

Darvin Dariusz Winiarski
ul. Langiewicza 13/55
28-200 Staszów

**Charakterystyka hydrologiczna starorzecza -
Stary Wisłok**

Zamawiający: EkoProjekt
Głęboka 28
37-200 Przeworsk

Opracował: Dariusz Winiarski

mgr inż. **DARIUSZ WINIARSKI**
OK
Kwalifikacje do wykonywania
dokumentacji hydrologicznych
Nr 25/2004

Staszów, lipiec 2013r.

Spis treści

1. Podstawa opracowania
2. Materiały wejściowe
3. Charakterystyka hydrograficzna zlewni rzeki Stary Wisłok
4. Charakterystyka profilu badanego na rzece Stary Wisłok w miejscowości Łańcut, ulica Kąty w km 3+600
5. Obliczenie wielkości przepływu maksymalnego o prawdopodobieństwie przewyższenia 1% w profilach badanych na Starym Wisłoku w miejscowości Łańcut, ulica Kąty w km 3+600
6. Obliczenie wielkości przepływu średnio niskiego w profilach badanych na Starym Wisłoku w miejscowości Łańcut, ulica Kąty w km 3+600
7. Obliczenie wielkości przepływu średniego w profilach badanych na Starym Wisłoku w miejscowości Łańcut, ulica Kąty w km 3+600

Orientacja 1:10000

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania „Charakterystyki hydrologicznej starorzecza - Stary Wisłok” jest zlecenie EcoProjekt Przeworsk.

2. Materiały wejściowe

A. Byczkowski – Hydrologia
Mapy topograficzne 1:10000 i 1:25000
Atlas Hydrograficzny Polski
IMGW – Podział Hydrograficzny Polski (1983)
Mapa Hydrograficzna arkusz Osiek

3. Charakterystyka hydrograficzna zlewni rzeki Stary Wisłok

Stary Wisłok był korytem rzeki Wisłok do ok. 1750r., kiedy na skutek powodzi Wisłok stworzył nowe koryto. Zmiana koryta rzeki zaczynała się w pod Rzeszowem, obecnie za początek należy uznać składowisko popiołów elektrociepłowni Rzeszów. Odnoga ta meandrując łączyła się z Wisłokiem w kilku miejscach. Pierwszy odcinek uchodzi do Wisłoka w miejscowości Czarna. Drugi odcinek, który nie jest połączony z pierwszym odcinkiem Starego Wisłoka (jest możliwość przy przepływach powodziowych zasilać odcinek drugiego wodami z odcinka pierwszego) uchodzi w okolicach Woli Dalszej do Wisłoki. Trzeci odcinek, który nie jest połączony z drugim jako Sawa uchodzi do Wisłoka. Wylot kanalizacji uchodzi do rowu melioracyjnego, który jest dopływem drugiego odcinka Starego Wisłoka. Zlewnia Starego Wisłoka w większej części znajduje się w Kotlinie Sandomierskiej. W zlewni pod warstwą piasków gliniastych i glin zalegają na znacznym obszarze ropy. Zlewnia charakteryzuje się niewielkimi spadkami tylko południowa część zlewni znajdująca się na Podgórzu Rzeszowskim charakteryzuje się znaczną deniwelacją w zlewni (do 60m oraz znacznym spadkiem wynoszącym do 5%), pozostała część zlewni znajduje się w Pradolinie Podkarpackiej.

4. Charakterystyka profilu badanego na Starym Wisłoku w miejscowości Łańcut, ulica Kąty w km 3+600

Profil w km 3+600 znajduje się w Łańcutie w przekroju ujścia cieków Beznazwy do Starego Wisłoka.

Powierzchnia zlewni w profilu badanym wynosi $5,8\text{km}^2$.

Szerokość rzeki na odcinku badanym wynosi 15 m. Jest w znacznym stopniu zarośnięta, odpływ odbywa się przekopem na działce 798.

Głębokość rzeki wynosi około 20 cm.

Spadek średni na odcinku badanym wynosi około 0,25‰.

5. Obliczenie wielkości przepływu maksymalnego o prawdopodobieństwie przewyższenia 1% w profilu badanych na Starym Wisłoku w miejscowości Łańcut, ulica Kąty w km 3+600

Do wyznaczenia przepływów maksymalnych o prawdopodobieństwie przewyższenia zastosowano formułę opadową.

$$Q_p = f F_1 \phi H_1 A \lambda_p \delta_J$$

gdzie:

f – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali wynosi 0,6

F_1 – maksymalny moduł odpływu jednostkowego (zależy od Φ_r i t_s)

Φ_r – hydromorficzna charakterystyka koryta ciek

t_s – czas spływu po stokach

ϕ – współczynnik odpływu przyjęto 0,55

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie przekraczania 1%, wynosi 100 mm

A – powierzchnia zlewni wynosi 5,8 km²

λ_p – kwantyl rozkładu zmiennej μ_p/μ_1 dla zadanego prawdopodobieństwa

δ_J – współczynnik redukcji zależny od wskaźnika jeziorności wynosi 1

Hydromorficzna charakterystyka koryta ciek

$$\Phi_r = 1000(L+1)/[m I_{r1}^{1/3} A^{1/4} (\phi H_1)^{1/4}]$$

gdzie:

$L+1$ – długość ciek wraz z suchą doliną do działu wodnego wynosi 6,7 km

m – współczynnik szorstkości ciek wynosi 11

I_{r1} – uśredniony spadek ciek wynosi 0,25‰

A – powierzchnia zlewni wynosi 5,8 km²

ϕ – współczynnik odpływu przyjęto 0,55

H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie przekraczania 1% wynosi 100 mm

$$\Phi_r = 228,78$$

Czas spływu po stokach

$$t_s = 30 \text{ min}$$

maksymalny moduł odpływu jednostkowego wynosi 0,0105

$$Q_1 = 2,00 \text{ m}^3/\text{s}$$

6. Obliczenie wielkości przepływu średnio - niskiego w profilu badanych na Starym Wisłoku w miejscowości Łańcut, ulica Kąty w km 3+600

$$SNQ=4,068 \cdot 10^{-4} A^{1,045} \cdot SSq^{0,96} \cdot I_r^{0,11} \cdot (1+Jez)^{0,23}$$

gdzie:

A – powierzchnia zlewni wynosi $5,8 \text{ km}^2$

SSq – średni z wielolecia odpływ jednostkowy, pochodzący z zasilania podziemnego przyjęto $2,5 \text{ l/skm}^2$

I_{r1} – uśredniony spadek cieku wynosi $0,25\text{‰}$

Jez – wskaźnik jeziorności wynosi 0

$$SNQ=0,005 \text{ m}^3/\text{s}.$$

7. . Obliczenie wielkości przepływu średniego w profilu badanym na Starym Wisłoku w miejscowości Łańcut, ulica Kąty w km 3+600

Przepływ średni na Starym Wisłoku wynosi:

$$SQ=0,0317 \text{ cPA}$$

gdzie:

c – współczynnik odpływu 0,3

P – wysokość warstwy normalnego opadu rocznego $0,64 \text{ m}$

A – powierzchnia zlewni wynosi $5,8 \text{ km}^2$

$$SQ=0,035 \text{ m}^3/\text{s}.$$

8. Uwagi końcowe

Koryto starorzecza Starego Wisłoka charakteryzuje się niewielkim spadkiem dna charakterystycznym dla dużych rzek w Kotlinie Sandomierskiej. Relatywnie jego znaczna wielkość, wynika z faktu, że charakter koryta kształtowała rzeka o przepływie średnim, wysokości około $20 \text{ m}^3/\text{s}$. Podczas powodzi zdarzało się, że Wisłok prowadził ponad $600 \text{ m}^3/\text{s}$. Przez okres 250 lat od zmiany koryta Wisłoka, koryto ulegało zarastaniu i wypłycańiu poprzez nanoszenie piasków przez niewielkie dopływy i na skutek niewielkiej prędkości przepływu w starym korycie Starego Wisłoka. Dodatkowo działalność człowieka doprowadziła do podziału starorzecza na trzy fragmenty oraz niektóre odnogi są całkowicie

zamulone, odpływ odbywa się przekopami. Taki przypadek mamy na odcinku badanym, gdzie wody przy niskim stanie płyną zgodnie z kierunkiem płynięcia Wisłoka do roku 1750, a w przypadku wezbrań tylko niewielka część wód płynie starym korytem, a większość płynie przekopem. W oparciu o wizję lokalną stwierdzono, że koryto Starego Wisłoka jest drożne, a zagrożeniem powodziowym na Starym Wisłoku jest cofka Wisłoka. Wisłok ma amplitudę stanów wynoszącą około 8m w ujściu Mikośki /Stary Wisłok, czyli poziom wody Wisłoka może osiągnąć wartość 188 mn.p.m. (około 1m niżej niż rzędna terenu w okolicy starorzecza).

W związku z powyższym stwierdza się, że koryto Starego Wisłoka przejmie wody opadowe całej zlewni, w tym nowo projektowanego osiedla „Księżę Górki” w miejscowości Łańcut. Do obliczeń przyjęto współczynnik odpływu 0,55, wartość wyższą od zalecanej przez Juliusza Stachy i Barbarę Fal – „Zasady obliczania maksymalnych przepływów prawdopodobnych” o wartość 0,2 w celu uwzględnienia wpływu zabudowy na spływ powierzchniowy (przyjęto docelowo 30% szczelnej zabudowy w zlewni –obecnie wynosi 5%).

Ponadto przedmiotowy teren nie jest położony w obszarze bezpośredniego zagrożenia powodziowego wyznaczonego przez RZGW w Krakowie.

mgr inż. DARIUSZ WINIARSKI

Kwalifikacje do wykonywania
dokumentacji hydrologicznych

Nr 25/2004

This is a detailed topographic map of the Wola Mała area, featuring a scale of 1:10,000. The map is oriented with North at the top. Key geographical features include the Wisłok river flowing through the center, a railway line running horizontally across the middle, and numerous contour lines indicating elevation. Settlements shown include Wola Mała (Wola Bliska), Jawornik, Lancut, and Podzwierzyniec. The map also depicts various buildings, roads, and infrastructure such as bridges and bridges. The title 'Orientacja skala 1:10 000' is located at the top center.