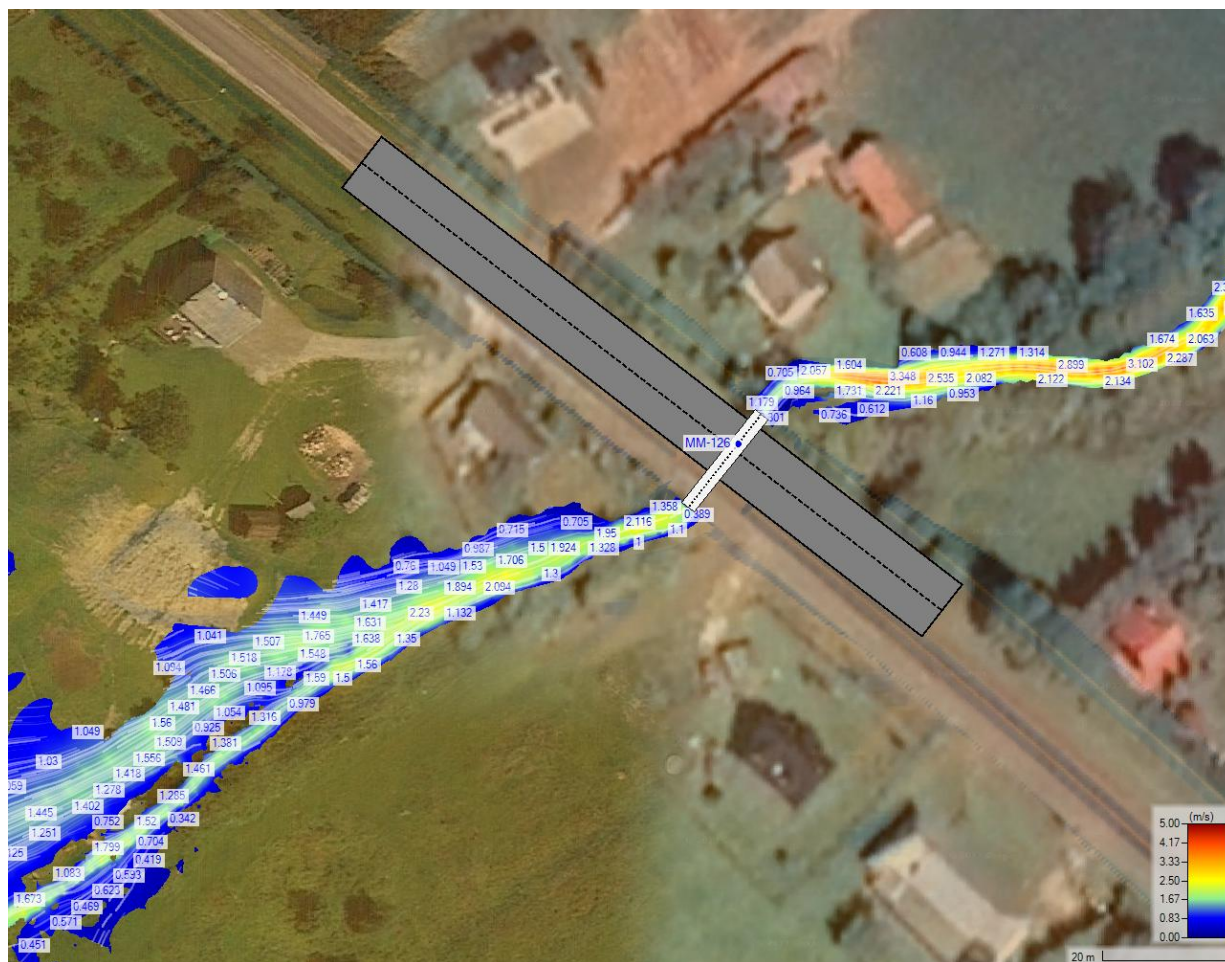


Rysunek 107 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-125.

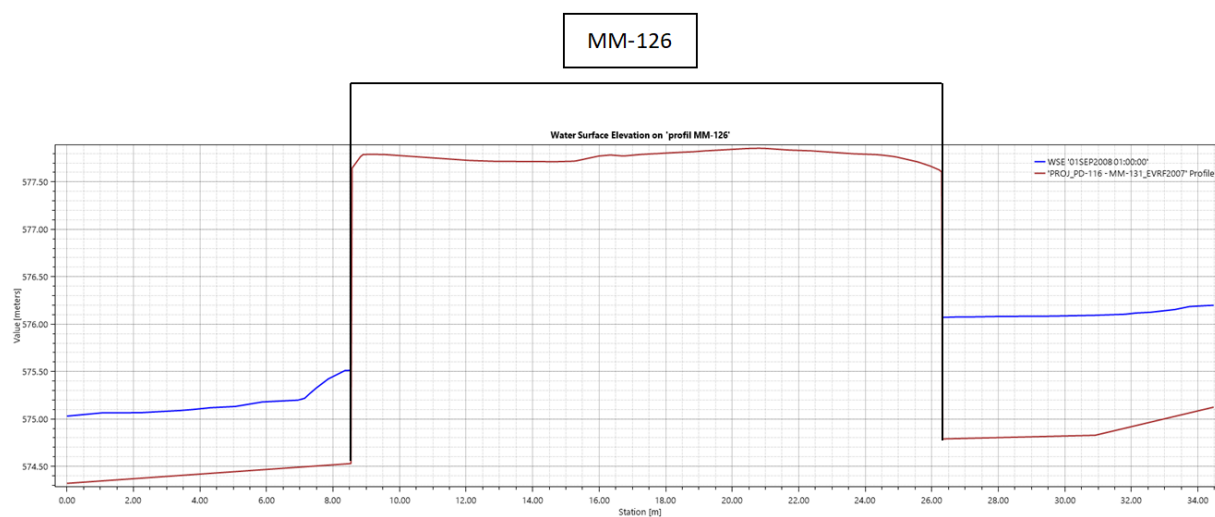
- **MM-126**



Rysunek 108. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-126.



Rysunek 109. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-126.



Rysunek 110 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-126.

• **Obiekty PD-127**

PD-127 km DW897 – 10+986.93

Zarurowanie – Ø 1.6 m

Spadek w zarurowaniu – 2 %

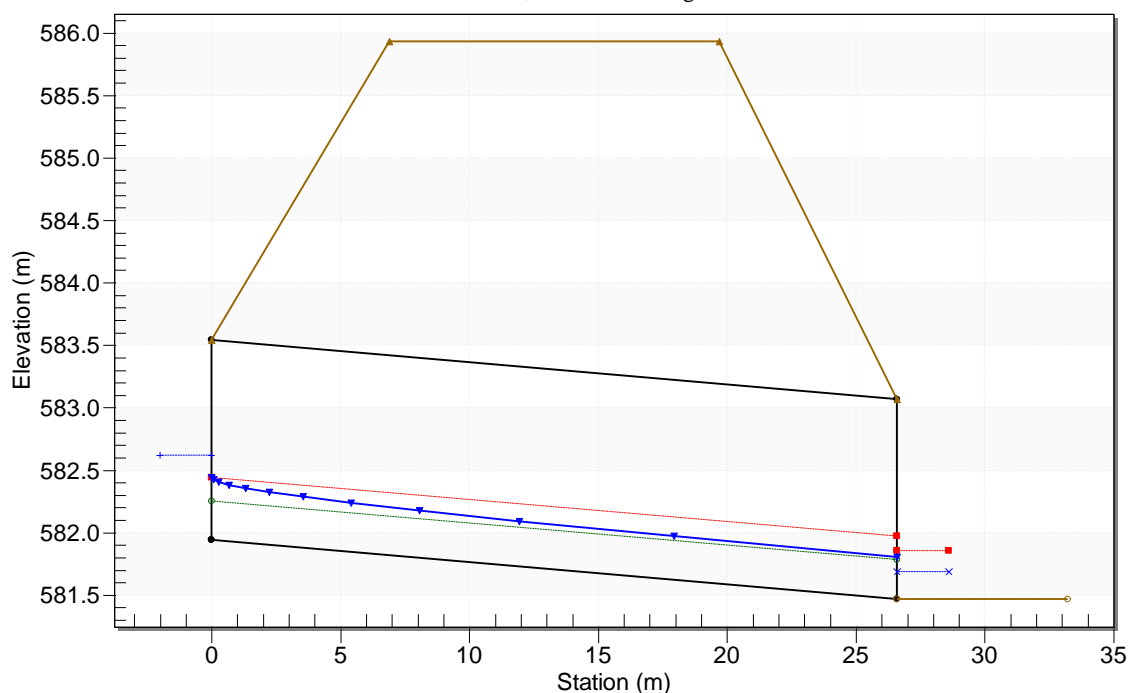
Rzędna wlotu – 581.94 m n.p.m.

Rzędna wylotu – 581.47 m n.p.m.

$Q_{\max 1\%}$ - 1.014 m³/s

Crossing - PD-127 p1% akt, Design Discharge - 1.01 cms

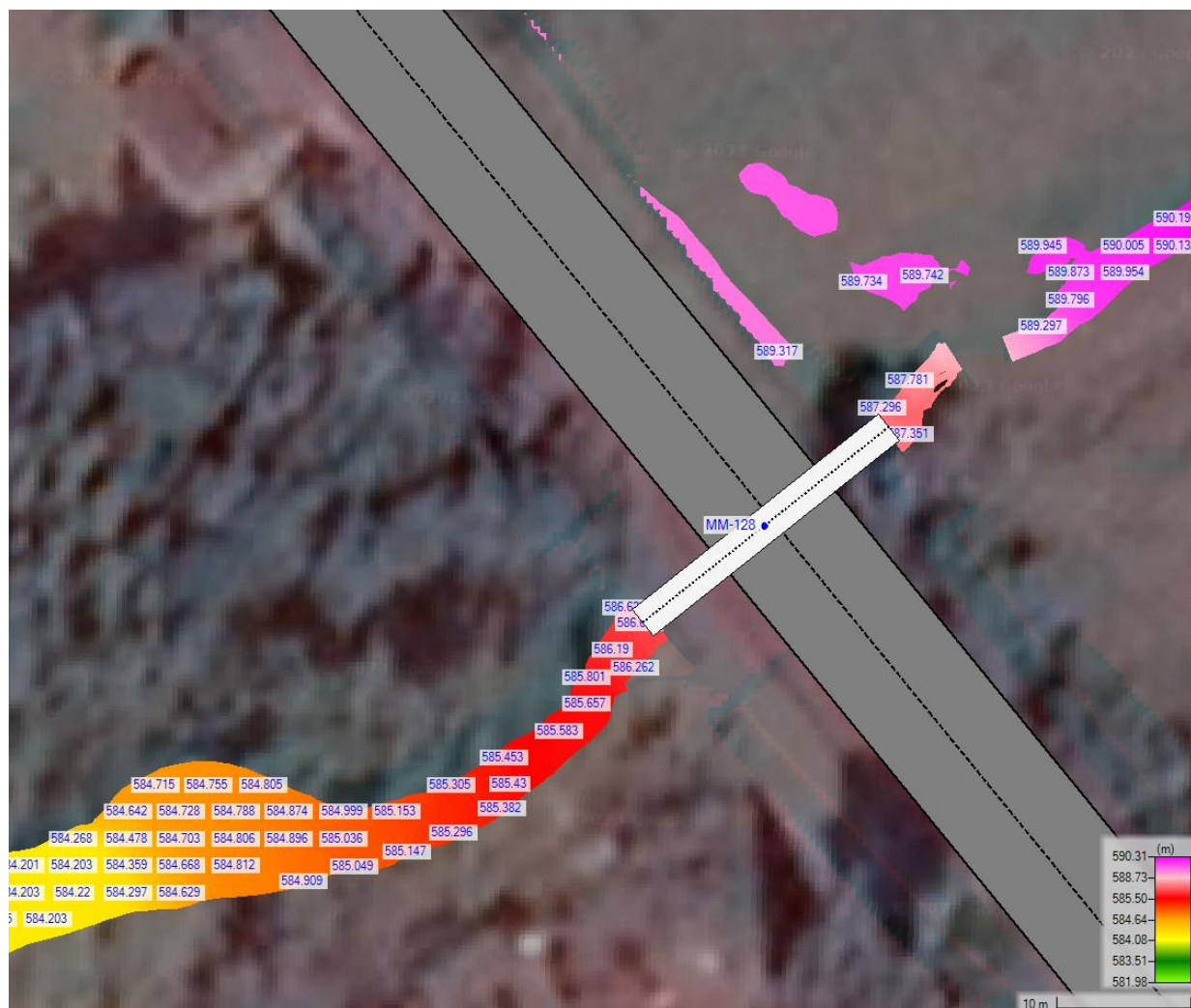
Culvert - PD-127, Culvert Discharge - 1.01 cms



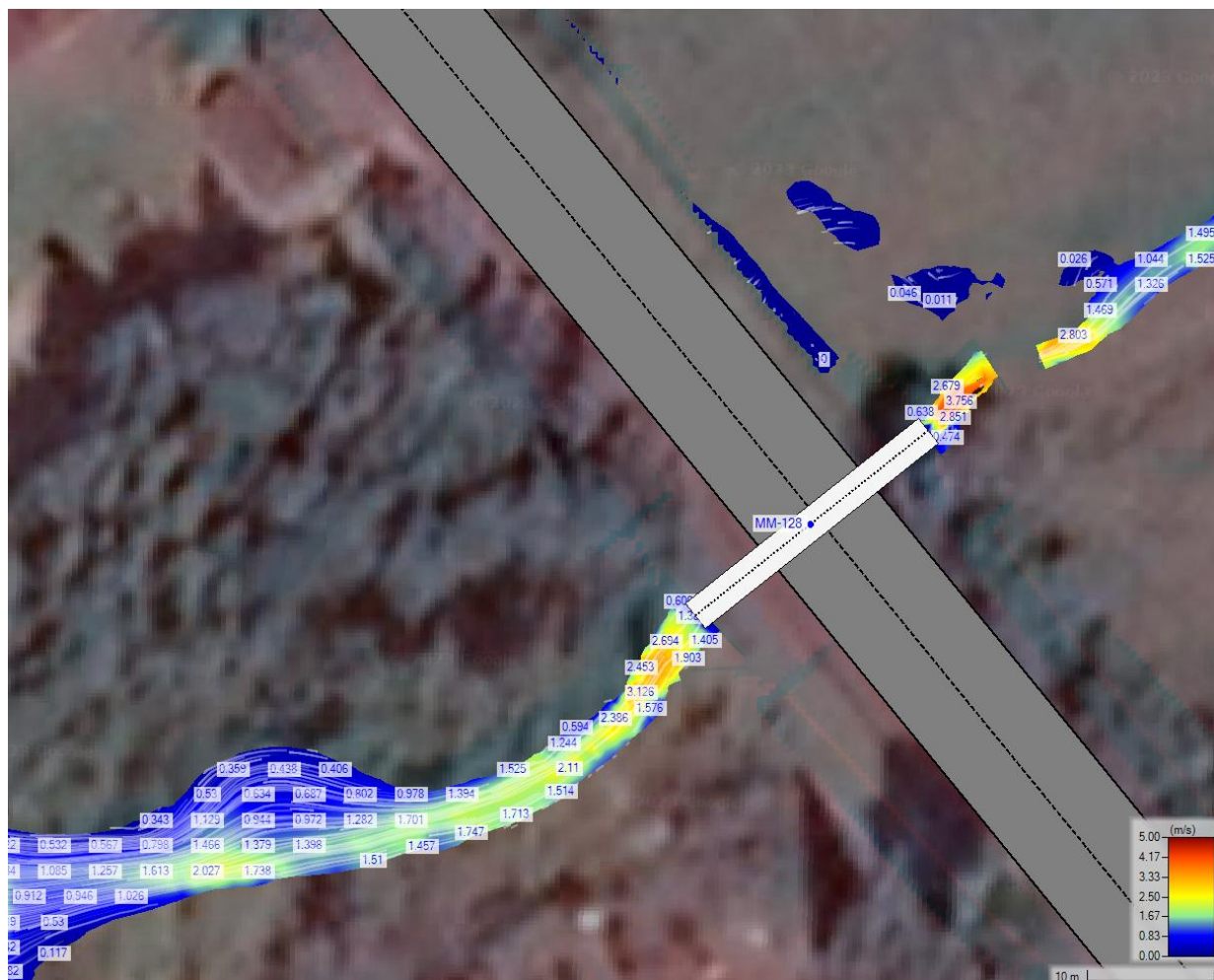
Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth(m)	Outlet Control Depth(m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	581.94	0.00	0.0	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.13	0.13	582.17	0.23	0.0*	1-S2n	0.11	0.17	0.12	0.07	1.95	1.76
0.26	0.26	582.27	0.33	0.0*	1-S2n	0.16	0.25	0.16	0.10	2.43	2.24
0.38	0.38	582.35	0.41	0.0*	1-S2n	0.19	0.30	0.20	0.13	2.63	2.57
0.51	0.51	582.41	0.47	0.0*	1-S2n	0.22	0.35	0.23	0.15	2.83	2.82
0.64	0.64	582.47	0.53	0.0*	1-S2n	0.25	0.39	0.26	0.17	2.97	3.02
0.77	0.77	582.53	0.59	0.0*	1-S2n	0.27	0.43	0.29	0.19	3.09	3.20
0.89	0.89	582.58	0.64	0.02	1-S2n	0.29	0.47	0.31	0.20	3.21	3.35
1.01	1.01	582.62	0.68	0.05	1-S2n	0.31	0.50	0.34	0.22	3.31	3.48
1.15	1.15	582.67	0.73	0.09	1-S2n	0.33	0.53	0.36	0.23	3.39	3.62
1.28	1.28	582.71	0.77	0.13	1-S2n	0.35	0.56	0.38	0.25	3.48	3.73

Rysunek 111. Profil podłużny i tabela wyników dla zarurowania PD-127 o wymiarze Ø1.6 m.

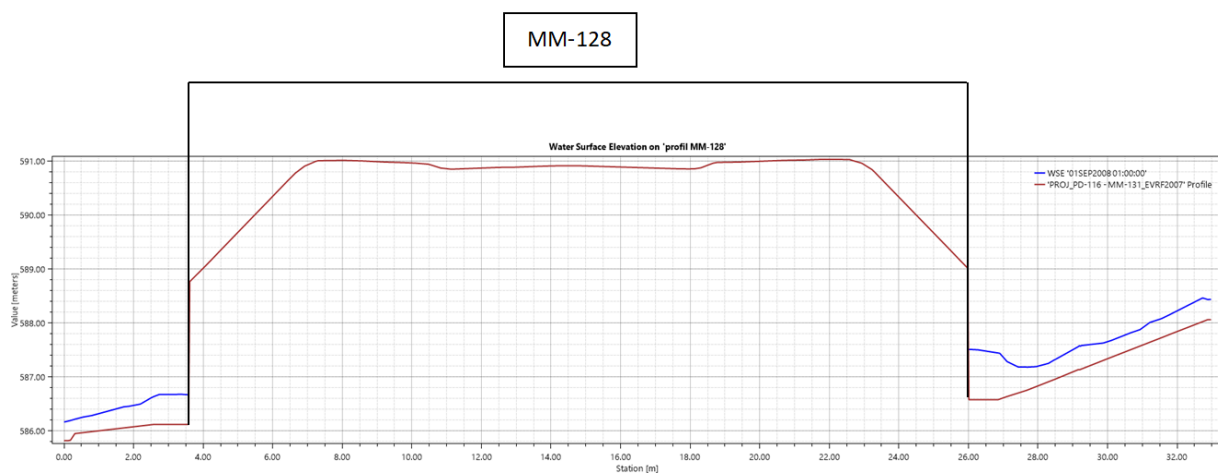
- **MM-128**



Rysunek 112. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-128.



Rysunek 113. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-128.



Rysunek 114 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-128.

• **Obiekty PD-129**

PD-129 km DW897 – 11+455.26

Zarurowanie – Ø 1.6 m

Spadek w zarurowaniu – 2 %

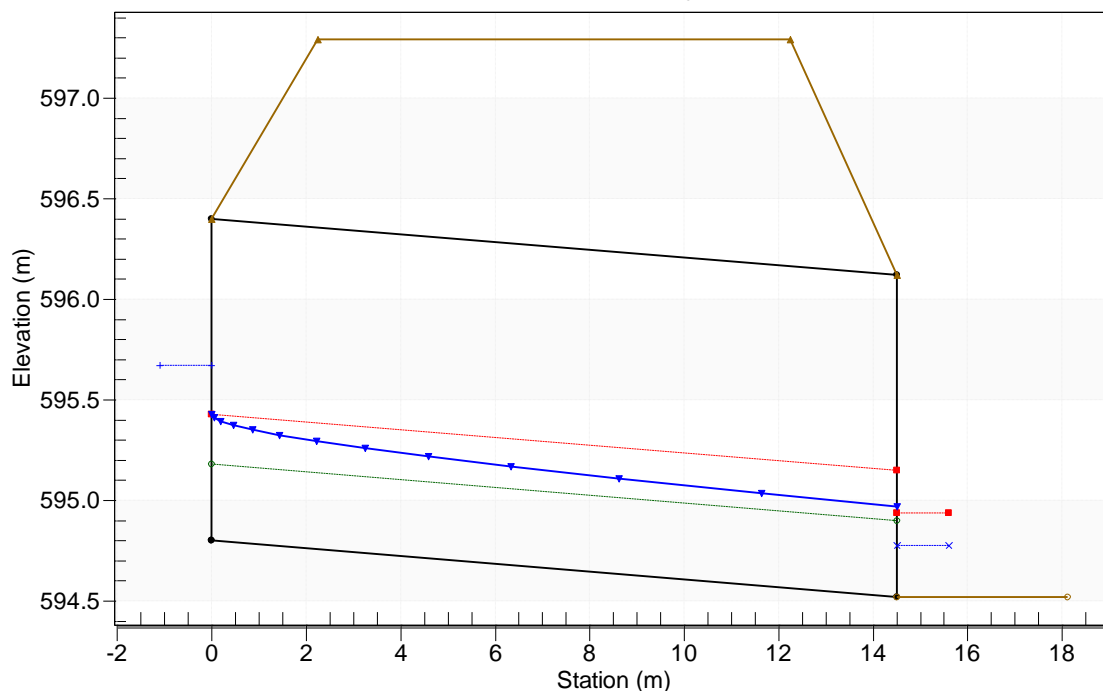
Rzędna wlotu – 594.80 m n.p.m.

Rzędna wylotu – 594.52 m n.p.m.

$Q_{\max 1\%} - 1.57 \text{ m}^3/\text{s}$

Crossing - PD-129 p1% akt, Design Discharge - 1.57 cms

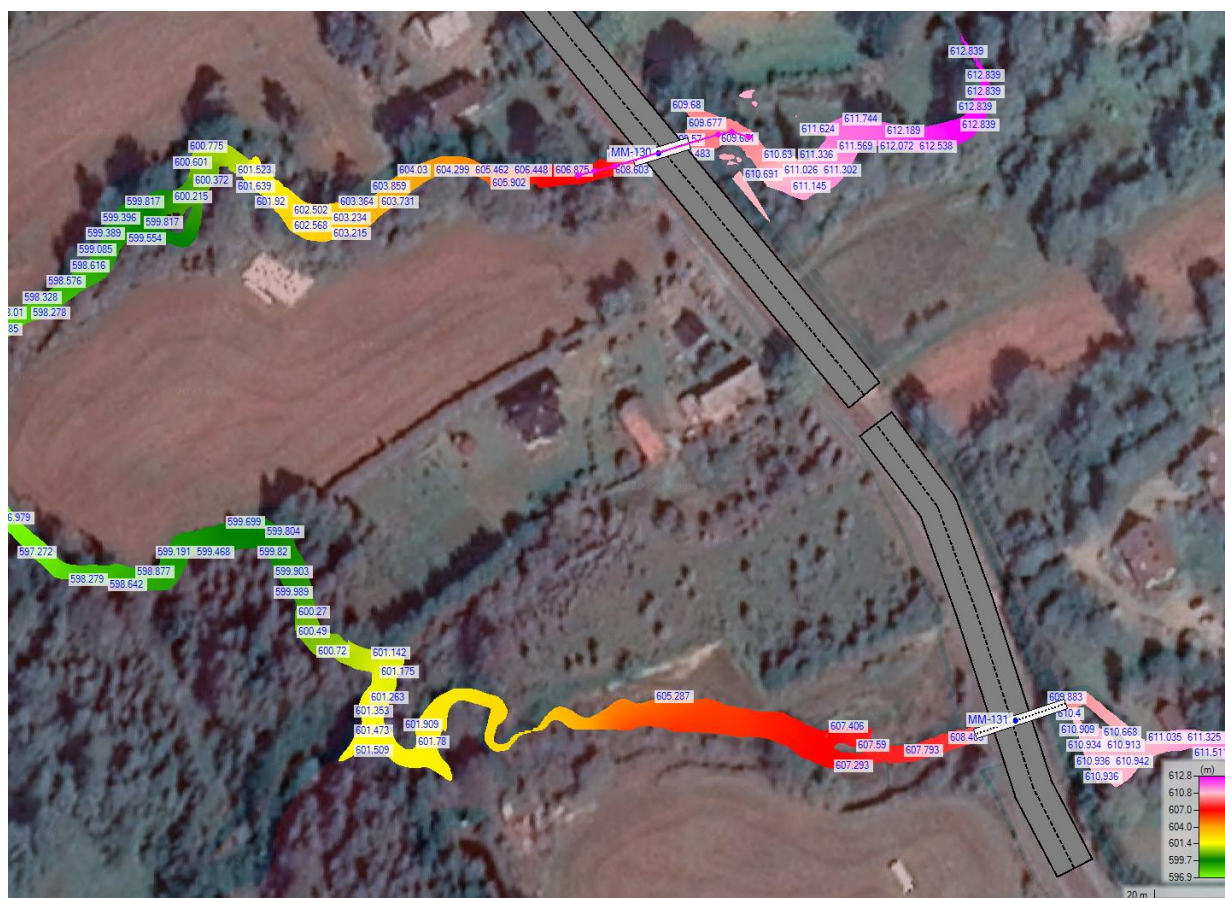
Culvert - PD-129, Culvert Discharge - 1.57 cms



Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth(m)	Outlet Control Depth(m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00	0.00	594.80	0.00	0.0	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	0.20	595.09	0.29	0.0*	1-S2n	0.14	0.22	0.14	0.08	2.19	1.62
0.40	0.40	595.21	0.41	0.03	1-S2n	0.19	0.31	0.21	0.11	2.57	2.07
0.59	0.59	595.31	0.51	0.11	1-S2n	0.24	0.38	0.26	0.15	2.80	2.38
0.79	0.79	595.40	0.60	0.17	1-S2n	0.27	0.44	0.30	0.17	2.96	2.62
0.99	0.99	595.47	0.67	0.23	1-S2n	0.30	0.49	0.35	0.20	3.09	2.82
1.19	1.19	595.54	0.74	0.29	1-S2n	0.33	0.54	0.38	0.22	3.20	2.99
1.38	1.38	595.60	0.80	0.35	1-S2n	0.36	0.59	0.42	0.24	3.31	3.14
1.57	1.57	595.67	0.87	0.40	1-S2n	0.38	0.63	0.45	0.26	3.39	3.27
1.78	1.78	595.74	0.94	0.46	1-S2n	0.41	0.67	0.48	0.27	3.48	3.40
1.98	1.98	595.81	1.01	0.51	1-S2n	0.43	0.71	0.51	0.29	3.55	3.51

Rysunek 115. Profil podłużny i tabela wyników dla zarurowania PD-129 o wymiarze Ø1.6 m.

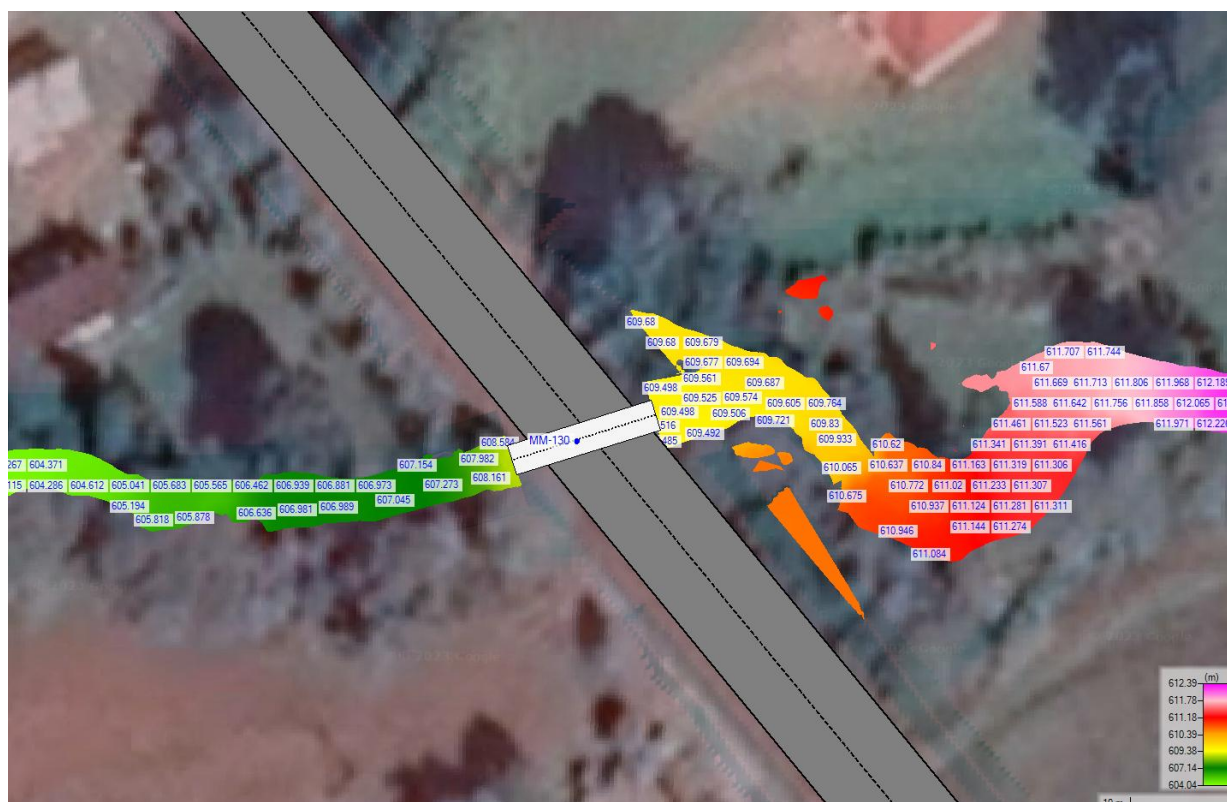
- MM-130, MM-131



Rysunek 116. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów MM-130 i MM-131.

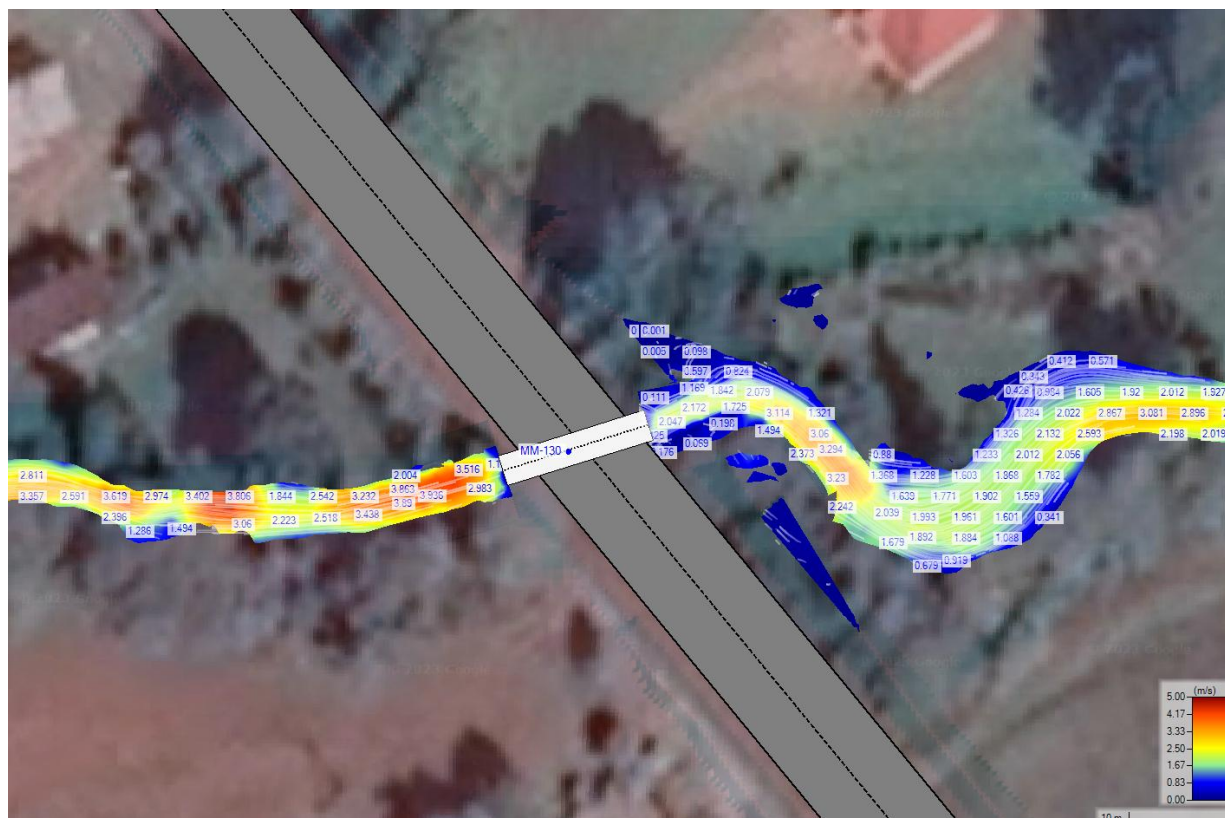


Rysunek 117. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ – zakres analizy dla obiektów -130 i MM-131.

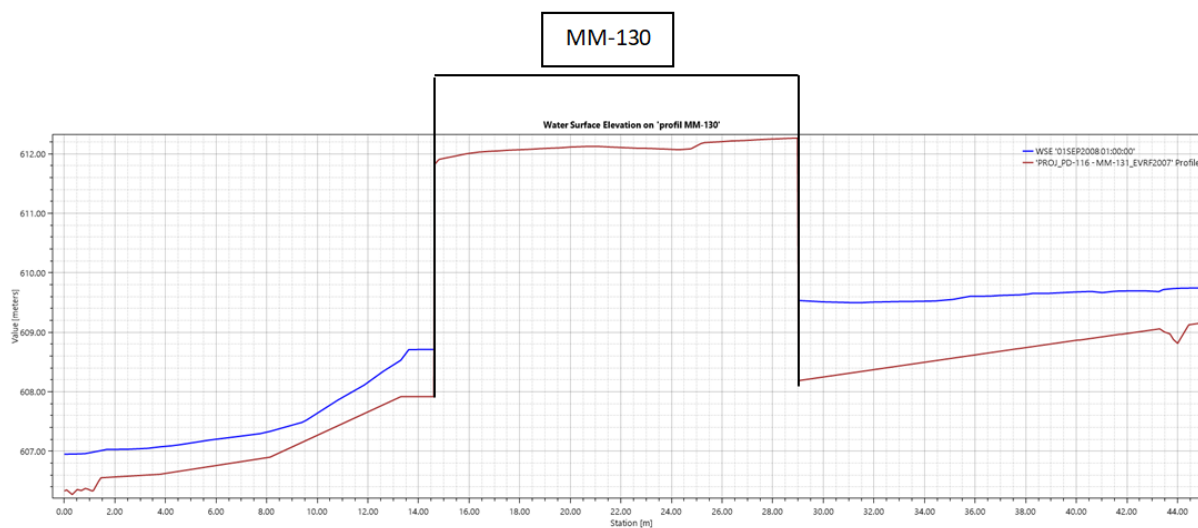


Rysunek 118. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-130.

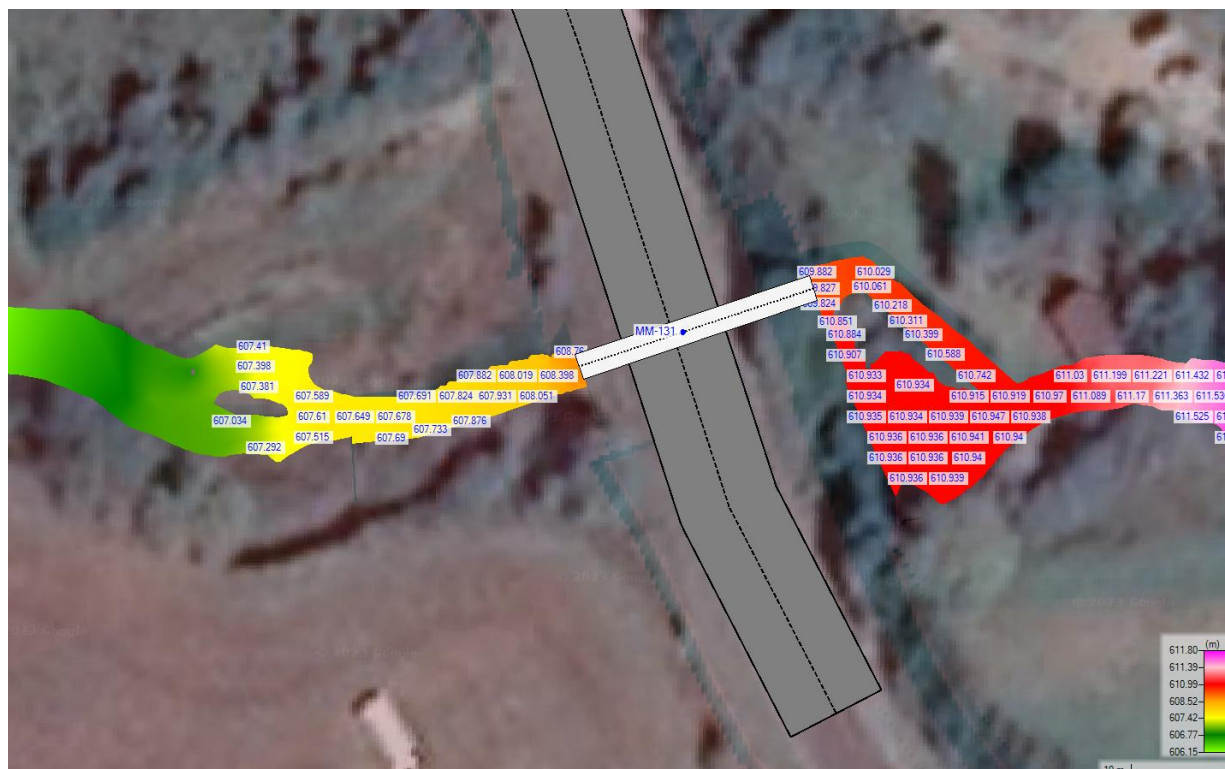
Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”



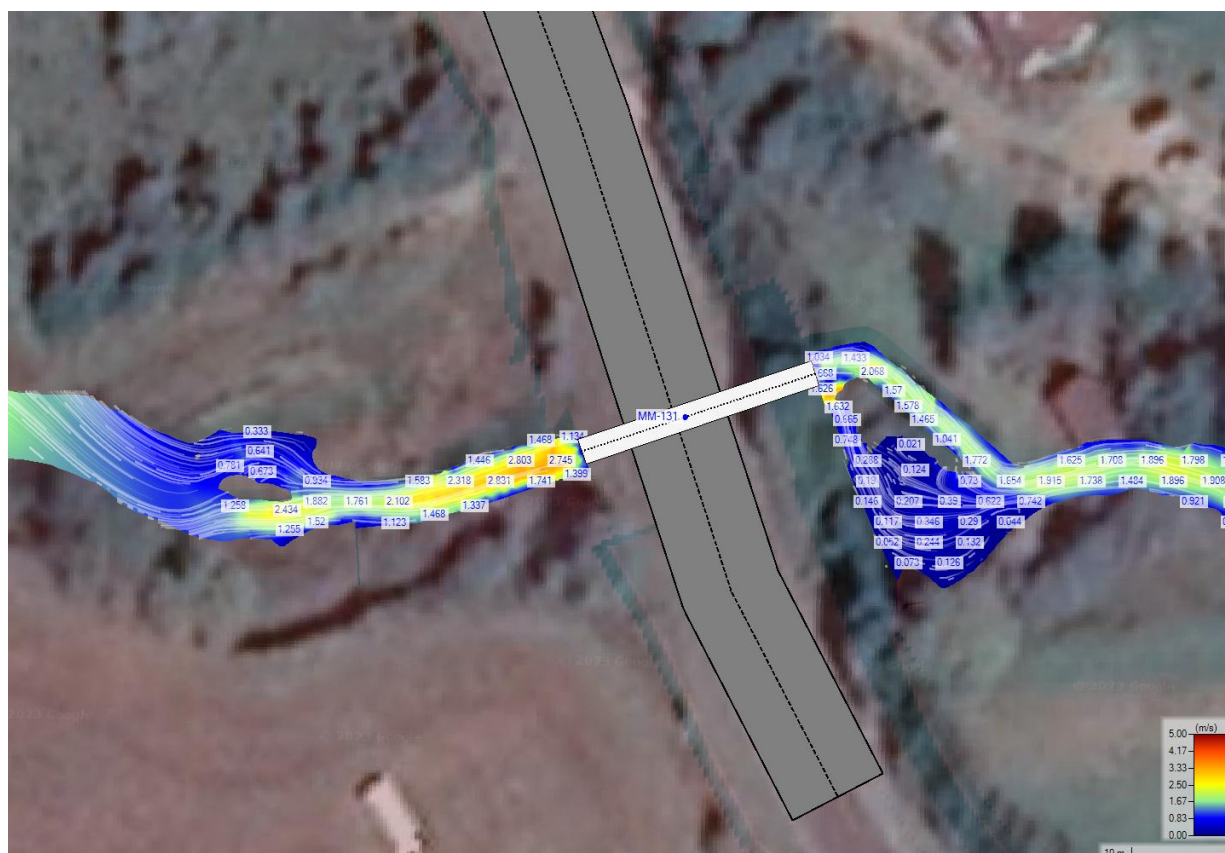
Rysunek 119. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-130.



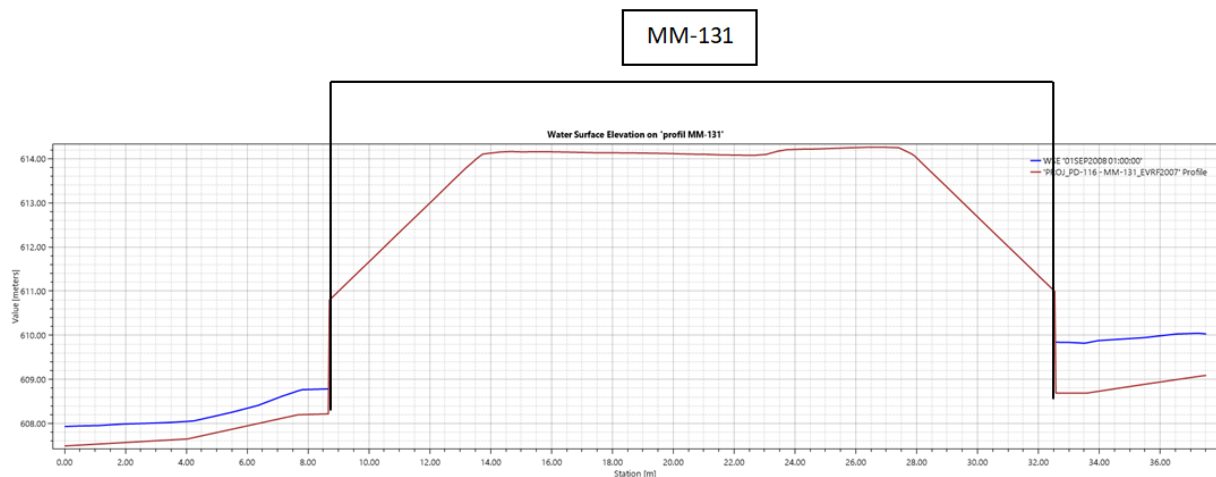
Rysunek 120 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-130.



Rysunek 121. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-131.

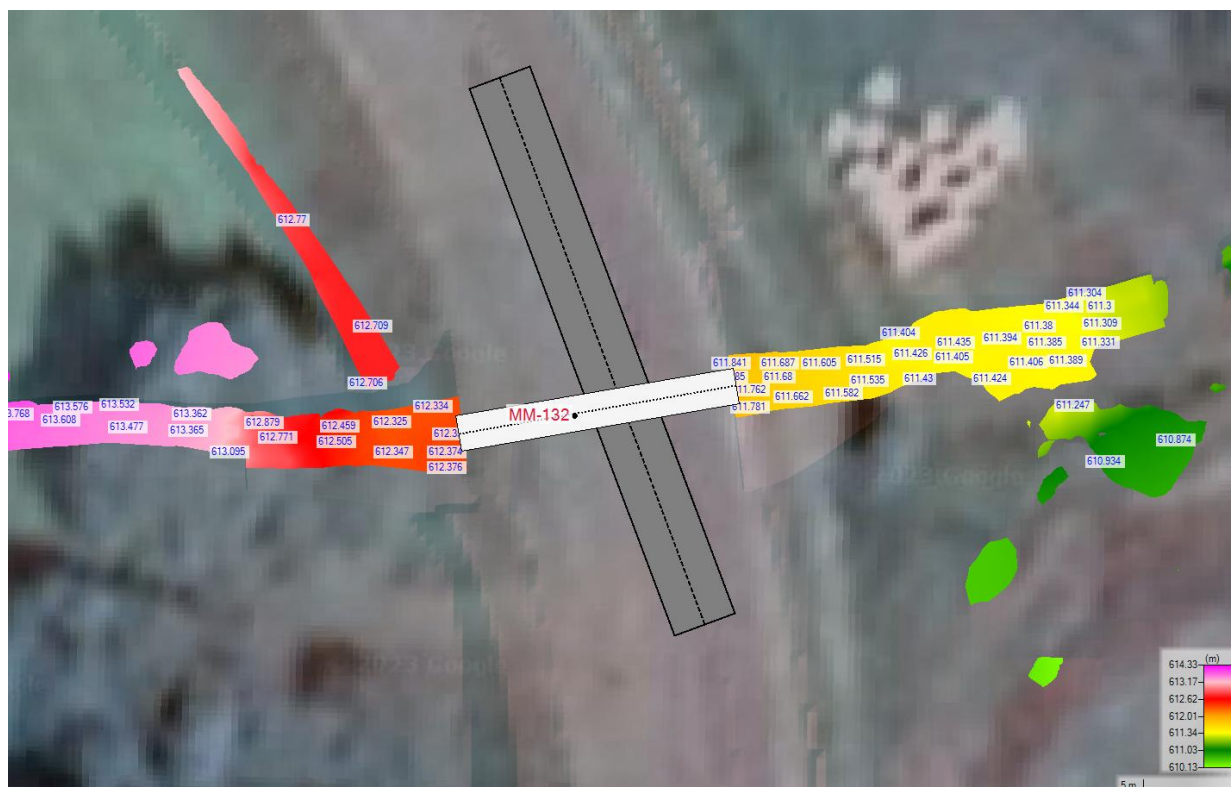


Rysunek 122. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-131.

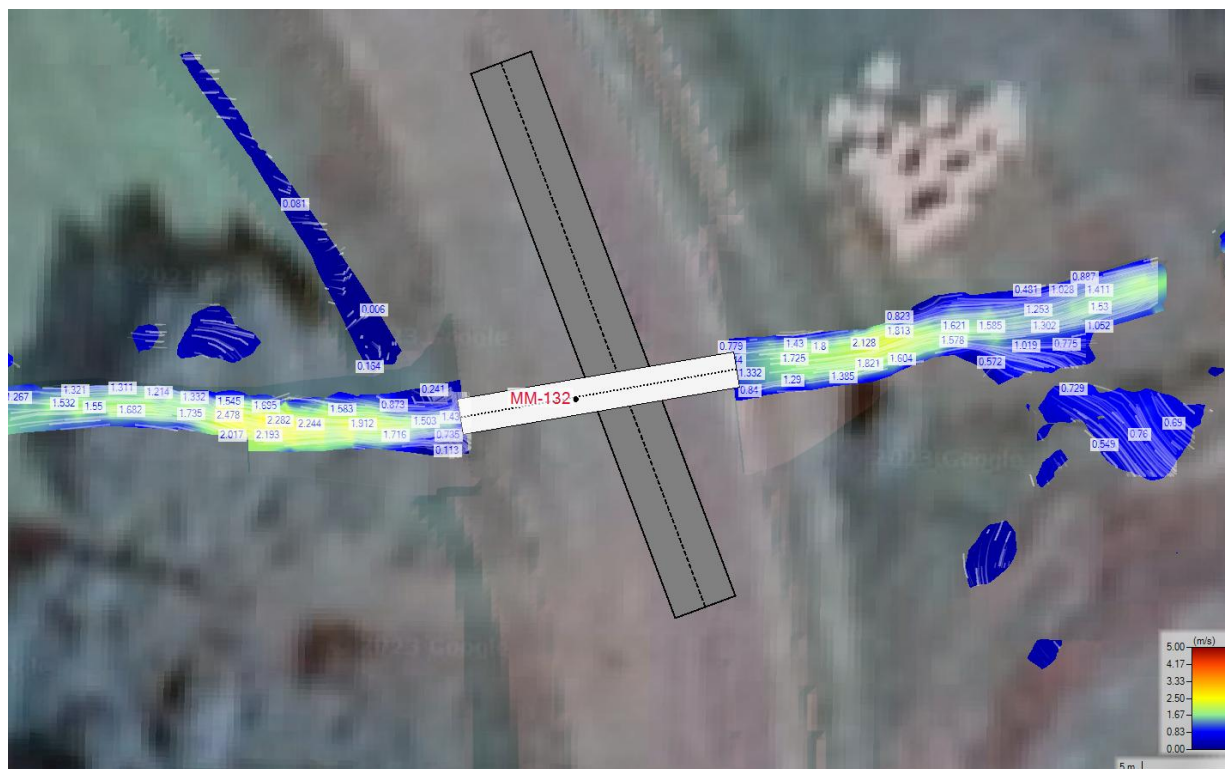


Rysunek 123 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-131.

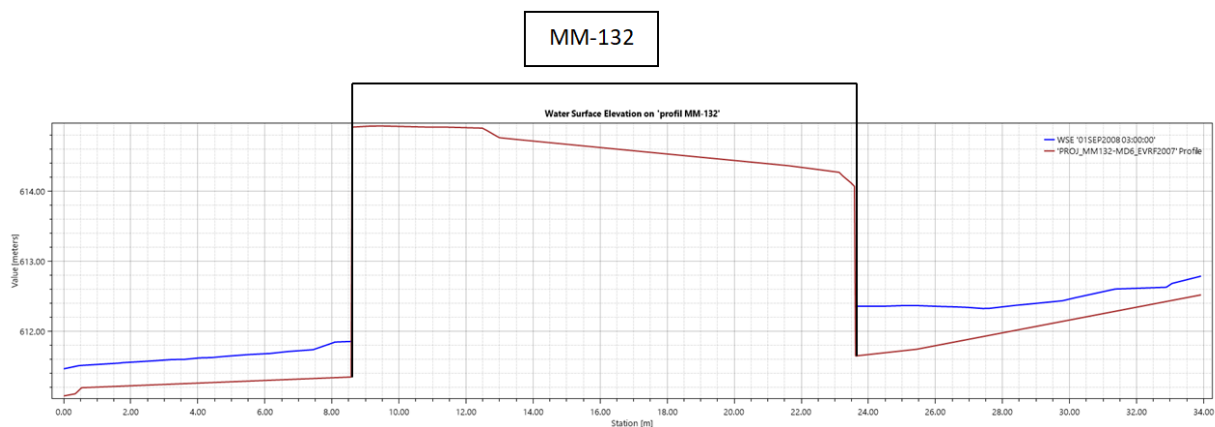
- **MM-132**



Rysunek 124. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-132.

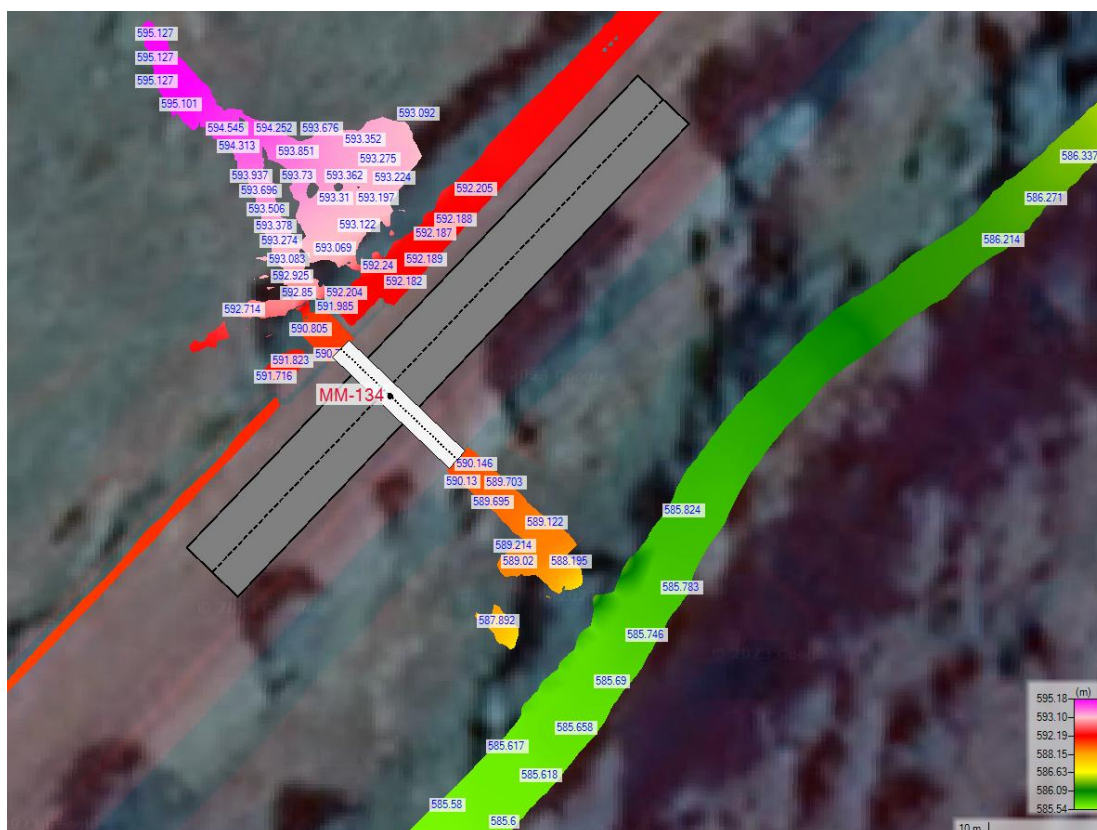


Rysunek 125. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-132.

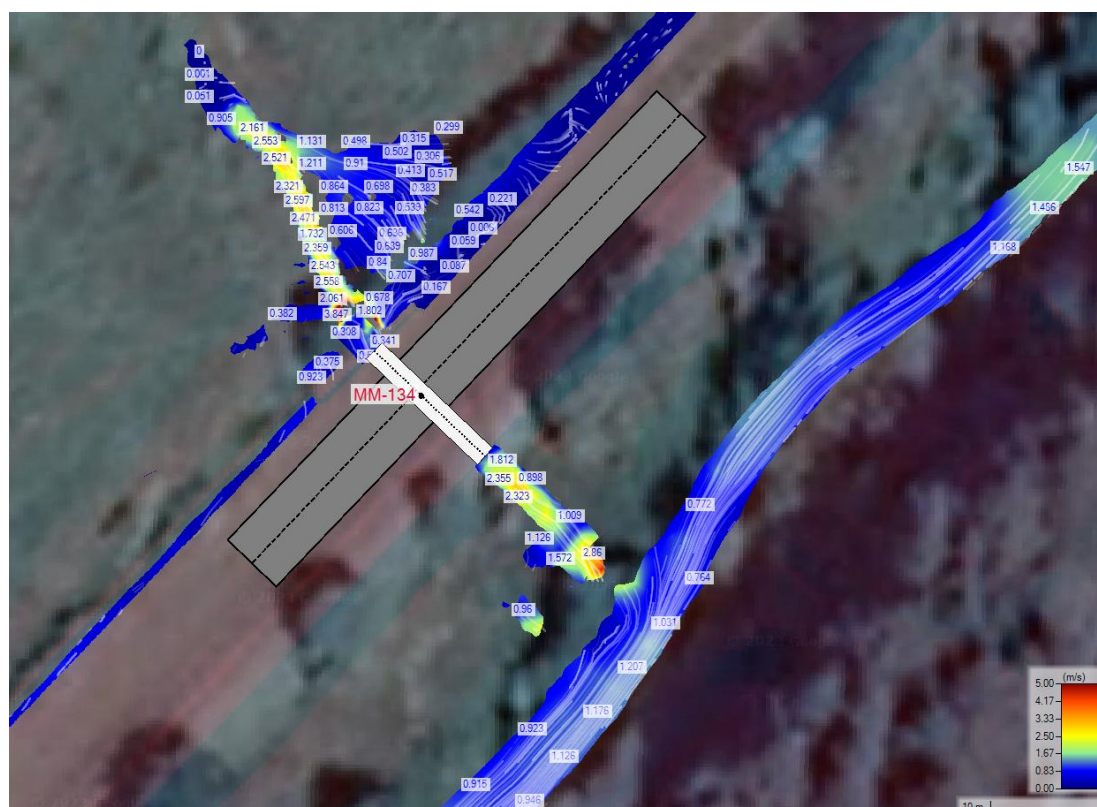


Rysunek 126 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-132.

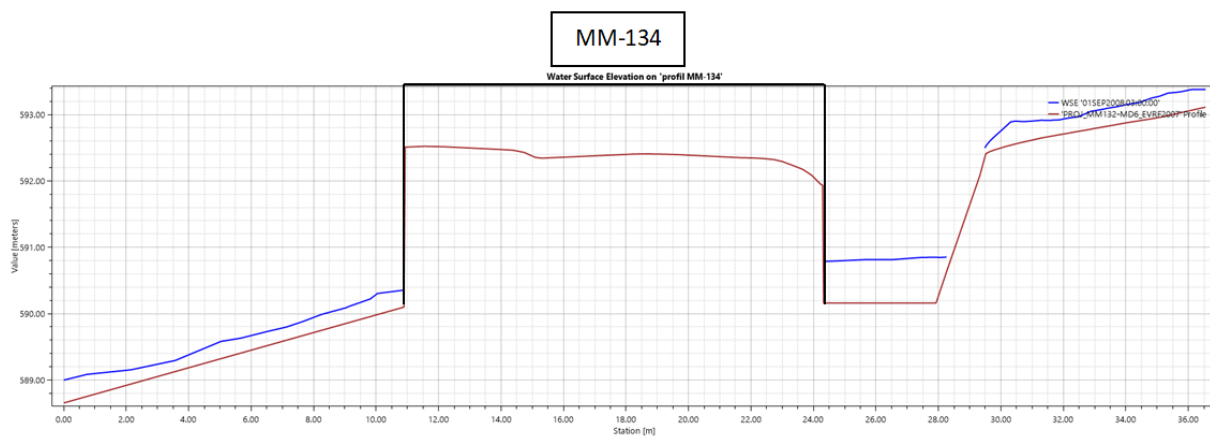
- MM-134



Rysunek 127. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-134.

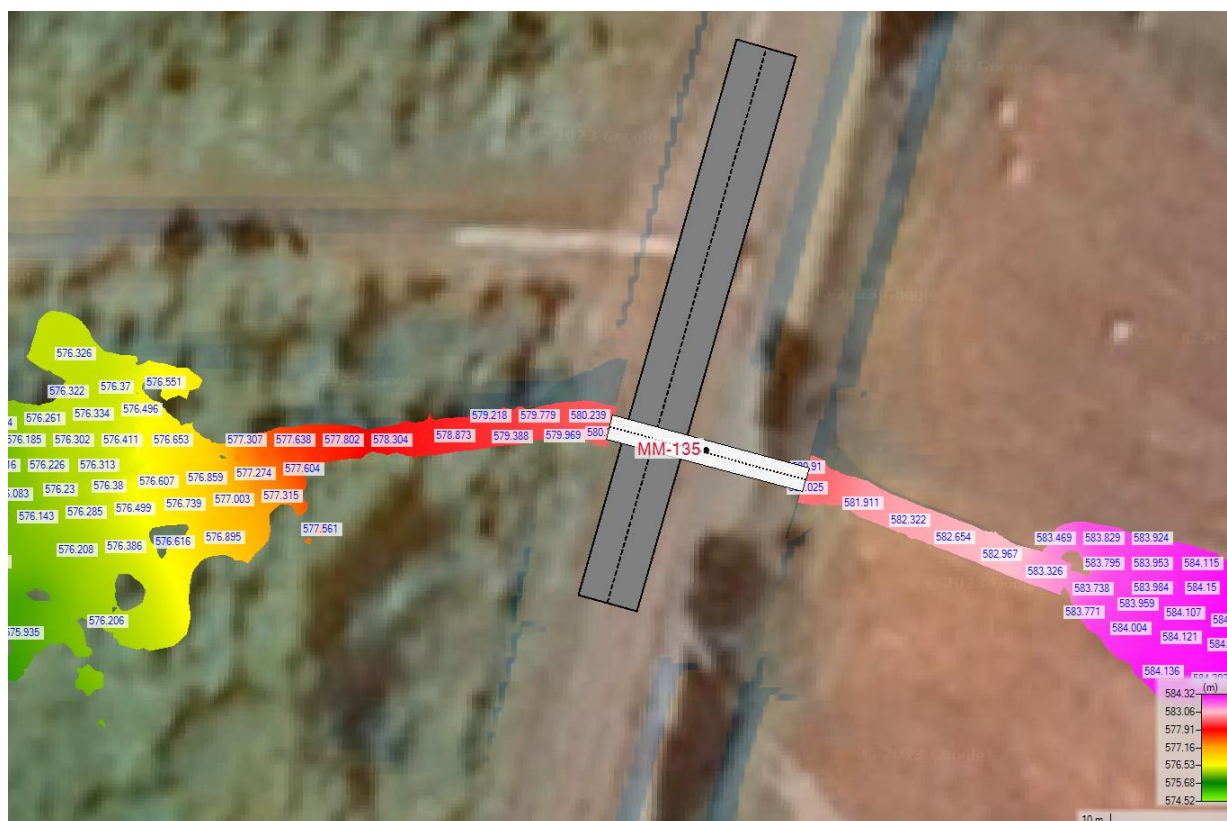


Rysunek 128. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-134.

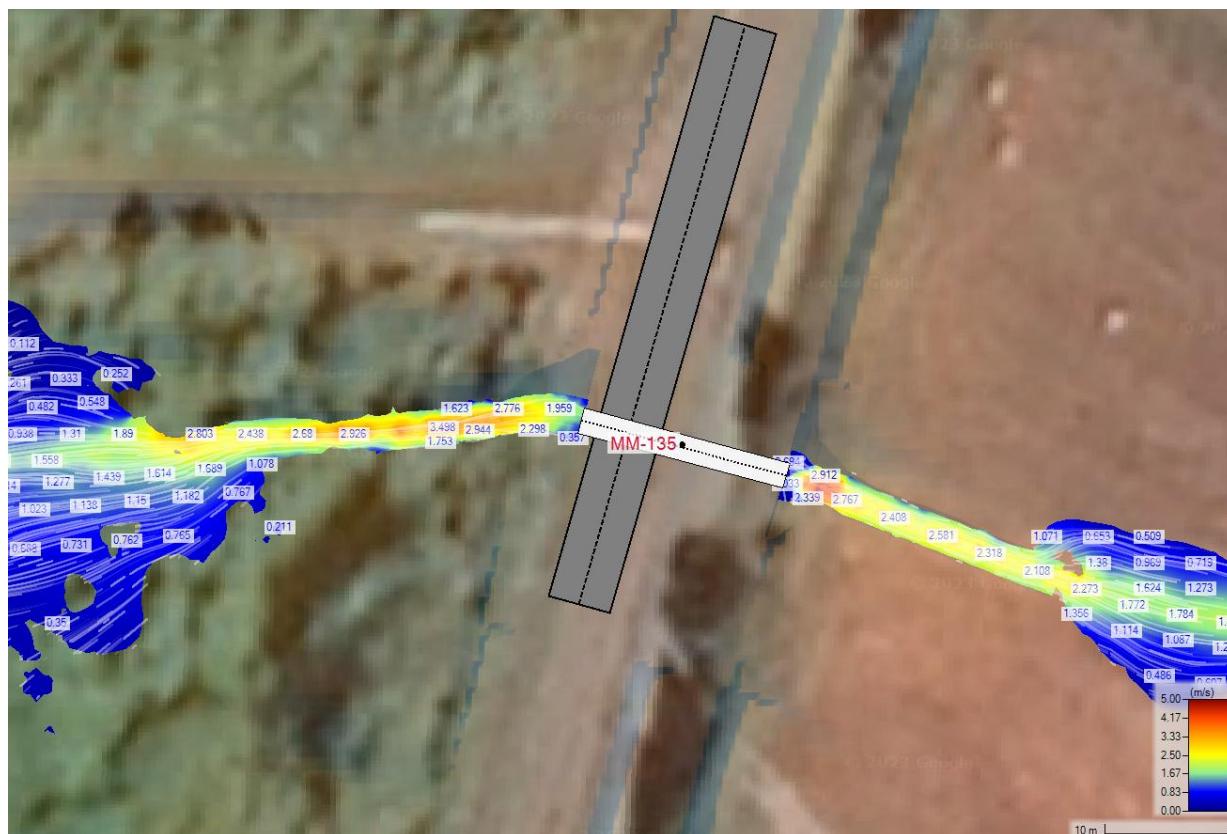


Rysunek 129 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-134.

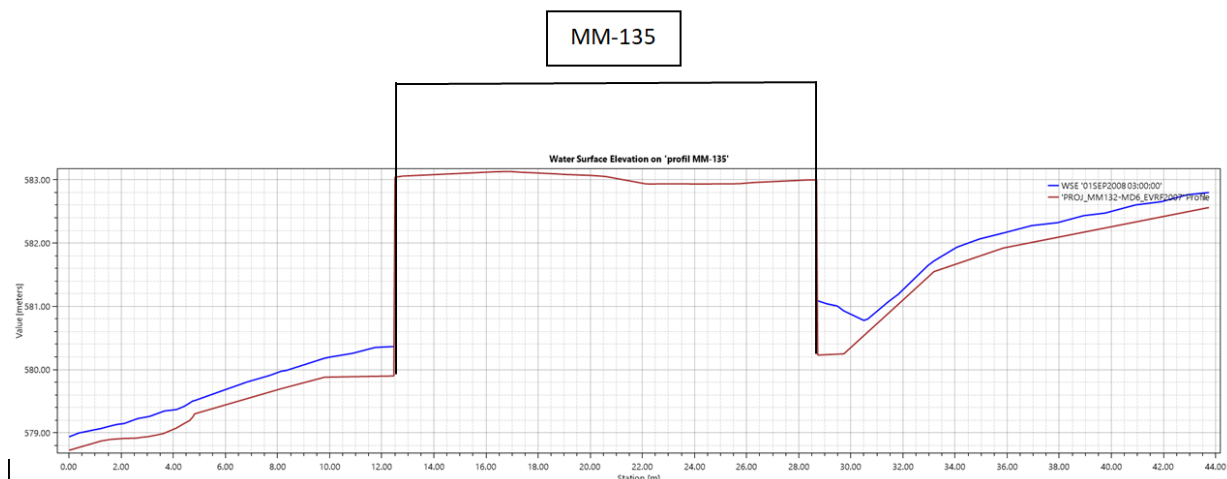
- **MM-135**



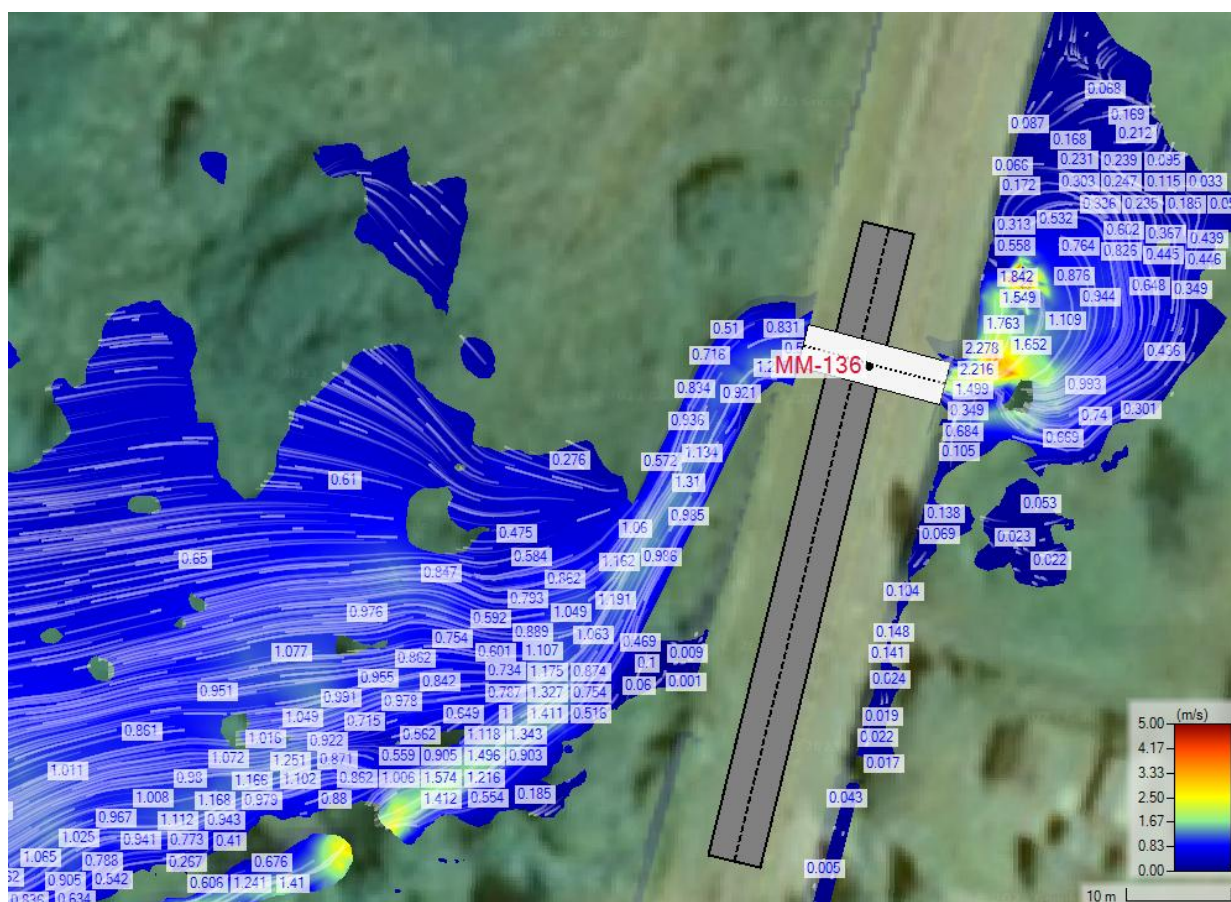
Rysunek 130. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-135.



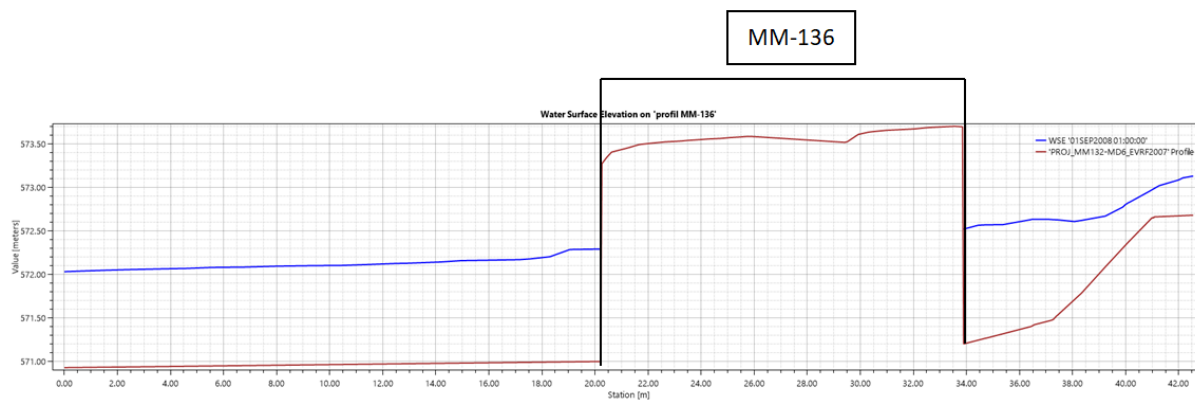
Rysunek 131. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-135.



Rysunek 132 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-135.



Rysunek 134. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-136.

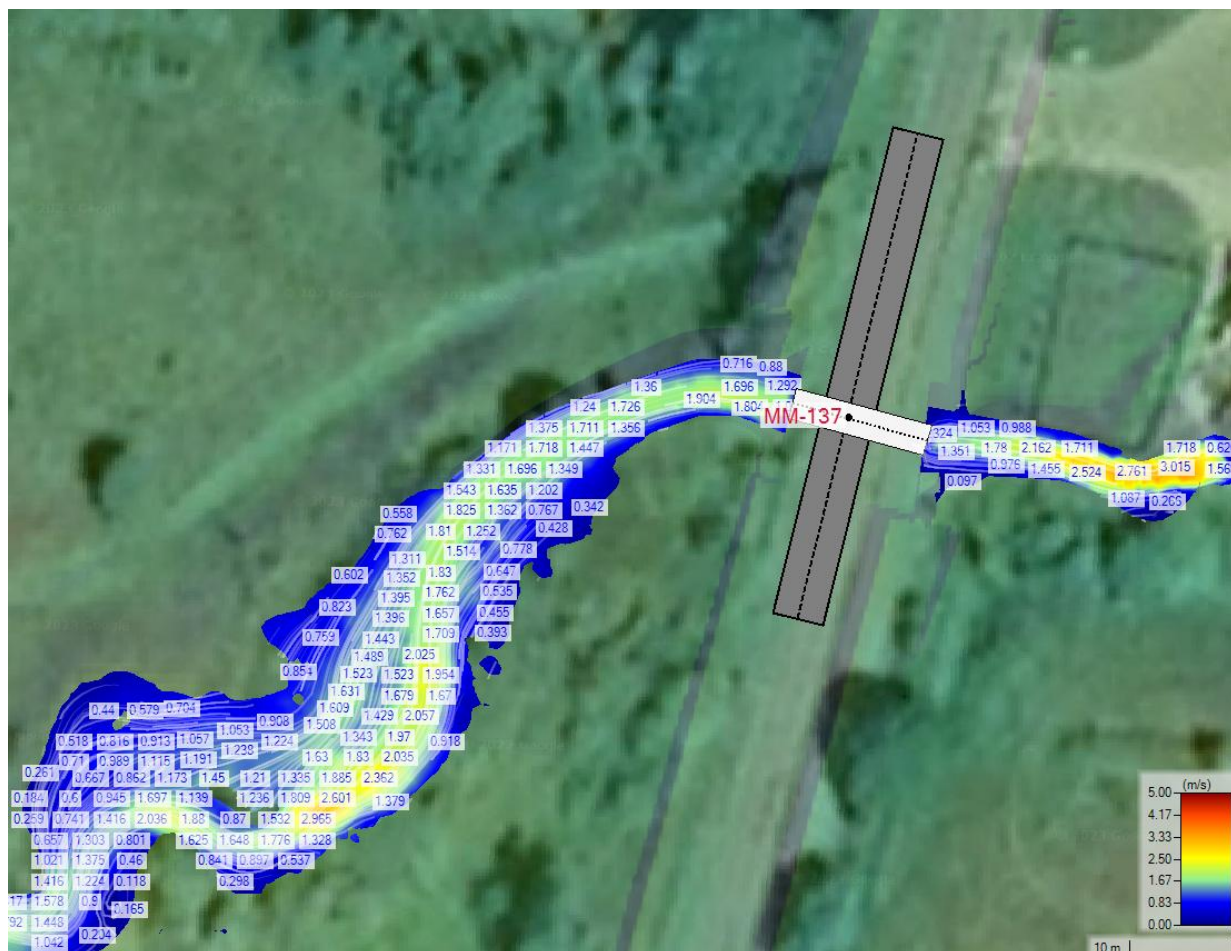


Rysunek 135 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-136.

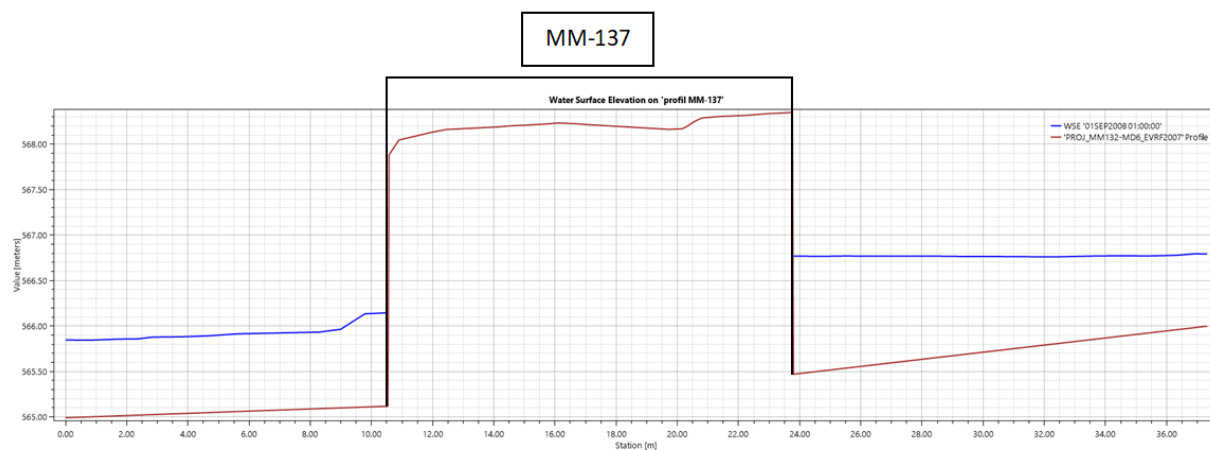
- **MM-137**



Rysunek 136. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-137.



Rysunek 137. Rozkład prędkości wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-137.



Rysunek 138 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-137.

• **MM-138**

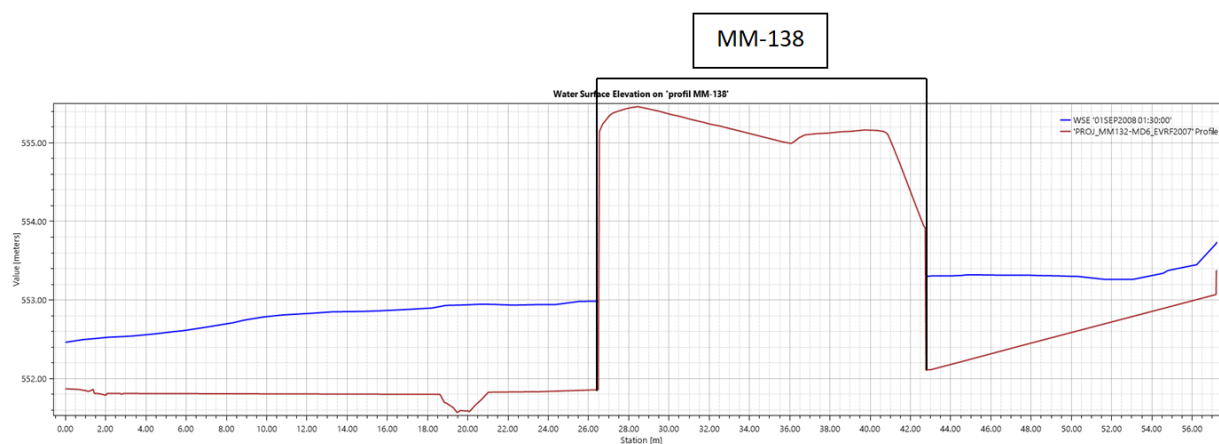


Rysunek 139. Rozkład poziomów wody $Q_{maxp0.5\%}$ dla obiektu MM-138.



Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”

Rysunek 140. Rozkład prędkości wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-138.



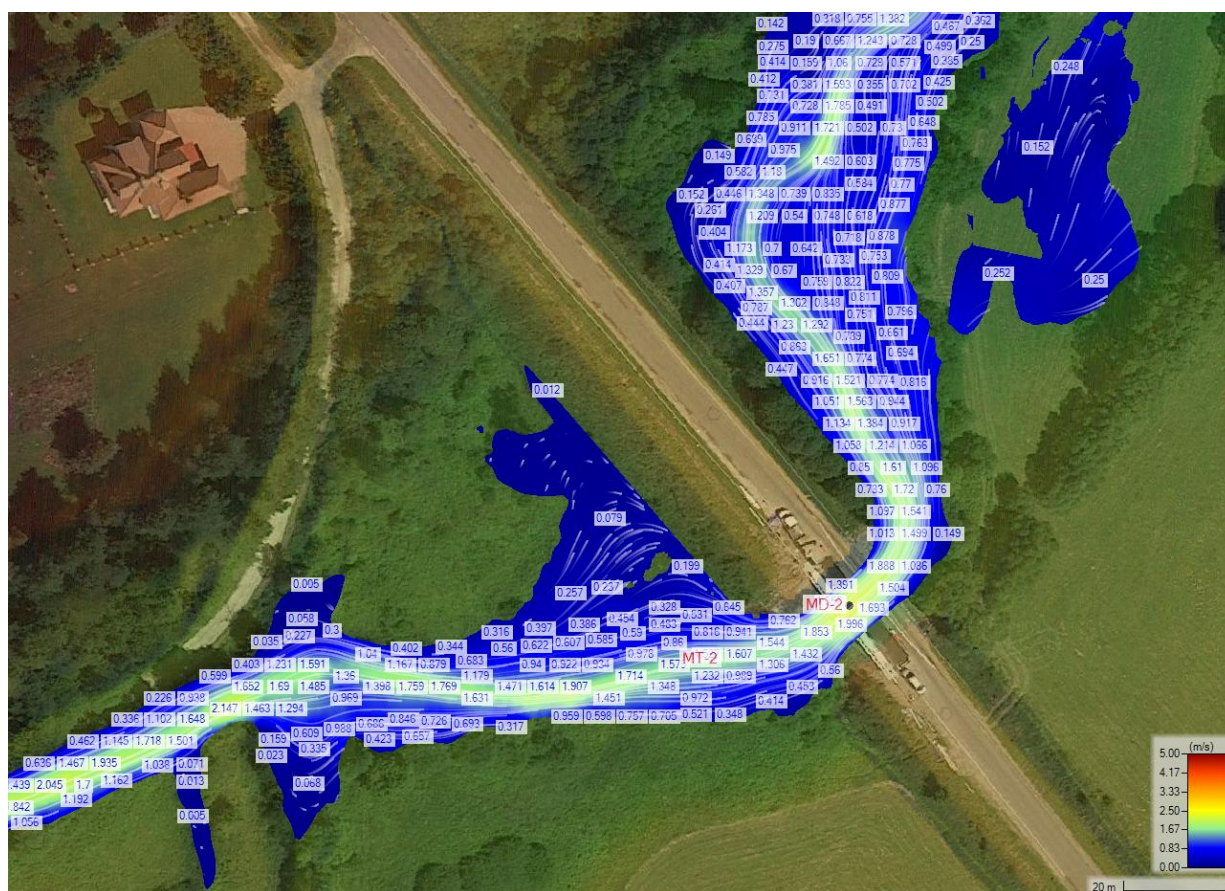
Rysunek 141 Profil podłużny ze zwierciadłem wody $Q_{max0.5\%}$ dla obiektu MM-138.

3.4.3. Obliczenia dla mostów tymczasowych

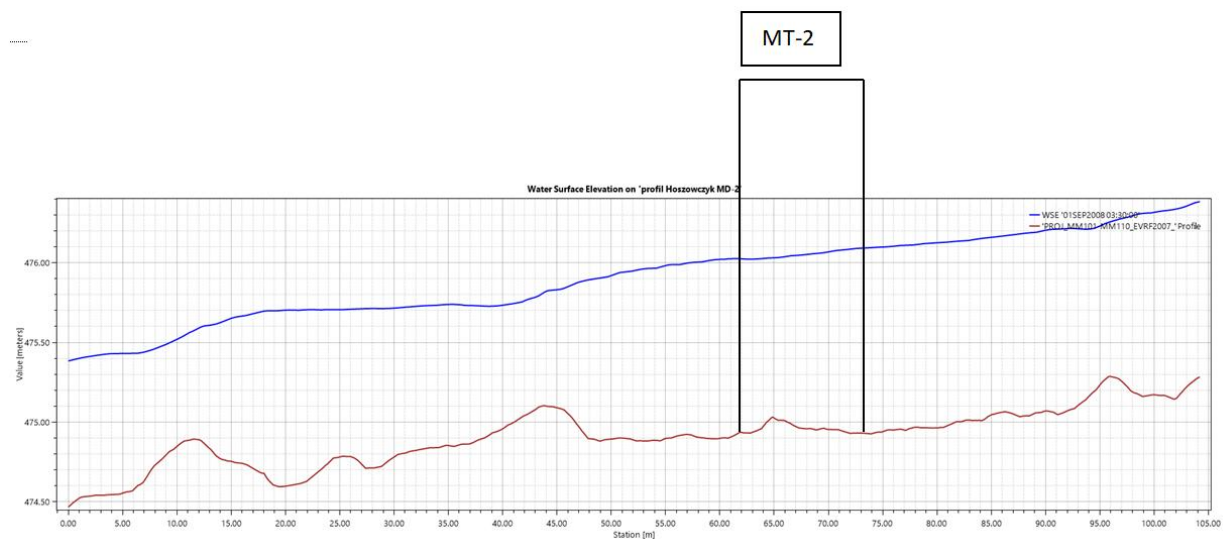
• Obiekt MT-2 – Hoszowczyk



Rysunek 142. Rozkład poziomów w rejonie tymczasowego mostu MT-2 na rzece Hoszowczyk – $Q_{max5\%}$.

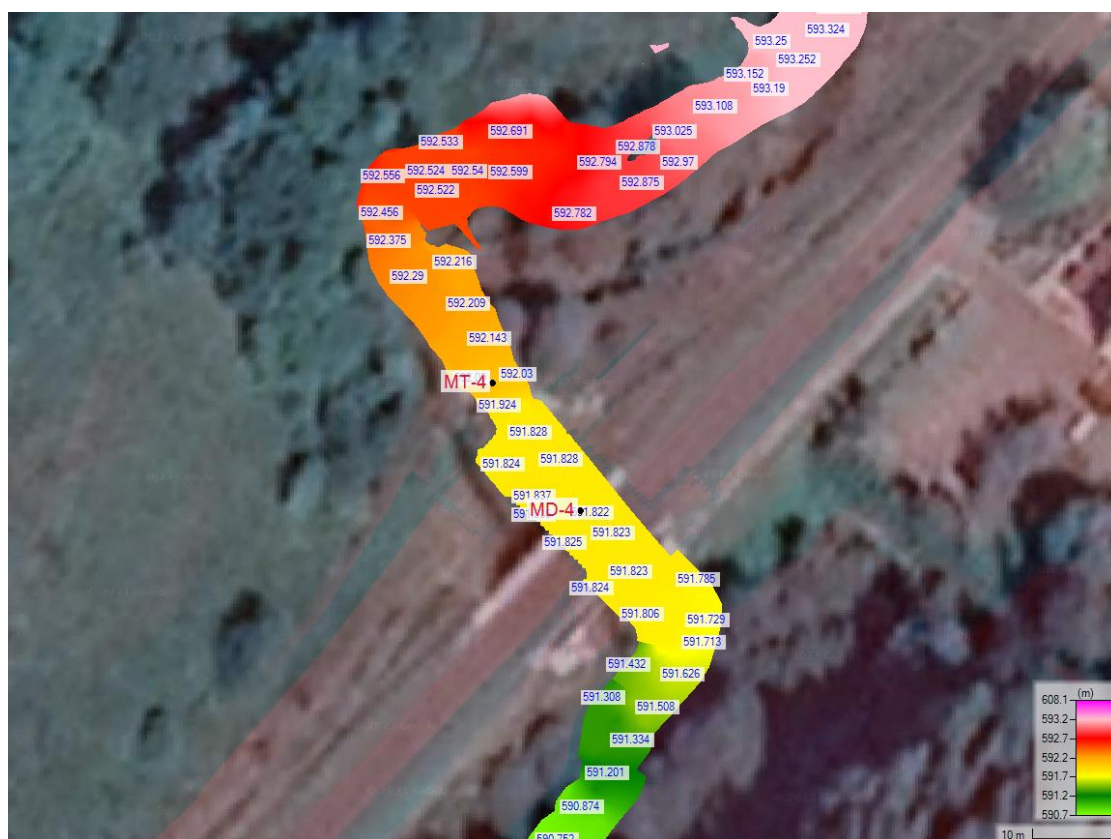


Rysunek 143. Rozkład prędkości w rejonie tymczasowego mostu MT-2 na rzece Hoszowczyk – $Q_{maxp5\%}$.

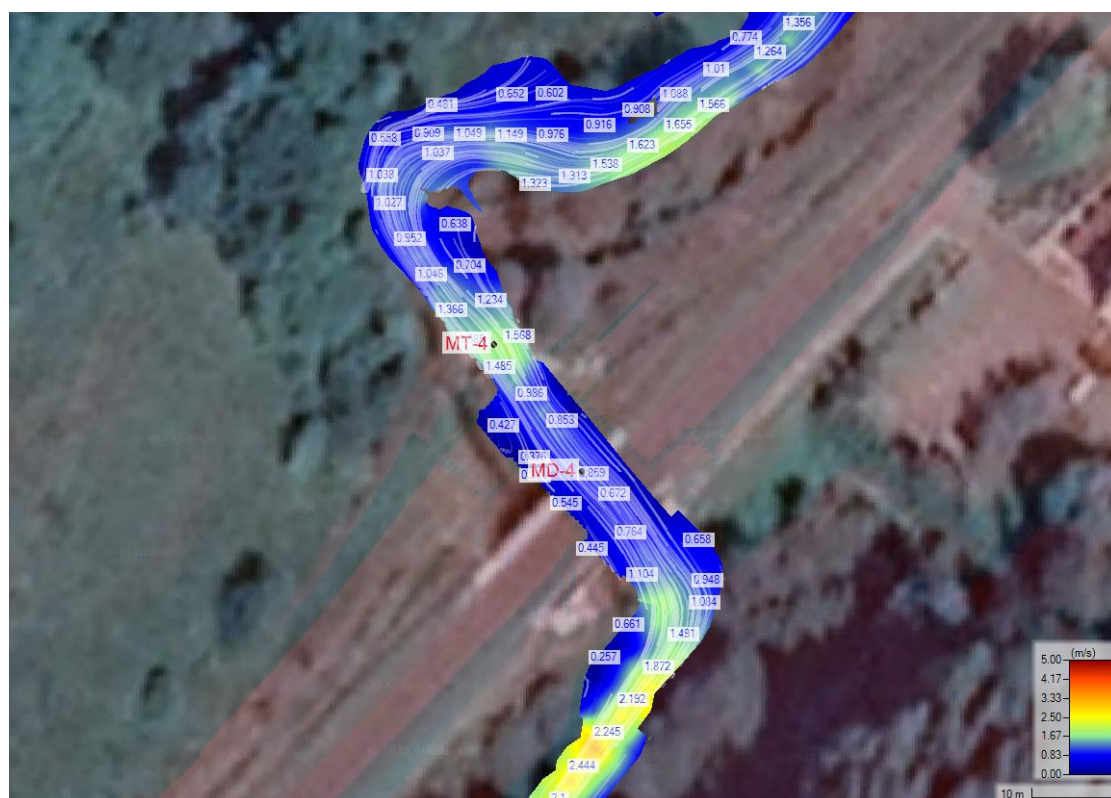


Rysunek 144. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{maxp5\%}$ w rejonie mostu tymczasowego MT-2 na rzece Hoszowczyk.

- **Obiekt MT-4 – Dopływ spod Żłobka**

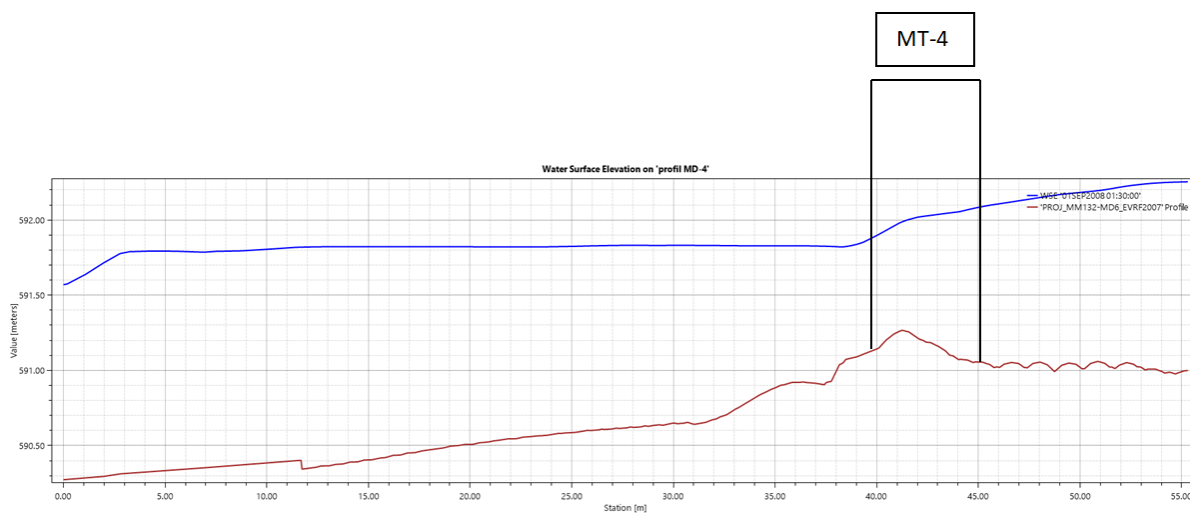


Rysunek 145. Rozkład poziomów w rejonie tymczasowego mostu MT-4 na Dopływie spod Żłobka – $Q_{maxp5\%}$.



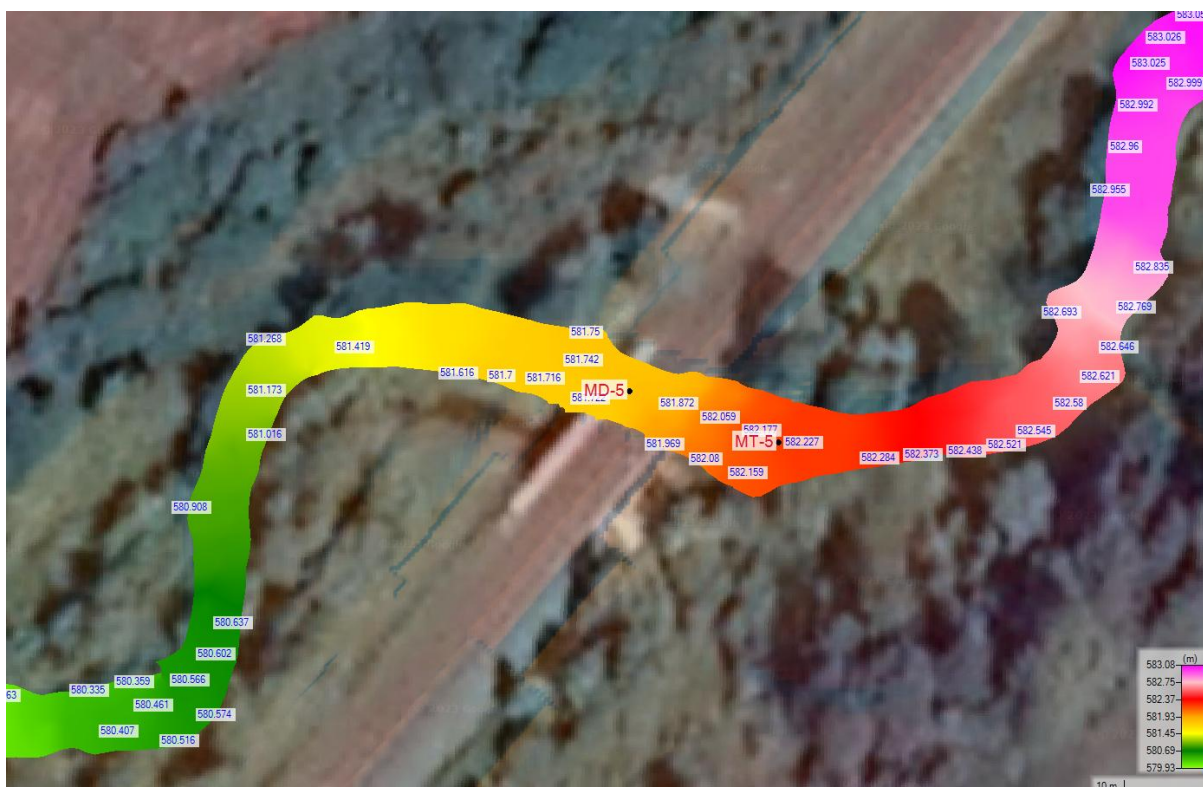
Rysunek 146. Rozkład prędkości w rejonie tymczasowego mostu MT-4 na Dopływie spod Żłobka – $Q_{maxp5\%}$.

Temat: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 897 – Ustrzyki Dolne – Ustrzyki Górne – odcinek 1km 0+00 – 16+200”

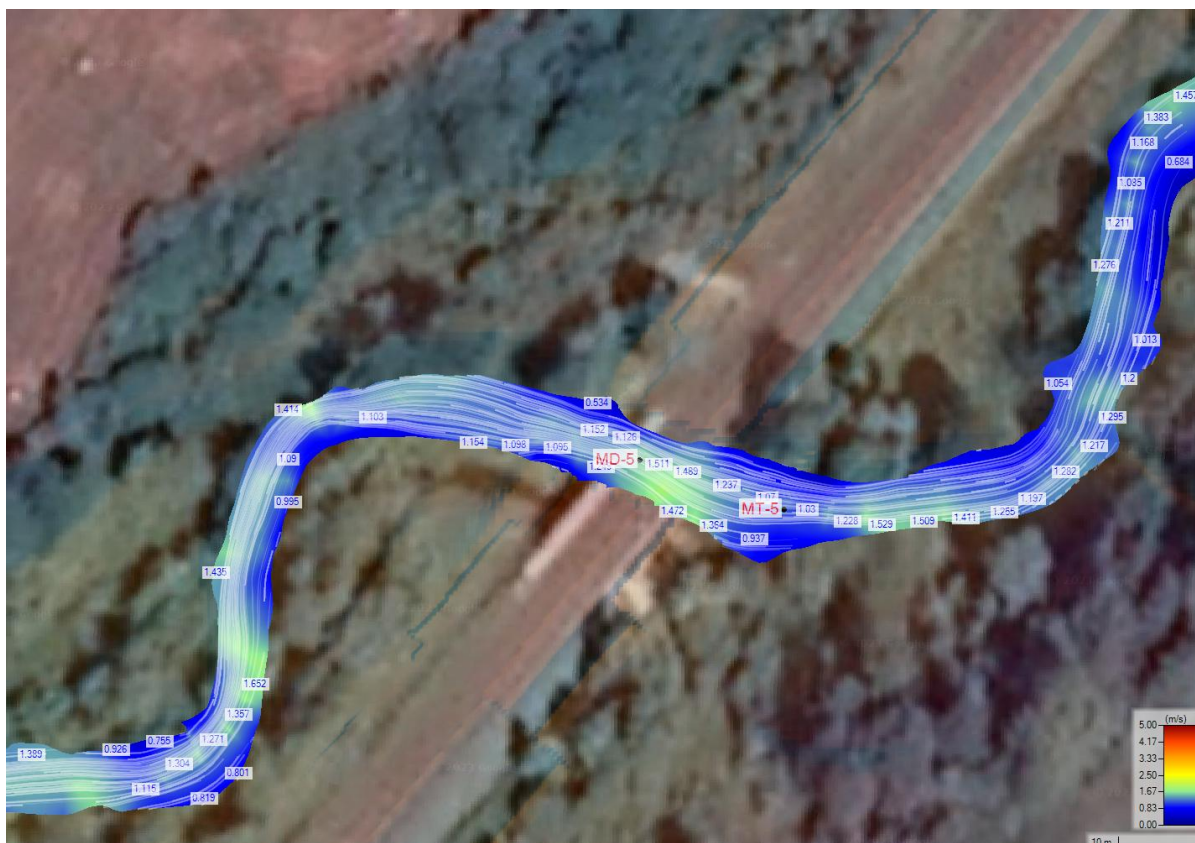


Rysunek 147. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{maxp5\%}$ w rejonie mostu tymczasowego MT-4 na Dopływie spod Żłobka.

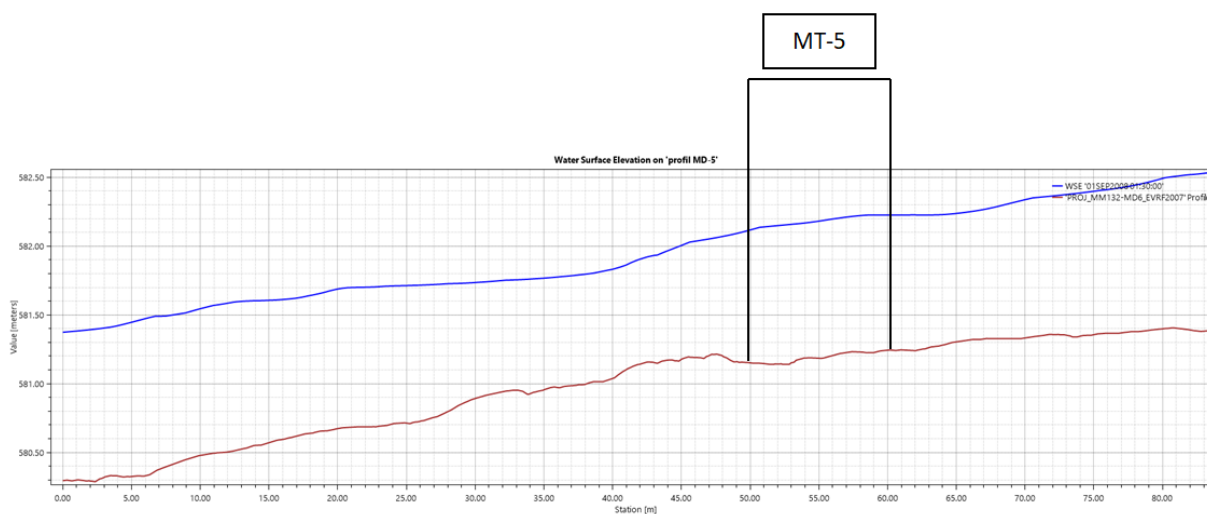
- **Obiekt MT-5 - Dopływ spod Żłobka**



Rysunek 148. Rozkład poziomów w rejonie tymczasowego mostu MT-5 na Dopływie spod Żłobka – $Q_{maxp5\%}$.



Rysunek 149. Rozkład prędkości w rejonie tymczasowego mostu MT-5 na Dopływie spod Żłobka – $Q_{maxp5\%}$.



Rysunek 150. Profil podłużny wraz z poziomem wody miarodajnej $Q_{maxp5\%}$ w rejonie mostu tymczasowego MT-5 na Dopływie spod Żłobka.

Ciek/Rów	Oznaczenie projektowane	Km projektowa nej DW897	Metoda obliczenia przepływów maksymalnych	Pow. zlewni	Q _{0.3%}	Q _{0.5%}	Q _{1%}	Q _{2%}	Q _{5%}	Q _{10%}	Q _{20%}	Q _{50%}	q _{1%}	SSQ	Q _{1%} /SS Q	Spadek zw. wody (cieku)	Potok górski	Światło obiektu (poziom e)	Światło obiektu (pionow e)	Rzędna wlotu	Rzędna wylotu	Rzędna zw.wody spiętrzone j przed obiektem - Q _{0.5%}	Rzędna zw.wody spiętrzon ej przed obiektem - Q _{1%}	Rzędna zw.wody spiętrzon ej przed obiektem - Q _{5%}	Rzędna spodu konstruk cji	Wzniesie nie spodu konstruk cji nad zwierciad łem wody spiętrzon ej	Napełnie nie na wlocie do obiektu
[-]	[-]	[-]	[-]	[km ²]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s km ²]	[m ³ /s]	[-]	[%]	[tak/nie]	[m]	[m]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[-]
ciek bez nazwy 1	MM-101	1+000.44	formuła opadowa	0.132	2.49	2.29	2.00	1.72	1.35	1.07	0.79	0.41	15.19	0.002	1012	12.1	TAK	1.5	1.5	462.35	462.03	463.51	-	-	463.85	0.34	77%
ciek bez nazwy 2	MM-102	1+265.66	formuła opadowa	0.115	1.81	1.67	1.46	1.26	0.98	0.78	0.58	0.30	12.68	0.002	845	8.8	TAK	2.0	1.5	462.26	461.87	463.02	-	-	463.76	0.74	51%
ciek bez nazwy 3	MM-103	1+606.00	formuła opadowa	0.658	7.32	6.73	5.90	5.08	3.98	3.16	2.33	1.21	8.97	0.010	598	7.9	TAK	3.0	2.5	469.24	468.94	470.77	-	-	471.74	0.97	61%
ciek bez nazwy 4	MM-104	1+993.62	formuła opadowa	0.418	4.48	4.12	3.61	3.11	2.44	1.94	1.42	0.74	8.65	0.006	577	9.7	TAK	2.5	2.0	463.74	463.28	464.94	-	-	465.74	0.80	60%
ciek bez nazwy 5	MM-105	2+458.95	formuła opadowa	0.428	4.71	4.32	3.79	3.26	2.56	2.03	1.49	0.78	8.86	0.006	591	8.6	TAK	4.0	1.6	465.00	464.82	466	-	-	466.62	0.62	62%
ciek bez nazwy 6	MM-106	2+822.39	formuła opadowa	0.492	5.73	5.26	4.62	3.97	3.11	2.48	1.82	0.95	9.39	0.0074	626	10.1	TAK	2.5	2.0	465.91	465.64	467.27	-	-	467.91	0.64	68%
ciek bez nazwy 7	MM-107	3+012.69	formuła opadowa	0.385	4.36	4.01	3.51	3.02	2.37	1.88	1.38	0.72	9.13	0.0058	609	8.5	TAK	2.5	2.0	466.90	466.80	468.26	-	-	468.90	0.64	68%
ciek bez nazwy 8	MM-108	3+436.61	formuła opadowa	0.214	2.60	2.39	2.10	1.81	1.41	1.13	0.83	0.43	9.81	0.0032	654	6.9	TAK	2.5	2.0	474.82	474.52	475.75	-	-	476.82	1.07	47%
Hoszowczyk	MD-2	4+077.96	formuła opadowa	7.117	22.79	20.94	18.37	15.80	12.38	9.85	7.24	3.77	2.58	0.118	156	1.6	TAK	16.4	-	-	-	476.42	-	-	480.40	3.97	-
Hoszowczyk	MT-2 tymczasowy	4+069.59	formuła opadowa	7.117	22.79	20.94	18.37	15.80	12.38	9.85	7.24	3.77	2.58	0.118	156	1.6	TAK	14.0	-	-	-	-	-	476.12	478.96	2.84	-
ciek bez nazwy 9	MM-109	4+370.642	formuła opadowa	0.212	2.22	2.04	1.79	1.54	1.20	0.96	0.70	0.37	8.43	0.0032	562	3.0	TAK	2.0	1.5	480.37	479.89	481.21	-	-	481.87	0.66	56%
ciek bez nazwy 10	MM-110	4+961.089	formuła opadowa	0.201	2.47	2.27	1.99	1.71	1.34	1.07	0.78	0.41	9.91	0.003	660	3.9	TAK	2.5	2.0	486.64	486.56	487.75	-	-	488.64	0.89	56%
ciek bez nazwy 11	MM-112	5+846.41	formuła opadowa	0.144	2.52	2.31	2.03	1.74	1.37	1.09	0.80	0.42	14.08	0.0022	939	14.6	TAK	2.5	2.0	503.03	502.33	504.07	-	-	505.03	0.96	52%
rów rbn2	PD-113	6+321.19	met. racjonalna	0.197	-	1.679	1.333	-	-	-	-	0.362	-	-	-	-	-	Φ1.6	Φ1.6	501.34	501.28	-	502.14		502.94	0.80	50%
rów rbn3	PD-114	6+870.24	met. racjonalna	0.038	-	0.440	0.349	-	-	-	-	0.095	-	-	-	-	-	Φ1.2	Φ1.2	512.92	512.65	-	513.34		514.12	0.78	35%
ciek bez nazwy 12	MM-115	7+133.08	formuła opadowa	0.815	5.40	4.96	4.35	3.74	2.93	2.33	1.72	0.89	5.34	0.012	356	3.9	TAK	2.5	2.0	510.92	510.65	512.19	-	-	512.92	0.73	63%
Pastewnik	MD-3	7+335.209	formuła opadowa	10.214	32.65	30.01	26.32	22.64	17.74	14.11	10.37	5.40	2.58	0.170	155	1.5	TAK	15.3	-	-	-	511.34	-	-	514.5	3.16	-
rów rbn4	PD-116	7+934.51	met. racjonalna	0.192	-	1.720	1.365	-	-	-	-	0.371	-	-	-	-	-	1.5	1.5	528.08	527.99	-	528.83		529.58	0.75	50%
rów rbn5	PD-117	8+234.65	met. racjonalna	0.123	-	1.096	0.870	-	-	-	-	0.236	-	-	-	-	-	Φ1.6	Φ1.6	531.21	530.94	-	531.84		532.81	0.97	39%
ciek bez nazwy 13	MM-118	8+574.85	formuła opadowa	0.346	5.33	4.90	4.30	3.70	2.90	2.30	1.69	0.88	12.41	0.005	827	11.4	TAK	3.0	2.5	530.08	529.59	531.23	-	-	532.58	1.35	46%
ciek bez nazwy 14	MM-119	9+052.18	formuła opadowa	0.303	4.95	4.55	3.99	3.43	2.69	2.14	1.57	0.82	13.17	0.005	878	10.8	TAK	2.5	2.0	541.88	541.50	543.13	-	-	543.88	0.75	63%
ciek bez nazwy 15	MM-120	9+435.56	formuła opadowa	0.180	3.19	2.93	2.57	2.21	1.73	1.38	1.01	0.53	14.30	0.003	953	14.8	TAK	2.0	1.6	550.84	550.65	551.9	-	-	552.44	0.54	66%
ciek bez nazwy 16	MM-122	9+778.11	formuła opadowa	0.188	3.82	3.51	3.08	2.65	2.08	1.65	1.21	0.63	16.41	0.003	1094	16.9	TAK	2.5	1.8	551.67	551.58	552.84	-	-	553.47	0.63	65%
ciek bez nazwy 17	MM-123	9+916.14	formuła opadowa	0.060	1.04	0.96	0.84	0.72	0.57	0.45	0.33	0.17	14.07	0.001	938	17.1	TAK	2.0	1.5	555.04	554.65	555.53	-	-	556.54	1.01	33%
ciek bez nazwy 18	MM-124	10+025.84	formuła opadowa	0.086	1.43	1.32	1.16	0.99	0.78	0.62	0.46	0.24	13.41	0.001	894	14.3	TAK	2.0	1.5	555.96	555.55	556.59	-	-	557.46	0.87	42%
ciek bez nazwy 19	MM-125	10+184.196	formuła opadowa	0.266	5.11	4.69	4.12	3.54	2.78	2.21	1.62	0.84	15.46	0.004	1031	14.0	TAK	2.5	2.0	562.50	562.29	563.73	-	-	564.50	0.77	61%
ciek bez nazwy 20	MM-126	10+616.46	formuła opadowa	0.271	5.24	4.82	4.23	3.63	2.85	2.27	1.67	0.87	15.62	0.004	1041	14.7	TAK	2.5	2.0	574.81	574.55	576.08	-	-	576.81	0.73	64%
rów rbn7	PD-127	10+986.93	met. racjonalna	0.139	-	1.277	1.014	-	-	-	-	0.275	-	-	-	-	-	Φ1.6	Φ1.6	581.94	581.47	-	582.62	-	583.54	0.92	42%
ciek bez nazwy 21	MM-128	11+281.93	formuła opadowa	0.197	2.74	2.52	2.21	1.90	1.49	1.18	0.87	0.45	11.22	0.003	748	8.4	TAK	2.5	2.0	586.60	586.14	587.51	-	-	588.60	1.09	45%
rów rbn8	PD-129	11+455.26	met. racjonalna	0.242	-	1.978	1.570	-	-	-	-	0.426	-	-	-	-	-	Φ1.6	Φ1.6	594.80	594.52	-	595.67	-	596.40	0.73	54%
ciek bez nazwy 22	MM-130	11+848.86	formuła opadowa	0.487	6.56	6.03	5.29	4.55	3.56	2.83	2.08	1.08	10.86	0.007	724	8.6	TAK	3.0	2.5	608.21	607.94	609.53	-	-	610.71	1.18	53%

Pastewnik	MM-131	12+018.06	formuła opadowa	0.315	4.28	3.93	3.45	2.96	2.32	1.85	1.36	0.71	10.94	0.005	729	10.2	TAK	2.5	2.0	608.71	608.24	609.89	-	-	610.71	0.82	59%
ciek bez nazwy 23	MM-132	12+808.46	formuła opadowa	0.115	1.69	1.55	1.36	1.17	0.92	0.73	0.54	0.28	11.87	0.002	792	8.6	TAK	2.0	1.5	611.67	611.37	612.37	-	-	613.29	0.92	39%
Dopływ spod Żłobka	MD-21	12+984.57	formuła opadowa	3.184	11.37	10.45	9.17	7.89	6.18	4.92	3.61	1.88	2.88	0.058	158	3.4	TAK	10.3	-	-	-	598.57	-	-	601.59	3.02	-
Dopływ spod Żłobka	MD-4	13+257.79	metoda analogii hydrologicznej	3.334	11.74	10.79	9.47	8.14	6.38	5.07	3.73	1.94	2.84	0.060	158	3.0	TAK	11.0	-	-	-	592.12	-	-	593.85	1.73	-
Dopływ spod Żłobka	MT-4 tymczasowy	13+255.11	metoda analogii hydrologicznej	3.334	11.74	10.79	9.47	8.14	6.38	5.07	3.73	1.94	2.84	0.06	158	3.00	TAK	8.6	-	-	-	-	-	592.14	595.3	3.2	-
ciek bez nazwy 24	MM-134	13+462.95	formuła opadowa	0.066	1.40	1.29	1.13	0.97	0.76	0.61	0.45	0.23	17.20	0.001	1147	21.0	TAK	2.0	1.5	590.18	590.12	590.78	-	-	591.68	0.90	40%
Dopływ spod Żłobka	MD-5	13+723.64	formuła opadowa	4.071	12.23	11.24	9.86	8.48	6.64	5.28	3.88	2.02	2.42	0.073	135	9.0	TAK	10.5	-	-	-	582.31	-	-	583.63	1.32	-
Dopływ spod Żłobka	MT-5 tymczasowy	13+718.48	formuła opadowa	4.071	12.23	11.24	9.86	8.48	6.64	5.28	3.88	2.02	2.42	0.073	135	9.0	TAK	8.9	-	-	-	-	-	582.22	584.91	2.69	-
ciek bez nazwy 25	MM-135	13+989.939	formuła opadowa	0.104	1.93	1.77	1.55	1.34	1.05	0.83	0.61	0.32	14.92	0.002	995	12.8	TAK	2.0	1.5	580.25	579.92	581.09	-	-	581.75	0.66	56%
ciek bez nazwy 26	MM-136	14+594.15	formuła opadowa	0.643	7.30	6.71	5.89	5.06	3.97	3.16	2.32	1.21	9.16	0.010	611	6.6	TAK	4.0	1.83	571.22	571.02	572.52	-	-	573.05	0.53	71%
ciek bez nazwy 27	MM-137	14+890.26	formuła opadowa	0.688	6.36	5.84	5.12	4.41	3.45	2.75	2.02	1.05	7.45	0.010	497	6.5	TAK	3.0	2.0	565.49	565.17	566.77	-	-	567.49	0.72	64%
ciek bez nazwy 28	MM-138	15+598.396	formuła opadowa	0.277	4.52	4.15	3.64	3.13	2.46	1.95	1.44	0.75	13.17	0.004	878	3.5	TAK	2.5	2.0	552.07	551.88	553.32	-	-	554.07	0.75	63%
Czarna	MD-6	16+016.75	formuła opadowa	8.916	55.59	51.09	44.82	38.54	30.21	24.02	17.66	9.19	5.03	0.157	285	2.5	TAK	17.5	-	-	-	543.39	-	-	548.00	4.61	-
Dopływ spod Czarnej Kopalni	MD-20	0+053.41	formuła opadowa	4.827	24.91	22.90	20.08	17.27	13.54	10.76	7.91	4.12	4.16	0.083	242	1.84	TAK	11.5	-	-	-	544.22	-	-	549.76	5.54	-

Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	103	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.418	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	1.243	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	2.113	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	15.602	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i ły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

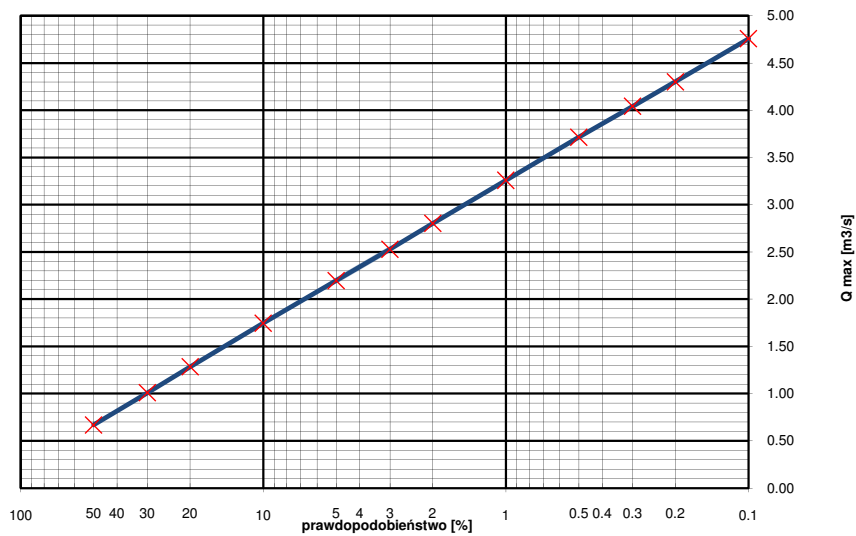
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		51.30	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	5.06	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.11	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	186.81	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	14.99	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.98	
Czas spływu	$t_s =$	19.82	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.14	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	4.76
0.2	1.32	4.30
0.3	1.24	4.04
0.5	1.14	3.71
1	1.00	3.26
2	0.86	2.80
3	0.78	2.53
5	0.67	2.20
10	0.54	1.75
20	0.39	1.28
30	0.31	1.01
50	0.21	0.67



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	104	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.428	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków z suchą doliną	$L+I =$	1.311	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	2.832	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	16.627	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i ły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

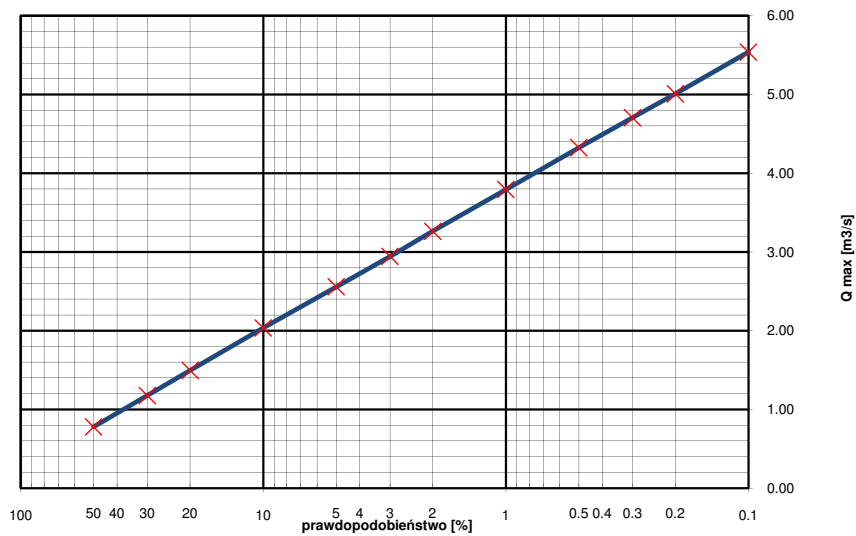
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		86.40	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	6.61	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.08	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	194.10	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	13.17	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.57	
Czas spływu	$t_s =$	16.54	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.16	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	5.54
0.2	1.32	5.01
0.3	1.24	4.71
0.5	1.14	4.32
1	1.00	3.79
2	0.86	3.26
3	0.78	2.94
5	0.67	2.56
10	0.54	2.03
20	0.39	1.49
30	0.31	1.18
50	0.21	0.78



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	104	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.492	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	1.236	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	2.928	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	21.908	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujące, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

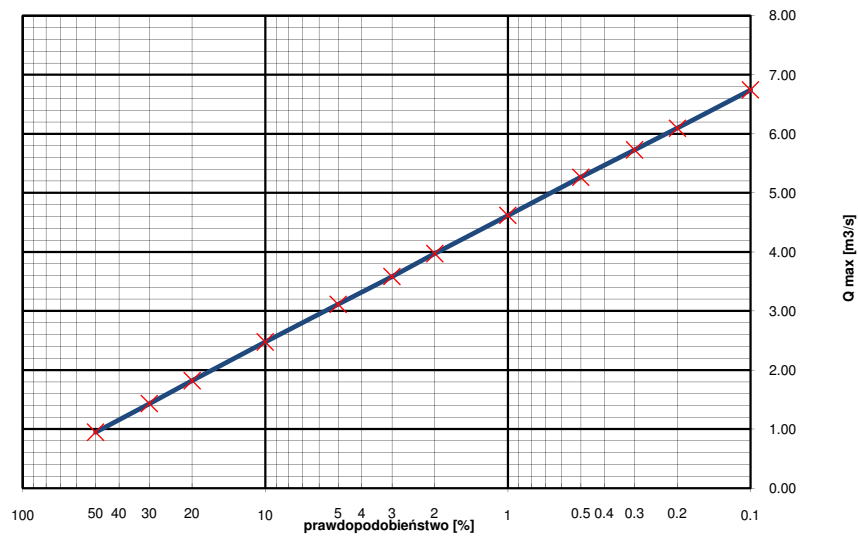
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		101.10	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	5.95	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.09	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	222.78	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	11.38	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.61	
Czas spływu	$t_s =$	16.91	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.17	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	6.74
0.2	1.32	6.10
0.3	1.24	5.73
0.5	1.14	5.26
1	1.00	4.62
2	0.86	3.97
3	0.78	3.58
5	0.67	3.11
10	0.54	2.48
20	0.39	1.82
30	0.31	1.43
50	0.21	0.95



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	104	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.385	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	1.258	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	2.884	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	15.899	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i ły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

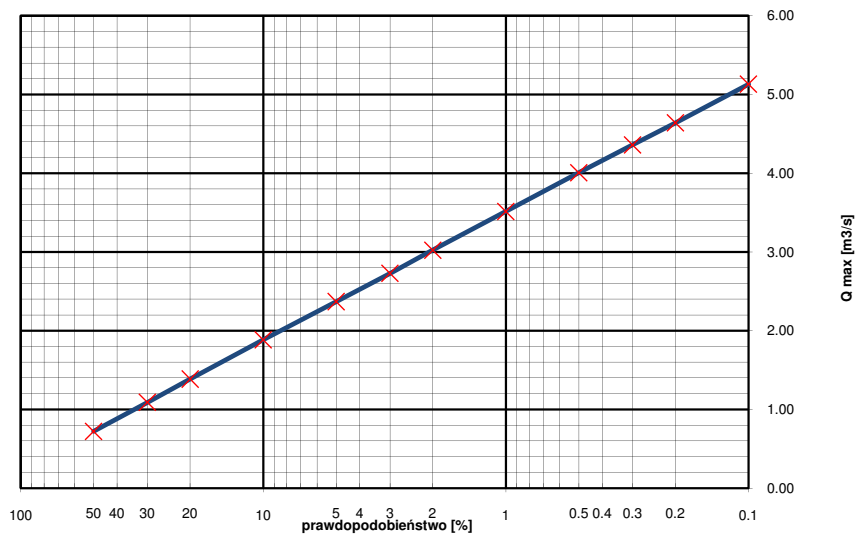
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		84.50	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.49	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	206.48	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	13.07	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.37	
Czas spływu	$t_s =$	14.75	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.17	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	5.13
0.2	1.32	4.64
0.3	1.24	4.36
0.5	1.14	4.01
1	1.00	3.51
2	0.86	3.02
3	0.78	2.73
5	0.67	2.37
10	0.54	1.88
20	0.39	1.38
30	0.31	1.09
50	0.21	0.72



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	104	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.214	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.9257	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.875	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	9.16	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

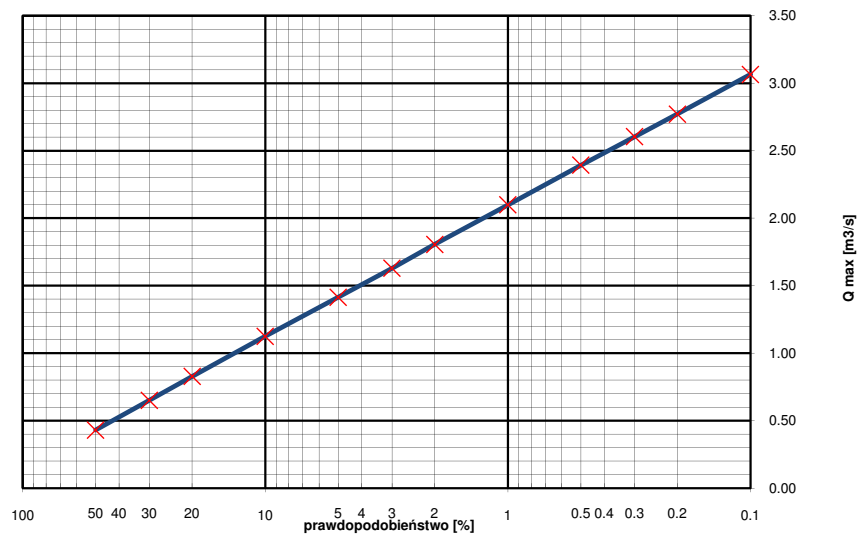
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		68.50	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	8.76	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.06	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	214.02	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	11.95	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.18	
Czas spływu	$t_s =$	12.76	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.18	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	3.06
0.2	1.32	2.77
0.3	1.24	2.60
0.5	1.14	2.39
1	1.00	2.10
2	0.86	1.81
3	0.78	1.63
5	0.67	1.41
10	0.54	1.13
20	0.39	0.83
30	0.31	0.65
50	0.21	0.43



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	104	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	7.117	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	6.478	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	26.683	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	20	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	71.619	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

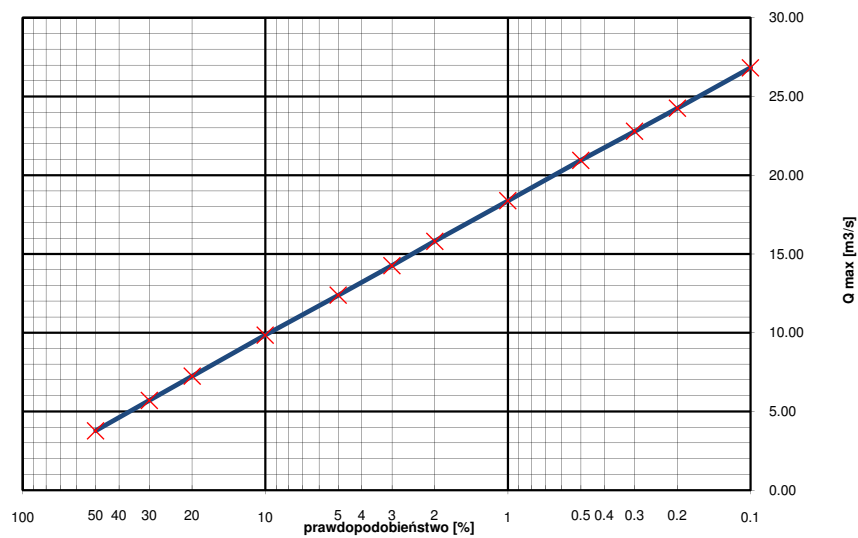
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		16.20	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	3.75	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.15	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	201.26	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	56.31	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	3.38	
Czas spływu	$t_s =$	24.16	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.05	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	26.82
0.2	1.32	24.25
0.3	1.24	22.79
0.5	1.14	20.94
1	1.00	18.37
2	0.86	15.80
3	0.78	14.26
5	0.67	12.38
10	0.54	9.85
20	0.39	7.24
30	0.31	5.70
50	0.21	3.77



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	104	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.212	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.933	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.255	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	4.593	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

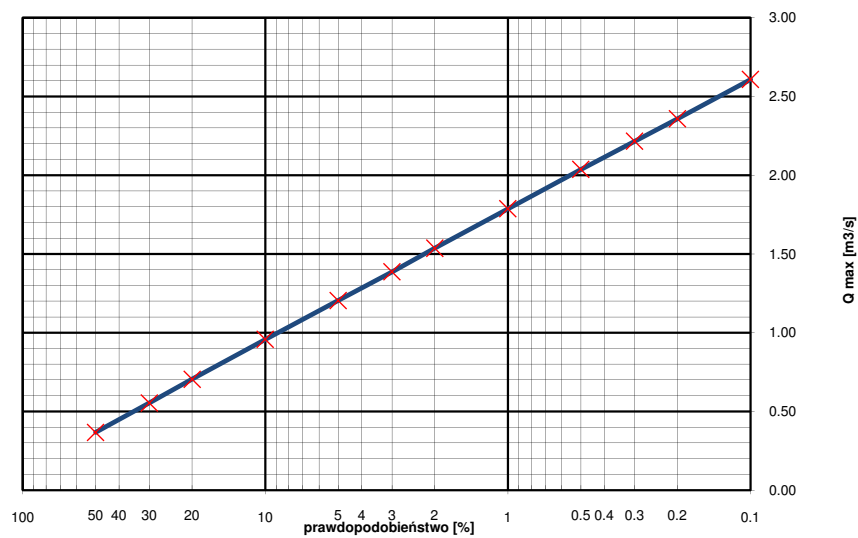
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		29.70	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	5.92	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.09	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	108.33	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	15.95	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.09	
Czas spływu	$t_s =$	11.93	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.15	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	2.61
0.2	1.32	2.36
0.3	1.24	2.22
0.5	1.14	2.04
1	1.00	1.79
2	0.86	1.54
3	0.78	1.39
5	0.67	1.20
10	0.54	0.96
20	0.39	0.70
30	0.31	0.55
50	0.21	0.37



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	104	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.201	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.5997	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	0.5997	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	4.706	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

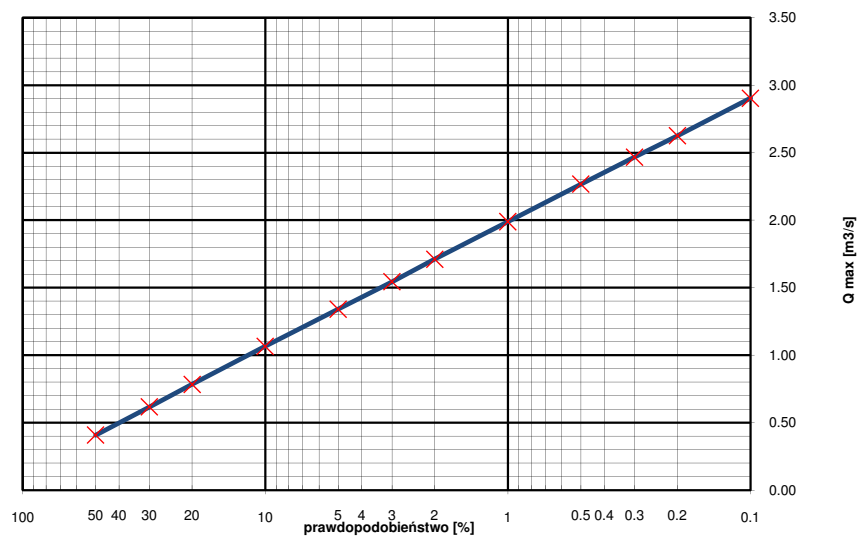
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		39.30	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	2.98	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.19	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	117.06	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	9.46	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.89	
Czas spływu	$t_s =$	19.13	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.18	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	2.90
0.2	1.32	2.63
0.3	1.24	2.47
0.5	1.14	2.27
1	1.00	1.99
2	0.86	1.71
3	0.78	1.54
5	0.67	1.34
10	0.54	1.07
20	0.39	0.78
30	0.31	0.62
50	0.21	0.41



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	105	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.144	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.673	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.032	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	5.729	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

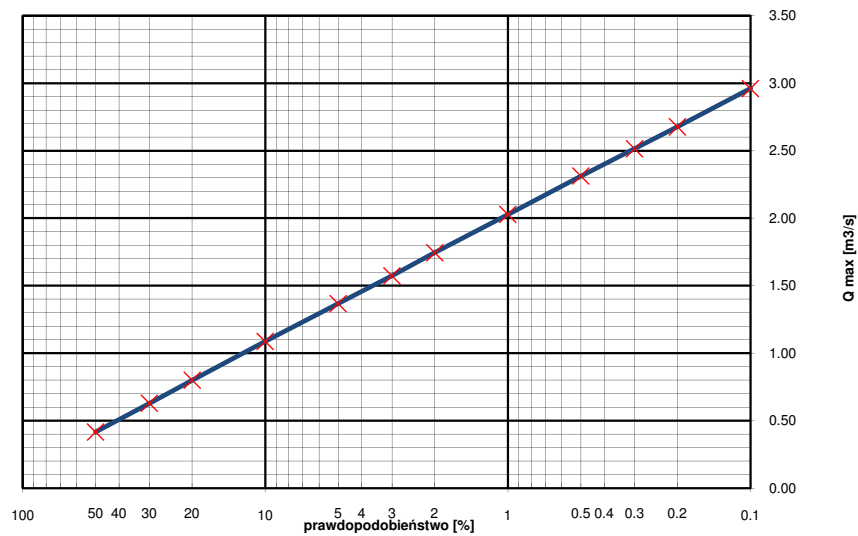
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		146.50	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.17	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.08	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	198.92	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	7.43	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.63	
Czas spływu	$t_s =$	8.91	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.25	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	2.96
0.2	1.32	2.68
0.3	1.24	2.52
0.5	1.14	2.31
1	1.00	2.03
2	0.86	1.74
3	0.78	1.57
5	0.67	1.37
10	0.54	1.09
20	0.39	0.80
30	0.31	0.63
50	0.21	0.42



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	105	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.815	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	2.481	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	4.681	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	10	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	17.594	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

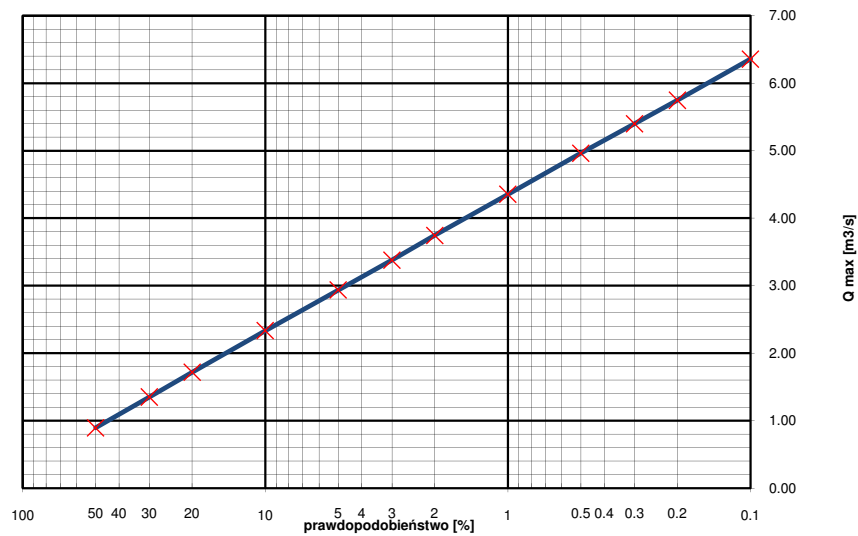
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		39.40	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	5.74	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.10	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	215.88	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	27.50	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.67	
Czas spływu	$t_s =$	17.35	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.10	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	6.36
0.2	1.32	5.75
0.3	1.24	5.40
0.5	1.14	4.96
1	1.00	4.35
2	0.86	3.74
3	0.78	3.38
5	0.67	2.93
10	0.54	2.33
20	0.39	1.72
30	0.31	1.35
50	0.21	0.89



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	108	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	10.214	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	7.499	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	73.956	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	20	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	112.92	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujące, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

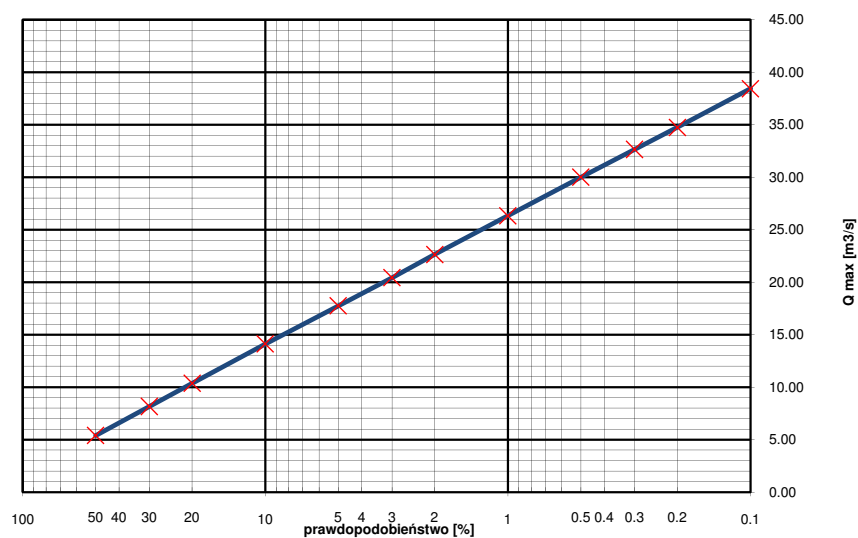
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		14.60	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.24	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.08	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	221.11	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	61.08	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.55	
Czas spływu	$t_s =$	8.50	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.05	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	38.43
0.2	1.32	34.75
0.3	1.24	32.65
0.5	1.14	30.01
1	1.00	26.32
2	0.86	22.64
3	0.78	20.43
5	0.67	17.74
10	0.54	14.11
20	0.39	10.37
30	0.31	8.16
50	0.21	5.40



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	106	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.347	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.835	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.233	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	12.57	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

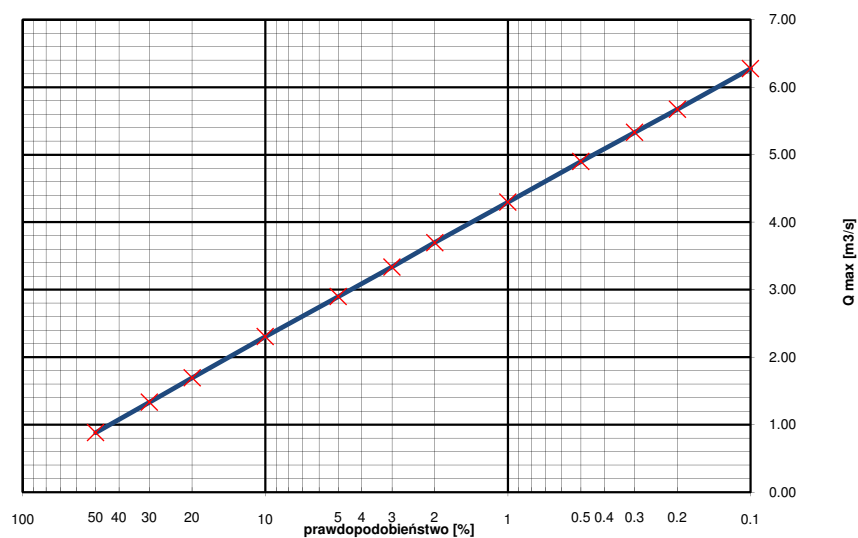
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		114.20	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	3.55	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.16	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	181.12	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	8.02	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.35	
Czas spływu	$t_s =$	14.53	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.22	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	6.28
0.2	1.32	5.67
0.3	1.24	5.33
0.5	1.14	4.90
1	1.00	4.30
2	0.86	3.70
3	0.78	3.34
5	0.67	2.90
10	0.54	2.30
20	0.39	1.69
30	0.31	1.33
50	0.21	0.88



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.305	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.868	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	2.282	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	13.858	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

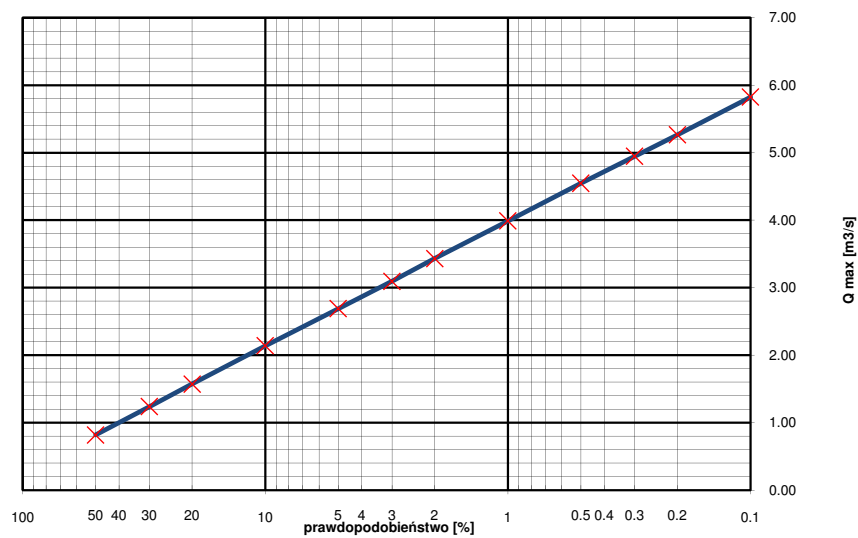
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		108.20	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.48	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	227.18	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	8.70	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.51	
Czas spływu	$t_s =$	8.26	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.23	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	5.82
0.2	1.32	5.27
0.3	1.24	4.95
0.5	1.14	4.55
1	1.00	3.99
2	0.86	3.43
3	0.78	3.10
5	0.67	2.69
10	0.54	2.14
20	0.39	1.57
30	0.31	1.24
50	0.21	0.82



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.180	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.733	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	0.848	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	7.677	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

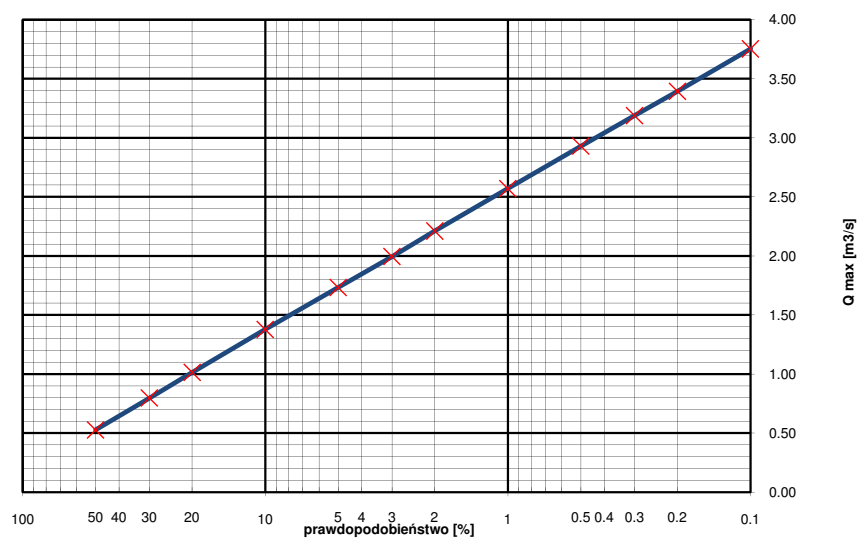
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		148.30	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	4.72	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.12	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	213.49	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	7.55	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.93	
Czas spływu	$t_s =$	10.62	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.25	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	3.75
0.2	1.32	3.39
0.3	1.24	3.19
0.5	1.14	2.93
1	1.00	2.57
2	0.86	2.21
3	0.78	1.99
5	0.67	1.73
10	0.54	1.38
20	0.39	1.01
30	0.31	0.80
50	0.21	0.53



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.188	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków z suchą doliną	$L+I =$	0.611	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.424	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	8.749	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

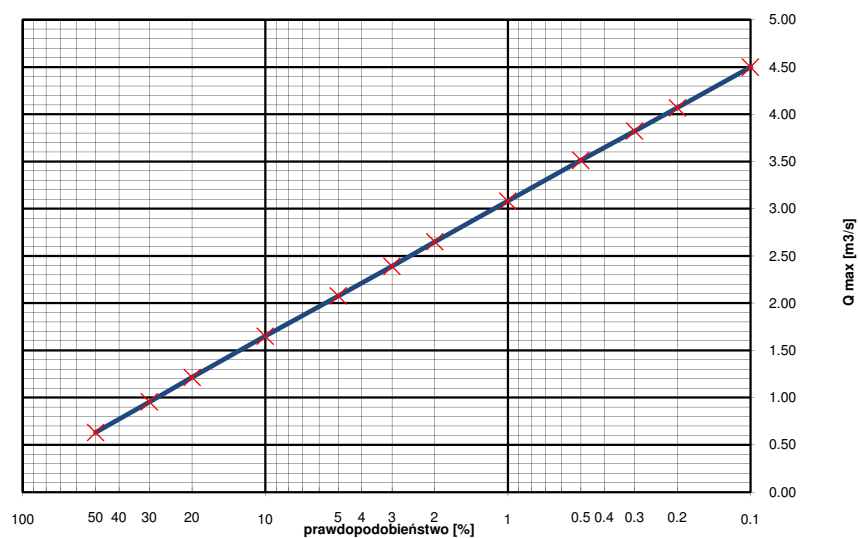
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		168.60	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.57	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	232.69	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	5.96	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.49	
Czas spływu	$t_s =$	8.16	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.28	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	4.50
0.2	1.32	4.07
0.3	1.24	3.82
0.5	1.14	3.51
1	1.00	3.08
2	0.86	2.65
3	0.78	2.39
5	0.67	2.08
10	0.54	1.65
20	0.39	1.21
30	0.31	0.96
50	0.21	0.63



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.060	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.616	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	0.663	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	2.367	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

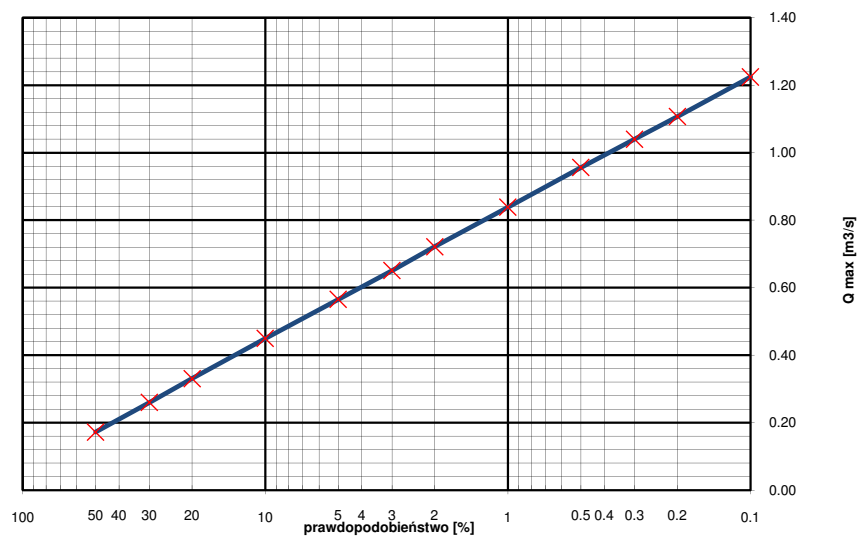
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		171.20	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	11.05	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.05	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	197.25	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	7.96	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.29	
Czas spływu	$t_s =$	6.93	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.24	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	1.22
0.2	1.32	1.11
0.3	1.24	1.04
0.5	1.14	0.96
1	1.00	0.84
2	0.86	0.72
3	0.78	0.65
5	0.67	0.57
10	0.54	0.45
20	0.39	0.33
30	0.31	0.26
50	0.21	0.17



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.086	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków z suchą doliną	$L+I =$	0.67	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	0.67	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	3.508	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

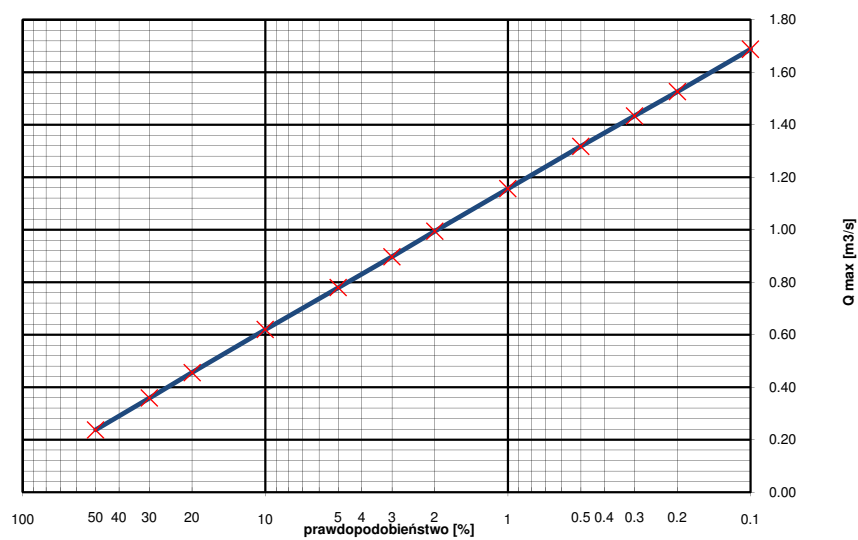
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		142.90	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.79	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	203.95	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	8.40	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.52	
Czas spływu	$t_s =$	8.32	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.23	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	1.69
0.2	1.32	1.53
0.3	1.24	1.43
0.5	1.14	1.32
1	1.00	1.16
2	0.86	0.99
3	0.78	0.90
5	0.67	0.78
10	0.54	0.62
20	0.39	0.46
30	0.31	0.36
50	0.21	0.24



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.266	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.662	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.139	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	10.896	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

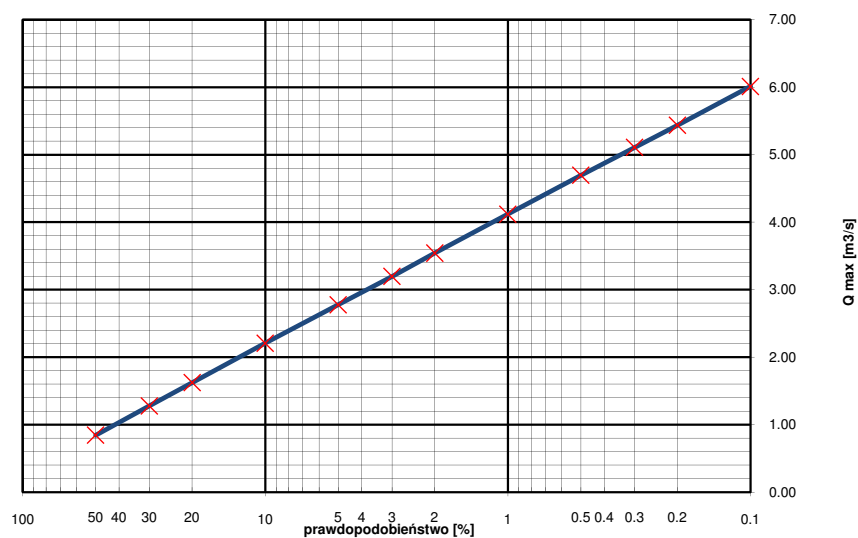
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		140.00	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	4.28	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.13	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	204.81	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	6.30	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.05	
Czas spływu	$t_s =$	11.50	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.27	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	6.01
0.2	1.32	5.44
0.3	1.24	5.11
0.5	1.14	4.69
1	1.00	4.12
2	0.86	3.54
3	0.78	3.20
5	0.67	2.78
10	0.54	2.21
20	0.39	1.62
30	0.31	1.28
50	0.21	0.84



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.271	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków z suchą doliną	$L+I =$	0.711	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.725	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	12.998	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

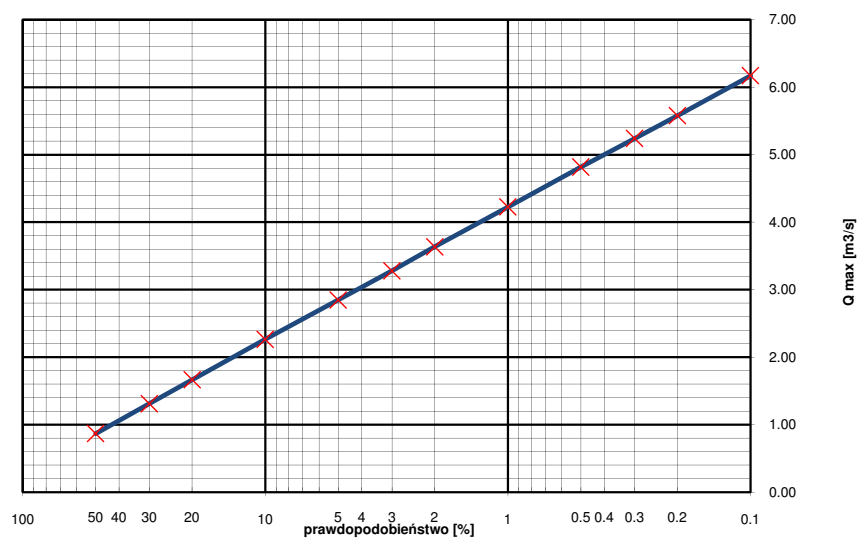
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		147.60	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	6.37	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.09	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	239.82	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	6.62	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.62	
Czas spływu	$t_s =$	8.85	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.27	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	6.17
0.2	1.32	5.58
0.3	1.24	5.24
0.5	1.14	4.82
1	1.00	4.23
2	0.86	3.63
3	0.78	3.28
5	0.67	2.85
10	0.54	2.27
20	0.39	1.67
30	0.31	1.31
50	0.21	0.87



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.197	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków z suchą doliną	$L+I =$	0.88	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.336	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	9.894	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

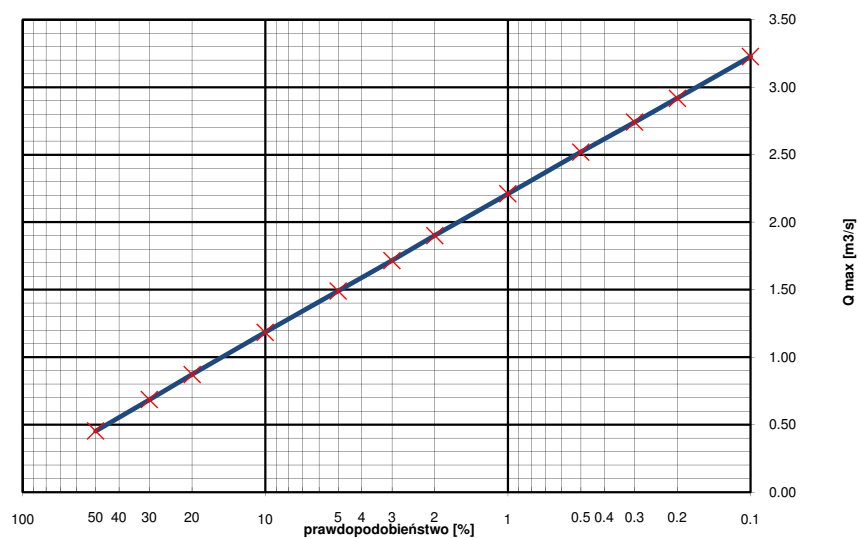
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		84.20	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	6.78	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.08	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	251.12	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	10.70	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.55	
Czas spływu	$t_s =$	8.47	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.19	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	3.23
0.2	1.32	2.92
0.3	1.24	2.74
0.5	1.14	2.52
1	1.00	2.21
2	0.86	1.90
3	0.78	1.72
5	0.67	1.49
10	0.54	1.18
20	0.39	0.87
30	0.31	0.69
50	0.21	0.45



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.487	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	1.2	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	3.167	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	25.77	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

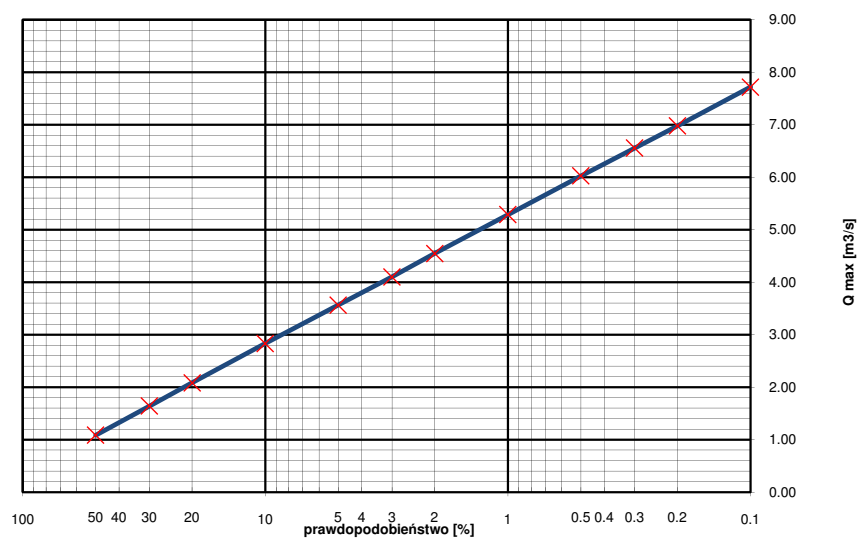
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		86.00	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	6.51	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.09	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	264.85	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	11.56	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.56	
Czas spływu	$t_s =$	8.53	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.19	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	7.72
0.2	1.32	6.98
0.3	1.24	6.56
0.5	1.14	6.03
1	1.00	5.29
2	0.86	4.55
3	0.78	4.10
5	0.67	3.56
10	0.54	2.83
20	0.39	2.08
30	0.31	1.64
50	0.21	1.08



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.315	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	1.096	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	3.036	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	16.159	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

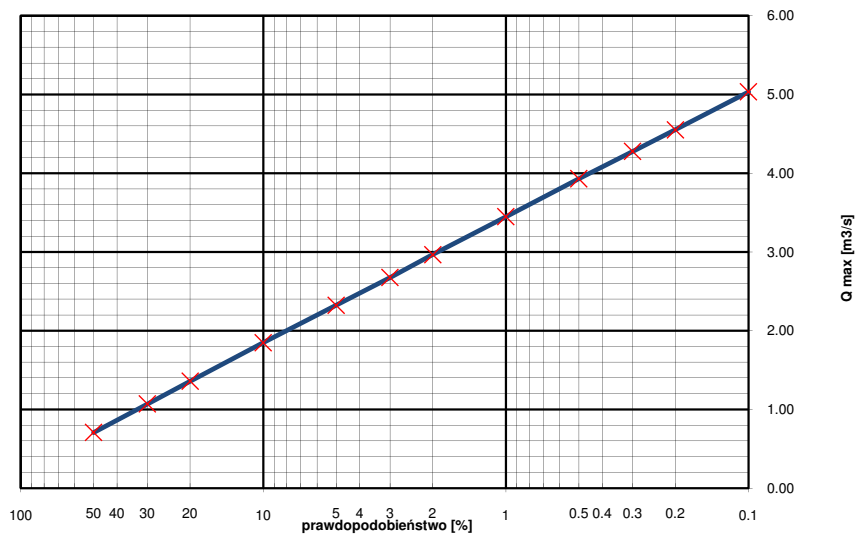
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		102.10	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	9.64	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.06	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	256.49	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	11.11	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.94	
Czas spływu	$t_s =$	10.65	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.19	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	5.03
0.2	1.32	4.55
0.3	1.24	4.28
0.5	1.14	3.93
1	1.00	3.45
2	0.86	2.96
3	0.78	2.68
5	0.67	2.32
10	0.54	1.85
20	0.39	1.36
30	0.31	1.07
50	0.21	0.71



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.115	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.701	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	1.422	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	5.189	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

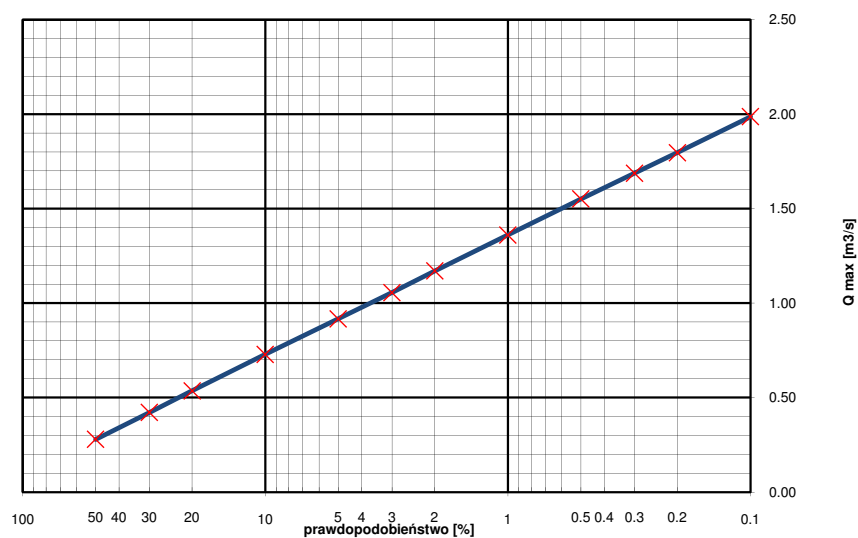
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		85.80	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	12.41	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.04	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	226.40	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	9.70	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.76	
Czas spływu	$t_s =$	9.66	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.21	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	1.99
0.2	1.32	1.80
0.3	1.24	1.69
0.5	1.14	1.55
1	1.00	1.36
2	0.86	1.17
3	0.78	1.06
5	0.67	0.92
10	0.54	0.73
20	0.39	0.54
30	0.31	0.42
50	0.21	0.28



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	111	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	3.184	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	3.454	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	23.722	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	10	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	88.546	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

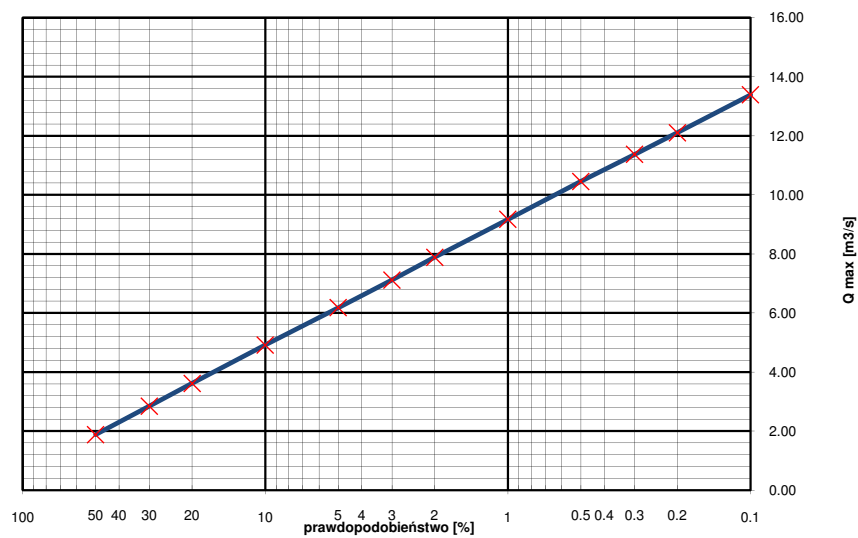
Tatry i wysokie góry ($H > 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		33.50	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.45	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	278.10	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	28.35	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.43	
Czas spływu	$t_s =$	7.76	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.05	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	13.39
0.2	1.32	12.11
0.3	1.24	11.37
0.5	1.14	10.45
1	1.00	9.17
2	0.86	7.89
3	0.78	7.12
5	0.67	6.18
10	0.54	4.92
20	0.39	3.61
30	0.31	2.84
50	0.21	1.88



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	109	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.066	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.449	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	0.547	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	4.685	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

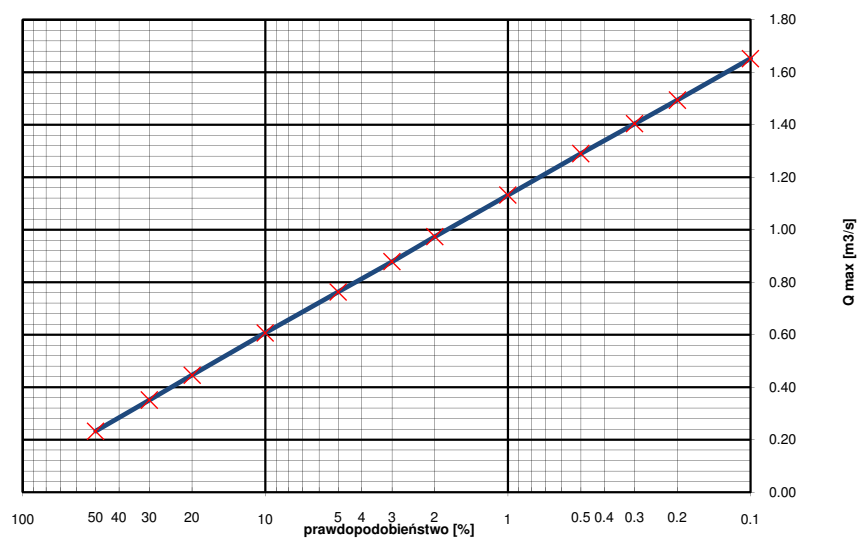
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		210.20	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	8.31	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	356.00	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	5.29	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.28	
Czas spływu	$t_s =$	6.89	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.30	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	1.65
0.2	1.32	1.49
0.3	1.24	1.40
0.5	1.14	1.29
1	1.00	1.13
2	0.86	0.97
3	0.78	0.88
5	0.67	0.76
10	0.54	0.61
20	0.39	0.45
30	0.31	0.35
50	0.21	0.23



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	110	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	4.071	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	4.386	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	29.938	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	20	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	55.741	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

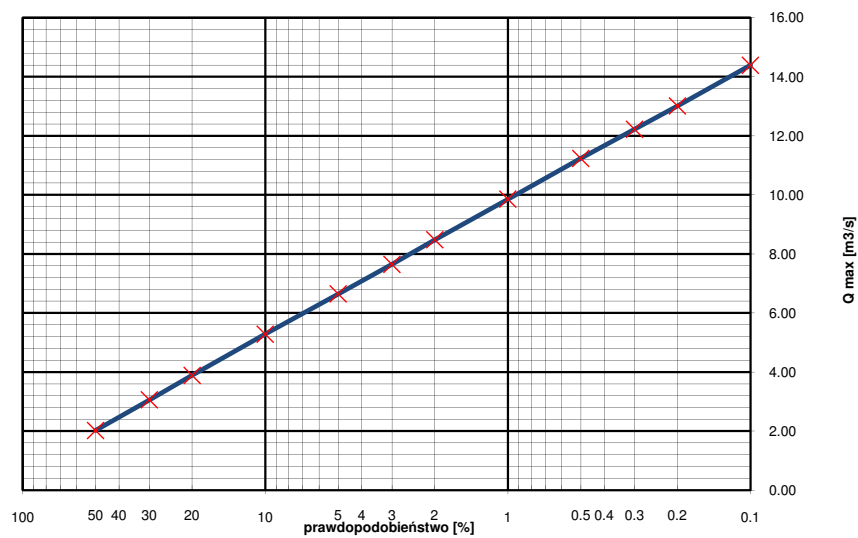
Tatry i wysokie góry ($H > 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		27.50	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.35	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.08	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	273.84	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	36.24	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.45	
Czas spływu	$t_s =$	7.89	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.04	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	14.39
0.2	1.32	13.01
0.3	1.24	12.23
0.5	1.14	11.24
1	1.00	9.86
2	0.86	8.48
3	0.78	7.65
5	0.67	6.64
10	0.54	5.28
20	0.39	3.88
30	0.31	3.06
50	0.21	2.02



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	111	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.104	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.6	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	0.806	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	3.057	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

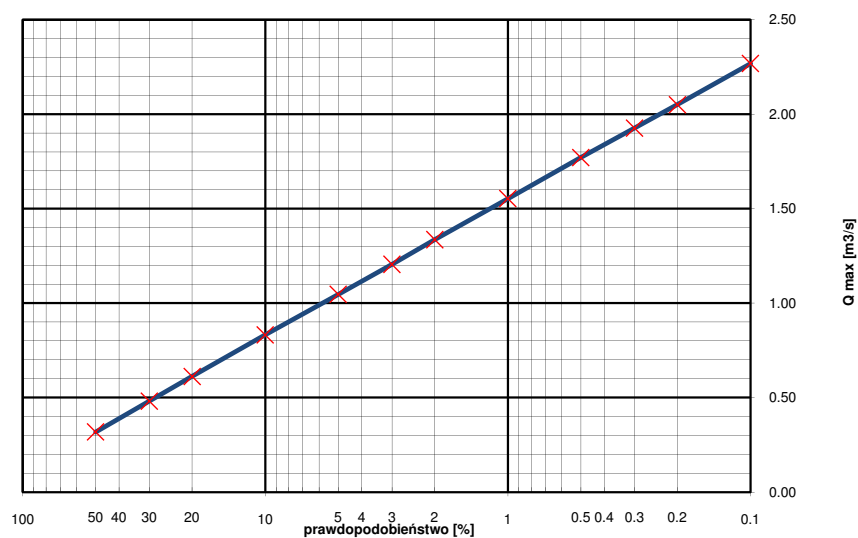
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		128.50	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.74	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	146.83	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	7.40	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.64	
Czas spływu	$t_s =$	8.99	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.25	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	2.27
0.2	1.32	2.05
0.3	1.24	1.93
0.5	1.14	1.77
1	1.00	1.55
2	0.86	1.34
3	0.78	1.21
5	0.67	1.05
10	0.54	0.83
20	0.39	0.61
30	0.31	0.48
50	0.21	0.32



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	111	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.643	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	1.645	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	4.104	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	26.881	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

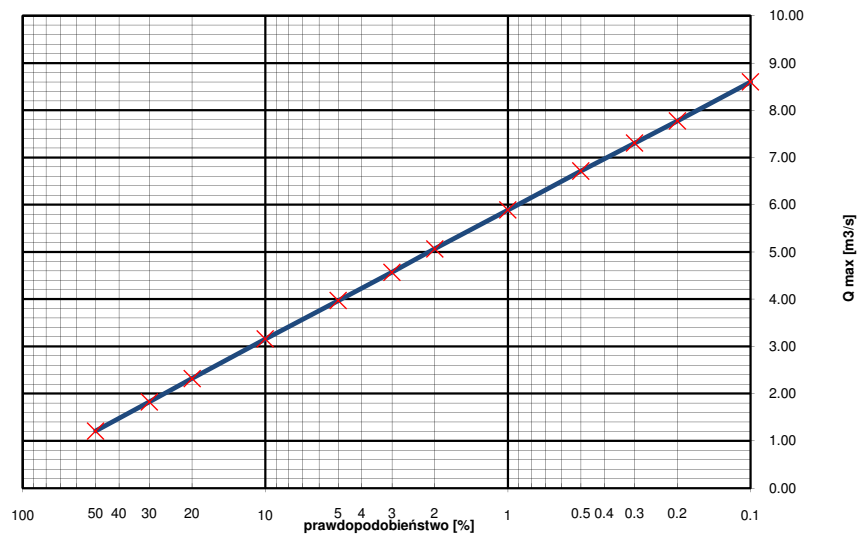
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		65.90	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	6.38	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.09	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	209.03	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	16.07	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.66	
Czas spływu	$t_s =$	9.07	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.16	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	8.60
0.2	1.32	7.77
0.3	1.24	7.30
0.5	1.14	6.71
1	1.00	5.89
2	0.86	5.06
3	0.78	4.57
5	0.67	3.97
10	0.54	3.16
20	0.39	2.32
30	0.31	1.83
50	0.21	1.21



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	111	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.688	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	2.097	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	4.405	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	28.398	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujące, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

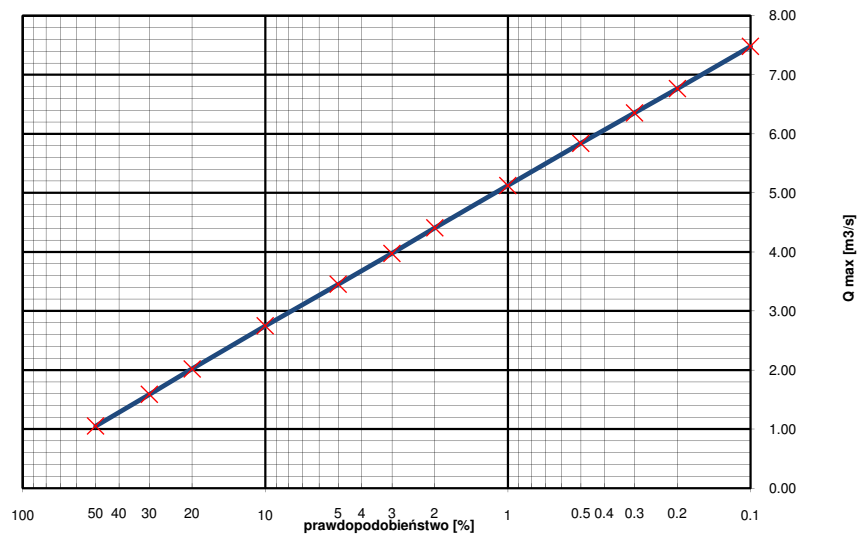
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		64.80	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	6.40	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.09	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	206.38	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	20.26	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.66	
Czas spływu	$t_s =$	9.08	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.13	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	7.48
0.2	1.32	6.76
0.3	1.24	6.36
0.5	1.14	5.84
1	1.00	5.12
2	0.86	4.41
3	0.78	3.98
5	0.67	3.45
10	0.54	2.75
20	0.39	2.02
30	0.31	1.59
50	0.21	1.05



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	111	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.277	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.5931	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	2.356	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	7.761	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

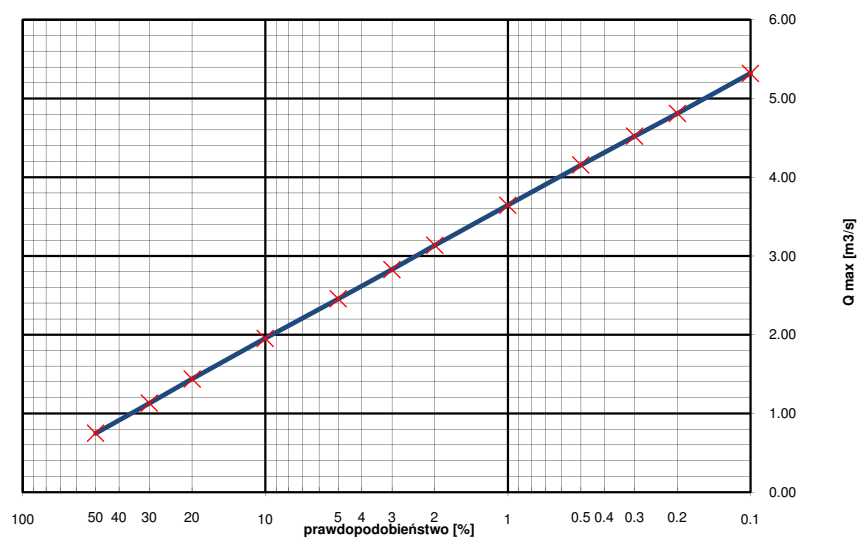
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		35.10	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	8.51	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	140.19	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	8.83	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.58	
Czas spływu	$t_s =$	8.67	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.22	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	5.32
0.2	1.32	4.81
0.3	1.24	4.52
0.5	1.14	4.15
1	1.00	3.64
2	0.86	3.13
3	0.78	2.83
5	0.67	2.46
10	0.54	1.95
20	0.39	1.44
30	0.31	1.13
50	0.21	0.75



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	111	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	8.916	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	4.781	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	64.808	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	20	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	91.628	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

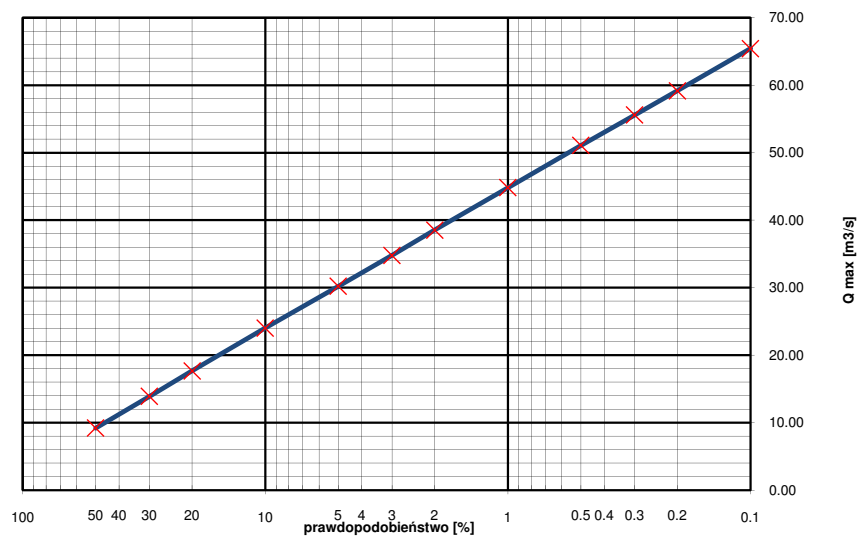
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		25.00	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.27	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.08	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	205.54	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	33.44	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.56	
Czas spływu	$t_s =$	8.52	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.09	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	65.44
0.2	1.32	59.16
0.3	1.24	55.59
0.5	1.14	51.09
1	1.00	44.82
2	0.86	38.54
3	0.78	34.78
5	0.67	30.21
10	0.54	24.02
20	0.39	17.66
30	0.31	13.89
50	0.21	9.19



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	112	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	4.827	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	4.459	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	36.667	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	20	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	50.59	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

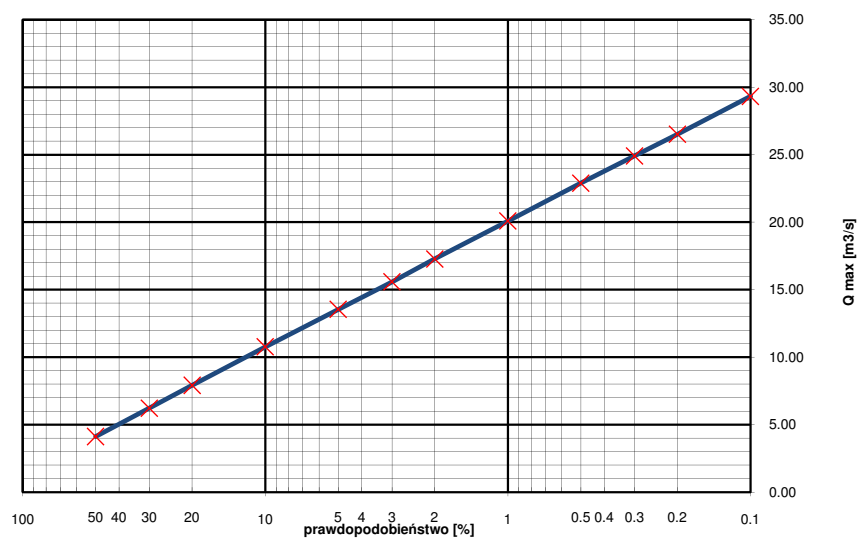
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		18.40	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.60	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	209.61	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	40.18	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.26	
Czas spływu	$t_s =$	13.64	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.07	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	29.32
0.2	1.32	26.51
0.3	1.24	24.91
0.5	1.14	22.90
1	1.00	20.08
2	0.86	17.27
3	0.78	15.58
5	0.67	13.54
10	0.54	10.76
20	0.39	7.91
30	0.31	6.23
50	0.21	4.12



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	105	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.132	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.539	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	0.898	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	5.856	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

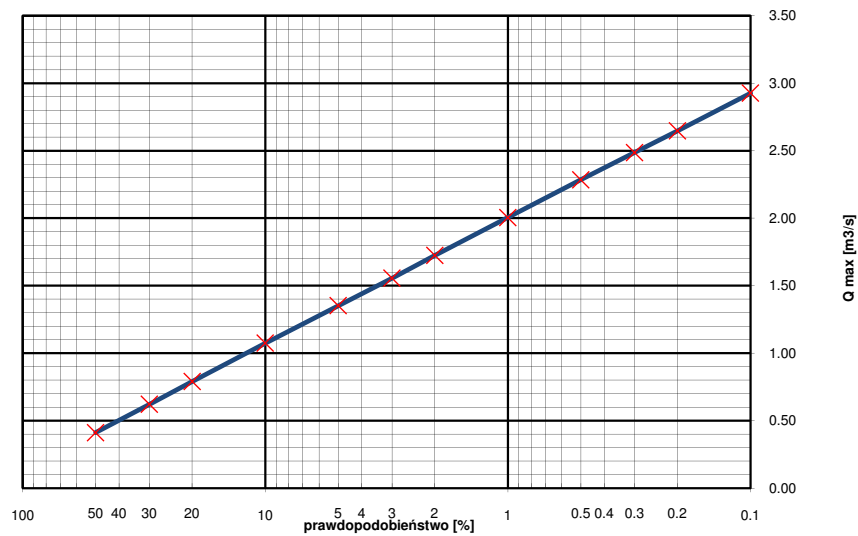
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		121.00	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	6.80	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.08	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	221.82	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	6.48	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.62	
Czas spływu	$t_s =$	8.89	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.27	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	2.93
0.2	1.32	2.65
0.3	1.24	2.49
0.5	1.14	2.29
1	1.00	2.00
2	0.86	1.72
3	0.78	1.56
5	0.67	1.35
10	0.54	1.07
20	0.39	0.79
30	0.31	0.62
50	0.21	0.41



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	105	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.115	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	0.624	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	0.889	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstwicy	$L_w =$	5.56	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

kępki, pastwiska, łąki, osiedla

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

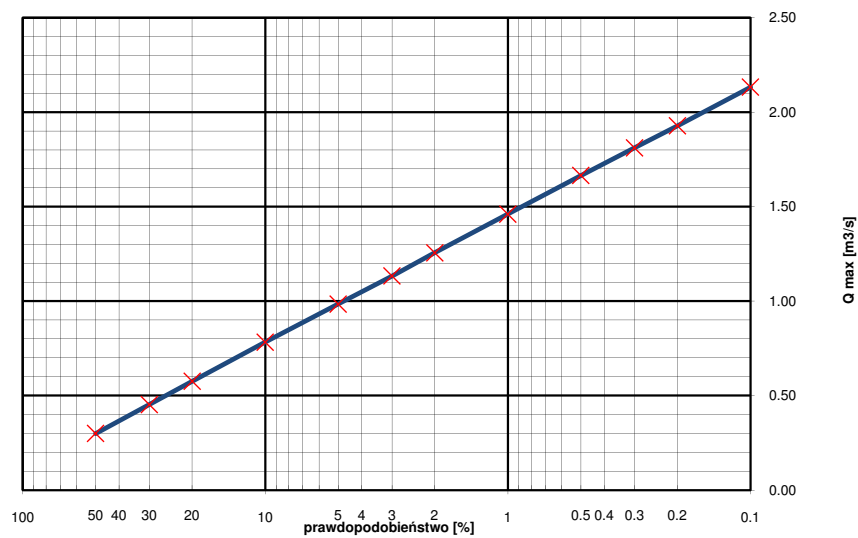
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		87.90	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.15	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	7.72	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.07	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	241.32	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	8.63	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	1.49	
Czas spływu	$t_s =$	8.16	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.23	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	2.13
0.2	1.32	1.93
0.3	1.24	1.81
0.5	1.14	1.67
1	1.00	1.46
2	0.86	1.26
3	0.78	1.13
5	0.67	0.98
10	0.54	0.78
20	0.39	0.58
30	0.31	0.45
50	0.21	0.30



Obliczenia przepływów maksymalnych formułą opadową**DANE**

Współczynnik korekcyjny	$f =$	0.6	[m ³ /s]
Wysokość opadu dobowego $p=1\%$	$H_1 =$	103	[mm]
Powierzchnia zlewni	$A =$	0.658	[km ²]
Powierzchnia jezior	$A_j =$	0.000	[km ²]
Powierzchnia bagien	$B_i =$	0.000	[km ²]
Długość cieków głównego z suchą doliną	$L+I =$	1.273	[km]
Długość cieków wraz z suchymi dolinami	$S(L+I) =$	3.394	[km]
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	$\Delta H =$	5	[m]
Łączna długość warstw	$L_w =$	32.096	[km]

Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków

tereny wyżynne, ciek meandrujący, o częściowo nierównym dnie

Charakterystyka powierzchni stoków

las, krzaki

Cecha gleby koryta lub stoków

Gliny ciężkie i iły (od 35 do 70 % części spławialnych)

Region w którym znajduje się zlewnia

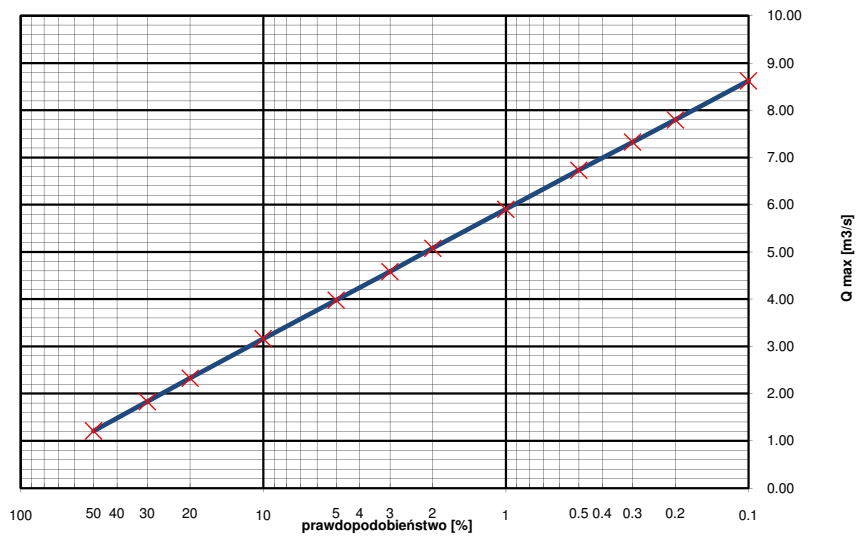
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór ($H < 700$ m.n.p.m)

WSPÓŁCZYNNIKI - OBLICZENIA POŚREDNIE

Spadek średni koryta		78.70	[‰]
Współczynnik redukcji jeziornej	$\delta_j =$	1.00	
Współczynnik redukcji bagiennej	$\delta_B =$	1.00	
Współczynnik szorstkości koryta	$m =$	9.00	
Współczynnik szorstkości stoków	$m_s =$	0.10	
Wskaźnik odpływu	$\phi =$	0.88	
Gęstość sieci rzecznej	$\rho =$	5.16	[1/km]
Średnia długość stoków	$L_s =$	0.11	[km]
Średni spadek stoków	$I_s =$	243.89	[m/km]
Charakterystyka koryta	$\Phi_r =$	11.88	
Charakterystyka stoków	$\Phi_s =$	2.76	
Czas spływu	$t_s =$	18.07	[min]
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	$F_1 =$	0.17	

PRZEPŁYWY MAKSYMALNE

Prawdopod. p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m ³ /s]
0.1	1.46	8.62
0.2	1.32	7.79
0.3	1.24	7.32
0.5	1.14	6.73
1	1.00	5.90
2	0.86	5.08
3	0.78	4.58
5	0.67	3.98
10	0.54	3.16
20	0.39	2.33
30	0.31	1.83
50	0.21	1.21



Obliczenia przepływów SSQ i SNQ

Dane wejściowe

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Powierzchnia zlewni	A	8.916	km ²
Wysokość opadu średniego rocznego	P	996	mm
Wysokość najwyższej położonego źródła	W _{źr}	760	mm
Wysokość w przekroju pomiarowym	W _p	540.6	mm
Średnia wysokość zlewni	H	650.3	mm
Różnica wysokości pomiędzy najwyższymi położonymi źródłami cieku w zlewni, a rzędną dna koryta w przekroju badanym	ΔH	219.4	m
Długość cieku od przekroju badanego do najdalej położonego źródła	L	4.608	km
Umowny spadek zlewni w ‰	I	47.6	promil
Wskaźnik nieprzepuszczalności gleb	N	90	

wg wzorów Punzeta

$$SSQ = \frac{11,51 \cdot 10^{-9} \cdot A \cdot P^{2,05576} \cdot I^{0,0647}}{N^{0,04435}}$$

Przepływ średni roczny	SSQ	0.157	m ³ /s
------------------------	-----	-------	-------------------

$$SNQ = \frac{8,07 \cdot 10^{-6} \cdot H^{1,21815} \cdot A \cdot P^{0,1722} \cdot I^{0,3273}}{N^{1,0504}}$$

Dla zlewni górskich: 10<A<300 km² przy H>500, lub 500>H>300 gdy J>18 promil

$$SNQ = \frac{0,247 \cdot 10^{-6} \cdot H^{0,7462} \cdot A \cdot P^{1,182}}{N^{0,7123} \cdot I^{0,2321}}$$

Dla zlewni wyżynnych i równinnych: 10<A<300 km² przy H<300, lub 500>H>300 gdy J<10 promil

Przepływ średni niski	SNQ	0.016	m ³ /s
-----------------------	-----	-------	-------------------

wg atlasu IMGW

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Jednostkowy przepływ średni roczny	SSq	17	l/s/km ²
Przepływ średni roczny	SSQ	0.152	m ³ /s
Jednostkowy przepływ niski	SNq	1.5	l/s/km ²
Przepływ średni niski	SNQ	0.013	m ³ /s

Obliczenia przepływów SSQ i SNQ**Dane wejściowe**

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Powierzchnia zlewni	A	4.827	km ²
Wysokość opadu średniego rocznego	P	996	mm
Wysokość najwyższej położonego źródła	W _{źr}	683.3	mm
Wysokość w przekroju pomiarowym	W _p	542	mm
Średnia wysokość zlewni	H	612.65	mm
Różnica wysokości pomiędzy najwyższymi położonymi źródłami cieku w zlewni, a rzędną dna koryta w przekroju badanym	ΔH	141.3	m
Długość cieku od przekroju badanego do najdalej położonego źródła	L	4.33	km
Umowny spadek zlewni w ‰	I	32.6	promil
Wskaźnik nieprzepuszczalności gleb	N	90	

wg wzorów Punzeta

$$SSQ = \frac{11,51 \cdot 10^{-9} \cdot A \cdot P^{2,05576} \cdot I^{0,0647}}{N^{0,04435}}$$

Przepływ średni roczny	SSQ	0.083	m ³ /s
------------------------	-----	-------	-------------------

$$SNQ = \frac{8,07 \cdot 10^{-6} \cdot H^{1,21815} \cdot A \cdot P^{0,1722} \cdot I^{0,3273}}{N^{1,0504}}$$

Dla zlewni górskich: 10<A<300 km² przy H>500, lub
500>H>300 gdy J>18 promil

$$SNQ = \frac{0,247 \cdot 10^{-6} \cdot H^{0,7462} \cdot A \cdot P^{1,182}}{N^{0,7123} \cdot I^{0,2321}}$$

Dla zlewni wyżynnych i równinnych: 10<A<300 km² przy
H<300, lub 500>H>300 gdy J<10 promil

Przepływ średni niski	SNQ	0.009	m ³ /s
-----------------------	-----	-------	-------------------

wg atlasu IMGW

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Jednostkowy przepływ średni roczny	SSq	17	l/s/km ²
Przepływ średni roczny	SSQ	0.082	m ³ /s
Jednostkowy przepływ niski	SNq	1.5	l/s/km ²
Przepływ średni niski	SNQ	0.007	m ³ /s

Obliczenia przepływów SSQ i SNQ**Dane wejściowe**

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Powierzchnia zlewni	A	3.186	km ²
Wysokość opadu średniego rocznego	P	996	mm
Wysokość najwyższej położonego źródła	W _{źr}	829.9	mm
Wysokość w przekroju pomiarowym	W _p	597.4	mm
Średnia wysokość zlewni	H	713.65	mm
Różnica wysokości pomiędzy najwyższymi położonymi źródłami cieku w zlewni, a rzędną dna koryta w przekroju badanym	ΔH	232.5	m
Długość cieku od przekroju badanego do najdalej położonego źródła	L	3.442	km
Ułomny spadek zlewni w ‰	I	67.5	promil
Wskaźnik nieprzepuszczalności gleb	N	90	

wg wzorów Punzeta

$$SSQ = \frac{11,51 \cdot 10^{-9} \cdot A \cdot P^{2,05576} \cdot I^{0,0647}}{N^{0,04435}}$$

Przepływ średni roczny	SSQ	0.058	m ³ /s
------------------------	-----	-------	-------------------

$$SNQ = \frac{8,07 \cdot 10^{-6} \cdot H^{1,21815} \cdot A \cdot P^{0,1722} \cdot I^{0,3273}}{N^{1,0504}}$$

Dla zlewni górskich: 10<A<300 km² przy H>500, lub
500>H>300 gdy J>18 promil

$$SNQ = \frac{0,247 \cdot 10^{-6} \cdot H^{0,7462} \cdot A \cdot P^{1,182}}{N^{0,7123} \cdot I^{0,2321}}$$

Dla zlewni wyżynnych i równinnych: 10<A<300 km² przy
H<300, lub 500>H>300 gdy J<10 promil

Przepływ średni niski	SNQ	0.006	m ³ /s
-----------------------	-----	-------	-------------------

wg atlasu IMGW

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Jednostkowy przepływ średni roczny	SSq	17	l/s/km ²
Przepływ średni roczny	SSQ	0.054	m ³ /s
Jednostkowy przepływ niski	SNq	1.5	l/s/km ²
Przepływ średni niski	SNQ	0.005	m ³ /s

Obliczenia przepływów SSQ i SNQ**Dane wejściowe**

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Powierzchnia zlewni	A	3.334	km ²
Wysokość opadu średniego rocznego	P	996	mm
Wysokość najwyższej położonego źródła	W _{źr}	829.9	mm
Wysokość w przekroju pomiarowym	W _p	591.1	mm
Średnia wysokość zlewni	H	710.5	mm
Różnica wysokości pomiędzy najwyższymi położonymi źródłami cieku w zlewni, a rzędną dna koryta w przekroju badanym	ΔH	238.8	m
Długość cieku od przekroju badanego do najdalej położonego źródła	L	3.84	km
Umowny spadek zlewni w ‰	I	62.2	promil
Wskaźnik nieprzepuszczalności gleb	N	90	

wg wzorów Punzeta

$$SSQ = \frac{11,51 \cdot 10^{-9} \cdot A \cdot P^{2,05576} \cdot I^{0,0647}}{N^{0,04435}}$$

Przepływ średni roczny	SSQ	0.060	m ³ /s
------------------------	-----	-------	-------------------

$$SNQ = \frac{8,07 \cdot 10^{-6} \cdot H^{1,21815} \cdot A \cdot P^{0,1722} \cdot I^{0,3273}}{N^{1,0504}}$$

Dla zlewni górskich: 10<A<300 km² przy H>500, lub
500>H>300 gdy J>18 promil

$$SNQ = \frac{0,247 \cdot 10^{-6} \cdot H^{0,7462} \cdot A \cdot P^{1,182}}{N^{0,7123} \cdot I^{0,2321}}$$

Dla zlewni wyżynnych i równinnych: 10<A<300 km² przy
H<300, lub 500>H>300 gdy J<10 promil

Przepływ średni niski	SNQ	0.006	m ³ /s
-----------------------	-----	-------	-------------------

wg atlasu IMGW

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Jednostkowy przepływ średni roczny	SSq	17	l/s/km ²
Przepływ średni roczny	SSQ	0.057	m ³ /s
Jednostkowy przepływ niski	SNq	1.5	l/s/km ²
Przepływ średni niski	SNQ	0.005	m ³ /s

Obliczenia przepływów SSQ i SNQ**Dane wejściowe**

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Powierzchnia zlewni	A	4.075	km ²
Wysokość opadu średniego rocznego	P	996	mm
Wysokość najwyższej położonego źródła	W _{źr}	829.9	mm
Wysokość w przekroju pomiarowym	W _p	580.8	mm
Średnia wysokość zlewni	H	705.35	mm
Różnica wysokości pomiędzy najwyższymi położonymi źródłami cieku w zlewni, a rzędną dna koryta w przekroju badanym	ΔH	249.1	m
Długość cieku od przekroju badanego do najdalej położonego źródła	L	4.376	km
Umowny spadek zlewni w ‰	I	56.9	promil
Wskaźnik nieprzepuszczalności gleb	N	90	

wg wzorów Punzeta

$$SSQ = \frac{11,51 \cdot 10^{-9} \cdot A \cdot P^{2,05576} \cdot I^{0,0647}}{N^{0,04435}}$$

Przepływ średni roczny	SSQ	0.073	m ³ /s
------------------------	-----	-------	-------------------

$$SNQ = \frac{8,07 \cdot 10^{-6} \cdot H^{1,21815} \cdot A \cdot P^{0,1722} \cdot I^{0,3273}}{N^{1,0504}}$$

Dla zlewni górskich: 10<A<300 km² przy H>500, lub
500>H>300 gdy J>18 promil

$$SNQ = \frac{0,247 \cdot 10^{-6} \cdot H^{0,7462} \cdot A \cdot P^{1,182}}{N^{0,7123} \cdot I^{0,2321}}$$

Dla zlewni wyżynnych i równinnych: 10<A<300 km² przy
H<300, lub 500>H>300 gdy J<10 promil

Przepływ średni niski	SNQ	0.007	m ³ /s
-----------------------	-----	-------	-------------------

wg atlasu IMGW

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Jednostkowy przepływ średni roczny	SSq	17	l/s/km ²
Przepływ średni roczny	SSQ	0.069	m ³ /s
Jednostkowy przepływ niski	SNq	1.5	l/s/km ²
Przepływ średni niski	SNQ	0.006	m ³ /s

Obliczenia przepływów SSQ i SNQ**Dane wejściowe**

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Powierzchnia zlewni	A	7.11	km ²
Wysokość opadu średniego rocznego	P	980	mm
Wysokość najwyższej położonego źródła	W _{źr}	681.6	mm
Wysokość w przekroju pomiarowym	W _p	474.5	mm
Średnia wysokość zlewni	H	578.05	mm
Różnica wysokości pomiędzy najwyższymi położonymi źródłami cieku w zlewni, a rzędną dna koryta w przekroju badanym	ΔH	207.1	m
Długość cieku od przekroju badanego do najdalej położonego źródła	L	6.426	km
Umowny spadek zlewni w ‰	I	32.2	promil
Wskaźnik nieprzepuszczalności gleb	N	90	

wg wzorów Punzeta

$$SSQ = \frac{11,51 \cdot 10^{-9} \cdot A \cdot P^{2,05576} \cdot I^{0,0647}}{N^{0,04435}}$$

Przepływ średni roczny	SSQ	0.118	m ³ /s
------------------------	-----	-------	-------------------

$$SNQ = \frac{8,07 \cdot 10^{-6} \cdot H^{1,21815} \cdot A \cdot P^{0,1722} \cdot I^{0,3273}}{N^{1,0504}}$$

Dla zlewni górskich: 10<A<300 km² przy H>500, lub
500>H>300 gdy J>18 promil

$$SNQ = \frac{0,247 \cdot 10^{-6} \cdot H^{0,7462} \cdot A \cdot P^{1,182}}{N^{0,7123} \cdot I^{0,2321}}$$

Dla zlewni wyżynnych i równinnych: 10<A<300 km² przy
H<300, lub 500>H>300 gdy J<10 promil

Przepływ średni niski	SNQ	0.013	m ³ /s
-----------------------	-----	-------	-------------------

wg atlasu IMGW

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Jednostkowy przepływ średni roczny	SSq	16	l/s/km ²
Przepływ średni roczny	SSQ	0.114	m ³ /s
Jednostkowy przepływ niski	SNq	1.5	l/s/km ²
Przepływ średni niski	SNQ	0.011	m ³ /s

Obliczenia przepływów SSQ i SNQ

Dane wejściowe

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Powierzchnia zlewni	A	10.279	km ²
Wysokość opadu średniego rocznego	P	980	mm
Wysokość najwyższej położonego źródła	W _{źr}	734.1	mm
Wysokość w przekroju pomiarowym	W _p	510.2	mm
Średnia wysokość zlewni	H	622.15	mm
Różnica wysokości pomiędzy najwyższymi położonymi źródłami cieku w zlewni, a rzędną dna koryta w przekroju badanym	ΔH	223.9	m
Długość cieku od przekroju badanego do najdalej położonego źródła	L	7.359	km
Umovny spadek zlewni w ‰	I	30.4	promil
Wskaźnik nieprzepuszczalności gleb	N	90	

wg wzorów Punzeta

$$SSQ = \frac{11,51 \cdot 10^{-9} \cdot A \cdot P^{2,05576} \cdot I^{0,0647}}{N^{0,04435}}$$

Przepływ średni roczny	SSQ	0.170	m ³ /s
------------------------	-----	-------	-------------------

$$SNQ = \frac{8,07 \cdot 10^{-6} \cdot H^{1,21815} \cdot A \cdot P^{0,1722} \cdot I^{0,3273}}{N^{1,0504}}$$

Dla zlewni górskich: 10<A<300 km² przy H>500, lub 500>H>300 gdy J>18 promil

$$SNQ = \frac{0,247 \cdot 10^{-6} \cdot H^{0,7462} \cdot A \cdot P^{1,182}}{N^{0,7123} \cdot I^{0,2321}}$$

Dla zlewni wyżynnych i równinnych: 10<A<300 km² przy H<300, lub 500>H>300 gdy J<10 promil

Przepływ średni niski	SNQ	0.019	m ³ /s
-----------------------	-----	-------	-------------------

wg atlasu IMGW

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Jednostkowy przepływ średni roczny	SSq	16	l/s/km ²
Przepływ średni roczny	SSQ	0.164	m ³ /s
Jednostkowy przepływ niski	SNq	1.5	l/s/km ²
Przepływ średni niski	SNQ	0.015	m ³ /s