



WWF Polska

ul. Usypiskowa 11  
02-386 Warszawa  
Polska / Poland

Tel: +48 22 660 44 33  
Fax: +48 22 660 44 32  
www.wwf.pl

Załącznik nr 1

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dla wykonania **Programu Funkcjonalno-Użytkowego Uzyskania Efektu Ciągłości Ekologicznej** (migracji ryb, transportu rumowiska i równowagi rumowiska w korycie) dla dwóch istniejących stopni rzeki Prądnik w Krakowie.

### KONTEKSTU OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

"PFU i zamierzenie należy traktować jako renaturyzacyjne, czyli przywracające funkcje ekologiczne i wartości przyrodnicze w znaczeniu odtwarzania naturalnych siedlisk roślin i zwierząt, a poprzez przywracanie zbliżonego do naturalnego zakresu usług ekosystemowych, w tym procesu samooczyszczania systemów rzecznych. Oznacza to identyfikację zaszłych zmian antropogenicznych i odtworzenie warunków z przeszłości, w tym naturalnych koryt rzek. Prace inżynierskie i budowlane uznawane za niezbędne dla realizacji zamierzenia powinny więc być minimalizowane i mieć charakter nieinwazyjny w stosunku do naturalnej i historycznej przestrzeni doliny i rzeki. Konieczne przekształcenia rzek i ich koryt powinny mieć charakter odtwarzania ich naturalnego układu, otoczenia, substratu i procesów korytowych, także w ramach utrzymania wód - w wyniku czego uzyska się wyniki w postaci:

- *określonego rozkładu częstości i wielkości przepływów pozakorytowych,*
- *właściwej wymiany wód gruntowych z wodami płynącymi,*
- *równowagi dynamicznej koryt żwirowodnych w układach bystrze - plosa,*
- *odpowiedniego rozkładu głębokości i prędkości wody w przekrojach koryt rzecznych umożliwiających zachowanie różnorodności siedlisk, w tym siedlisk okresowo odtwarzających się,*
- *właściwych dróg migracji dla organizmów roślinnych i zwierzęcych wzdłuż określonej sieci korytarzy ekologicznych".*

#### 1. Ogólny opis odcinka rzeki Prądnik

##### 1.1. Dane dotyczące ekologicznego stanu potoku i rzeki Prądnik.

Aktualnie rzeka Prądnik z dopływami jest naturalną jednolitą częścią wód płynących o nazwie JCWP Prądnik i krajowym kodzie JCWP RW200006213749 (RZGW w Krakowie).

Karta charakterystyki JCWP znajduje się w Hydroportalu pod adresem

<http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=RW200006213749>



WWF Polska

Tel: +48 22 660 44 33

Fax: +48 22 660 44 32

ul. Usypiskowa 11

www.wwf.pl

02-386 Warszawa

Polska / Poland

Według "Monitoring i oceny jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych" GIOŚ 2016-2021<sup>1</sup> określono dla Prądnika Białuchy na ujściu do Wisły (poz. 2323) klasę 5 - ze względu na obserwacje hydromorfologiczne, a dla Prądnika w Ojcówie (poz. 2331) klasę 4 - ze względu na ichtiofaunę. Obydwa jcwp były więc w stanie złym, który wiąże się brakiem możliwości migracji ryb na tarliska.

Elementy biologiczne oceny oraz wskaźniki fizykochemiczne także były poniżej stanu dobrego. Poniżej podsumowanie wartości twardości ogólnej i węglanowej oraz wartości pH zmierzonych do roku 2020, potwierdzających węglanowy charakter rzeki.

<b>Rodzaj wartości, jednostka</b>	<b>wymagane</b>	<b>punkt, parametr, rok badania</b>
Przewodnictwo [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	450-800	Ojców, 488 (2020)
pH	7,5-8,5	Ojców, 8,1 (2020)
Twardość węglanowa [ $\text{mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ ]	140-250	Ojców, 217 (2017)
Twardość ogólna [ $\text{mg CaCO}_3/\text{dm}^3$ ]	200-450	Ojców, 236,8 (2020)

Aktualne wybrane dane z karty charakterystyki Prądnika wskazują na typ JCWP jako "RW\_wap - Potok lub mała rzeka wyżynna na podłożu węglanowym". Głównym źródłem presji hydromorfologicznych są budowle piętrzące i obiekty mostowe. W punkcie 8 charakterystyki określono cel środowiskowy jako:

- dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D,
- dobry stan chemiczny,
- parametry charakteryzujące cel środowiskowy:  
Fitobentos - Indeks okrzemkowy (IO) >0,48,  
Makrofity - Makrofitowy indeks rzeczny (MIR)  $\geq$  0,582,  
Makrobezkręgowce bentosowe - Indeks MMI\_PL  $\geq$  0,698,  
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb łososiowatych (Salmonid)  $\geq$  0,755,  
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb karpiowatych (Cyprinid - brodenie)  $\geq$  0,655,  
Hydromorfologiczny indeks rzeczny (HIR)  $\geq$  0,613

## 1.2. Lokalizacja stopni wymagających interwencji, własność budowli.

Obydwa stopnie będące przedmiotem zamierzenia leżą w części rzecznej Prądnika, mają więc powierzchnię zlewni większą niż 100 km<sup>2</sup>.

Portal Amber Barrier Atlas<sup>2</sup> pozwala zaznaczać na rzekach bariery w ciągłości ekologicznej rzek w rozumieniu przeszkód migracji ryb - wstępującej i zstępującej, ale też utrudnień lub blokad transportu rumowiska w korytach rzek. W portalu tym można dla rzeki Prądnik znaleźć następujące bariery:

- Stopień na ujściu:

<https://portal.amber.international/barriers/?id=15657347>

- Stopień w parku białoprądnickim:

<https://portal.amber.international/barriers/?id=3261765>

<sup>1</sup> <https://wody.gios.gov.pl/pjwp/publication/RIVERS/88>

Ocena stanu jednolitych części wód rzek i zbiorników zaporowych w latach 2016-2021 na podstawie monitoringu – tabela,

<sup>2</sup> <https://amber.international/european-barrier-atlas/>



WWF Polska

ul. Usypiskowa 11  
02-386 Warszawa  
Polska / Poland

Tel: +48 22 660 44 33

Fax: +48 22 660 44 32

www.wwf.pl

Dla rzeki Białucha istnieje obszerna lista użytkowników ujęć do młynów w okresie 1928 do 1930 (do wglądu w Zarządzie Zlewni RZGW w Krakowie) z której można się domyślić, że dla stopnia znajdującego się parku białoprądnickim (im. Tadeusza Kościuszki) według rejestru "Księga wodna (IA) byłego województwa krakowskiego, powiat Kraków" wskazuje najprawdopodobniej jako ówczesnego właściciela budowli (od roku 1894) Konwent Ojców Dominikanów w Krakowie.

Dla stopnia przy ujściu Prądnika do Wisły właścicielem budowli jest PGE - i korzysta z ujęcia wody pompownia Elektrociepłowni Łęg, z którą należy uzgodnić rozwiązanie uzyskania efektu ciągłości ekologicznej stopnia.

Obydwa stopnie leżą na odcinku małej rzeki węglanowej, uregulowanym pod koniec XVIII wieku.

Teren robót nasypowych w korycie odbywać się będzie na działkach:

- dla stopnia w parku białoprądnickim: nr 539/5, z dojazdem przez działkę nr 416 oraz ewentualnie dla dowiezienia materiałów jednokierunkowo ulicami Bałtycka - Jazowa - Gabriela Narutowicza.
- dla stopnia przy ujściu do Wisły: nr 222/9 (*dojazd do uzgodnienia z PGE*)
- spadek Prądnika pomiędzy stopniem w parku białoprądnickim a stopniem przy ujściu do Wisły określono według spadku wody Q1% z mapy zagrożenia powodzią KRAKÓW M-34-64-D-d-2 oraz

KRAKÓW-PRĄDNIK CZERWONY M-34-64-D-b-4:

stopień w parku Białoprądnickim: km 5+500, rzędna lustra wody Q1% = 213,92 m npm.,  
przekrój poniżej ujścia potoku Sudół : km 5+250, rzędna lustra wody Q1% = 213,33 m npm.,  
**spadek miejscowy: 0,59/250 = 0,00236 m/ m**

stopień przy ujściu do Wisły: km 0+250, (w zasięgu cofki Wisły, dolina obwałowana),  
(rzędna lustra wody Q1% = 202,05 m npm.)

zasięg cofki Wisły: km 1+000, rzędna lustra wody Q1% = 202,23 m npm.  
**spadek rzeki Prądnik pomiędzy stopniami = 11,69/4500 = 0,0025977**

Warunkiem koniecznym celu zamierzenia jest zapewnienie komunikacji dla organizmów wodnych i transportu rumowiska dla dwóch stopni na rzece Prądnik, poprzez wykonanie nasypów w korycie rzeki właściwie uziarnionym rumowiskiem skalnym i żwirowym. **Uzyskanie dobrego stanu wód w Prądniku będzie widoczne po obfitej obecności samodzielnie rozradzających się ryb, obecnej roślinności wodnej i wystarczającej ilości gruboziarnistych żwirów w korycie**, umożliwiającymi uzyskanie celów zapisanych w karcie charakterystyki JCWP.

## 2. Cel wykonania Programu Funkcjonalno-Użytkowego Uzyskania Efektu Ciągłości Ekologicznej.

Zamawiający wymaga, aby uzyskanie efektu ciągłości ekologicznej Wykonawca dokonał na podstawie materiałów pozyskanych przez Wykonawcę jak poniżej:

- określenie uziarnienia przypowierzchniowej warstwy rumowiska dennego w przekrojach obliczeniowych\*,



WWF Polska

ul. Usypiskowa 11  
02-386 Warszawa  
Polska / Poland

Tel: +48 22 660 44 33

Fax: +48 22 660 44 32

www.wwf.pl

- analizy równowagi dynamicznej w przekrojach dokonanej z zastosowaniem równań równowagi Hey'a-Thrne'a\* lub innych modeli,
- wyboru źródła pozyskania rumoszu skalnego dla wykonania stabilnego (trwałego) rumowiska dennego do wykonania ramp dennych\*,
- wskazanie możliwego źródła materiału uzupełniającego nasypy w korycie dla dynamicznego materiału żwirowego rzeki Prądnik\*.
- technologia wykonywania nasypów żwirowych i z rumoszu skalnego w korytach rzek (specyfikacja wykonania i odbioru robót)\*.
- analiza uzbrojenia podziemnego w rejonie nasypów w korycie rzeki,
- sprawdzenie legalności ujęć kanalizacji  $\varnothing$  500 i  $\varnothing$  1000 w rejonie poniżej stopnia biało-prądnickiego, określenie zakresu i ilości ewentualnie potrzebnych robót dla usunięcia ich kolizji z wykonywanymi nasypami,
- pozyskania informacji o przepływach charakterystycznych w rejonie stopni (Q50%, Q10% i Q1%) według map zagrożenia powodzią,
- wykonanie przekrojów poprzecznych koryta dla w miejscu stopnia oraz ustanowienia koron bystrzy z materiału o własnościach rumowiska stabilnego o ciągłym uziarnieniu - lub pozyskaniu parametrów przekrojów i przepływów z RZGW, (dla części przekrojów istnieje możliwość pozyskania parametrów z map zagrożenia powodzią).
- wykonanie wszelkich pomiarów geodezyjnych umożliwiających modelowanie przepływów w korycie Prądnika w okolicy stopni w programie HEC-RAS,
- rozeznanie możliwości i warunków dojazdu do terenu budowy transportem i sprzętem do robót ziemnych w korycie, dla wyceny kosztów transportu materiałów skalnych,
- uzgodnienie rozwiązań i zakresu robót z Zarządem Zlewni w Krakowie,
- wskazanie ewentualnych innych interesariuszy, których uzgodnienie jest wymagane dla realizacji przedsięwzięcia.
- wykonanie przedmiaru robót nasypowych i towarzyszących zamierzenia

*UWAGA: Wykonawca Zamówienia może liczyć na aktywną pomoc Zamawiającego przy realizacji punktów oznaczonych gwiazdką (\*).*

### **3. Zakres opracowania według Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy /.../ programu funkcjonalno-użytkowego (rozdz. 4)**

W wyniku realizacji Zamówienia powinien powstać raport zatytułowany:

**"Program funkcjonalno-użytkowy dla robót nasypowych w rejonie dwóch stopni rzeki Prądnik w Krakowie w celu uzyskania efektu ciągłości ekologicznej rzeki Prądnik",** uporządkowany zgodnie ze spisem jego zawartości zapisanym w rozdziale 4 Rozporządzenia.

Poniżej dodatkowe wskazówki dotyczące zakresu opracowania, stosownie do numeracji wymienionej w rozporządzeniu jw.:

§ 17, 3) nazwy i kody robót: *roboty ziemne w ramach utrzymania wód polegające na nasypach dla przywrócenia rzędnych koryta poniżej stopni.*

§ 18, 4 1) przygotowanie terenu budowy *(w tym dojazd)*

6) zagospodarowanie terenu *(w tym warunki prowadzenia robót w korycie,                      szczegółowo)*

§ 18, 5 2) specyfikacja wykonania i odbioru robót Zamawiającego.

**4. Zamawiający upoważnia następujące osoby do reprezentowania Zamawiającego w bieżących kontaktach z Wykonawcą:**

- mgr inż. Józef Jeleński, w zakresie planowania i realizacji robót z niezwiązanych nasypów z rumoszu skalnego w korytach rzek,
- Piotr Nieznański, ekspert ds. polityki środowiskowej, Fundacja WWF Polska

**ADENDUM 1 - ZDJĘCIA STOPNIA W PRARKU BIAŁOPRĄDNICKIM 2023-03-04**



***Widok ogólny pod prąd na stopień: przy prawym brzegu ruszt stalowy, prawdopodobnie pozostałości jazu koźłowo-iglicowego (por.: <https://www.youtube.com/watch?v=q6-qosAX1ag>). Na lewym brzegu Prądnika, około 20 m poniżej stopnia widać rów wylotowy odwodnienia Ø 500 mm, kolizja z ewentualnymi planowanymi nasypami***



**Wylot kolektora  $\varnothing$  1000 mm (?) (prawdopodobnie przelewu burzowego), około 30 m poniżej stopnia, na lewym brzegu Prądnika - kolizja z ewentualnymi planowanymi nasypami**



WWF Polska

ul. Usypiskowa 11  
02-386 Warszawa  
Polska / Poland

Tel: +48 22 660 44 33

Fax: +48 22 660 44 32

[www.wwf.pl](http://www.wwf.pl)



***Widok ogólny w dół rzeki Prądnik z poziomu wylotu kolektora, na kładkę powyżej ujścia potoku Sudół w najdalszym planie***



***Stan konstrukcji przepławki wskazujący na brak powiązania strukturalnego z konstrukcją stopnia***



***Widok ogólny na rzekę Prądnik z miejsca powyżej stopnia - sąsiedzi z lewej***





**Dawna wysokość jazu - pomiędzy wysokością rusztu na prawym brzegu do najwyższego punktu skrzydła betonowego na lewym brzegu - stopień jest pozostałością podstawy (fundamentu) jazu**



**Poziomy dawnej konstrukcji jazu: od lewej:**

- **rzędna korony skrzydła betonowego - maksymalny historyczny poziom piętrzenia jazu,**
- **wyniesiony fragment filara przy wlocie do przepławki - poziom góry rusztu stalowego do nieistniejącego upustu roboczego (i zapewne pomostu roboczego jazu kozłowo iglicowego)**
- **wysokość ścianek pierwszej i drugiej komory przepławki - zakres wysokości historycznego piętrzenia roboczego (wody górnej) do przepławki**



**WWF Polska**

ul. Usypiskowa 11  
02-386 Warszawa  
Polska / Poland

Tel: +48 22 660 44 33

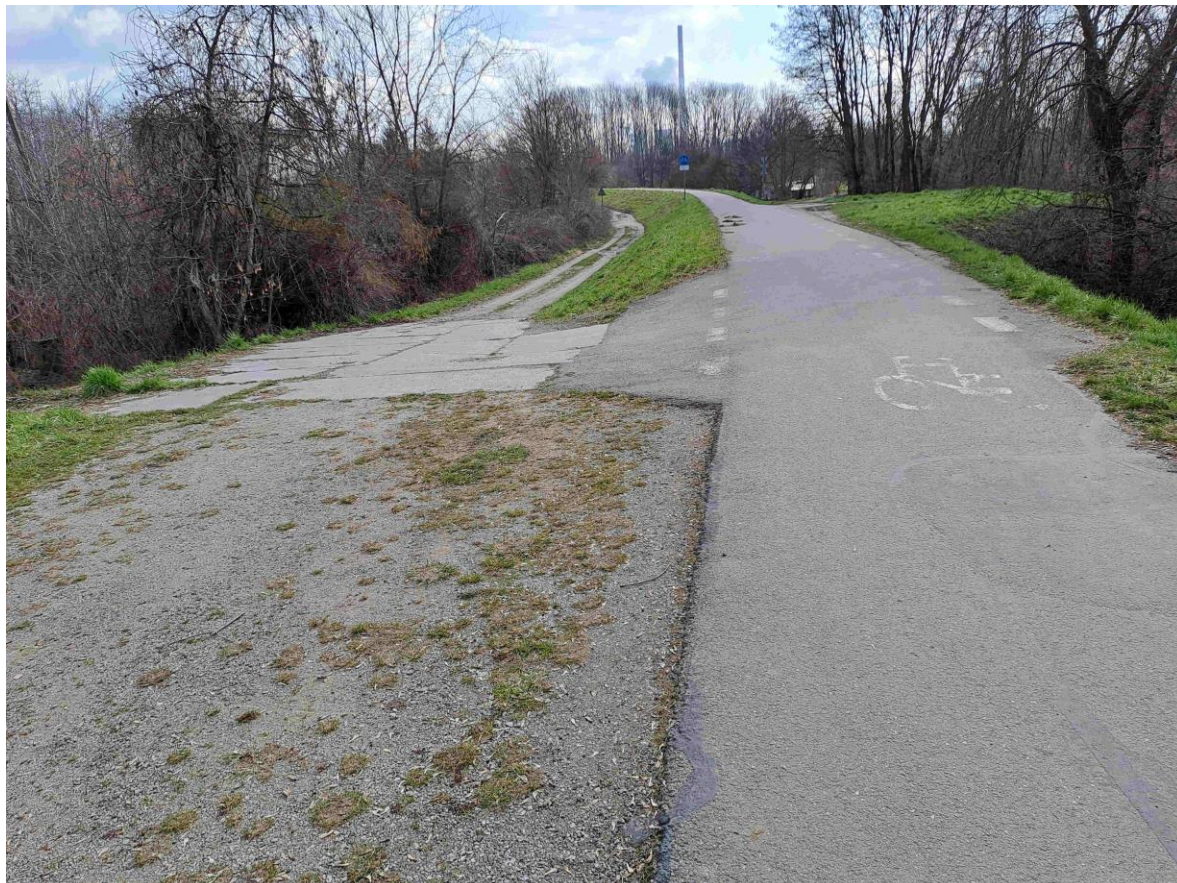
Fax: +48 22 660 44 32

[www.wwf.pl](http://www.wwf.pl)



*Sąsiedzi na prawym brzegu rzeki Prądnik*

**ADENDUM 2 - ZDJĘCIA DOJAZDU DO STOPNIA PRZY UJŚCIU DO WISŁY  
2023-03-16**



***Zjazd z wału lewobrzeżnego Wisły w kierunku pompowni PGE***



***Skrzyżowanie ulicy Niepołomskiej z ulicą Sierpową, skrzyżowanie z koleją, dalej nawierzchnia asfaltowa ulicy Sierpowej prowadzi do Alei Pokoju.***



WWF Polska

ul. Usypiskowa 11  
02-386 Warszawa  
Polska / Poland

Tel: +48 22 660 44 33

Fax: +48 22 660 44 32

[www.wwf.pl](http://www.wwf.pl)



**Zjazd z obwałowania w kierunku ujęcia wody PGE, strefa monitorowana, konieczne uzgodnienie dojazdu w rejon ujęcia z PGE**



**Ujęcie wody PGE, widok z lewego brzegu pod prąd wody**



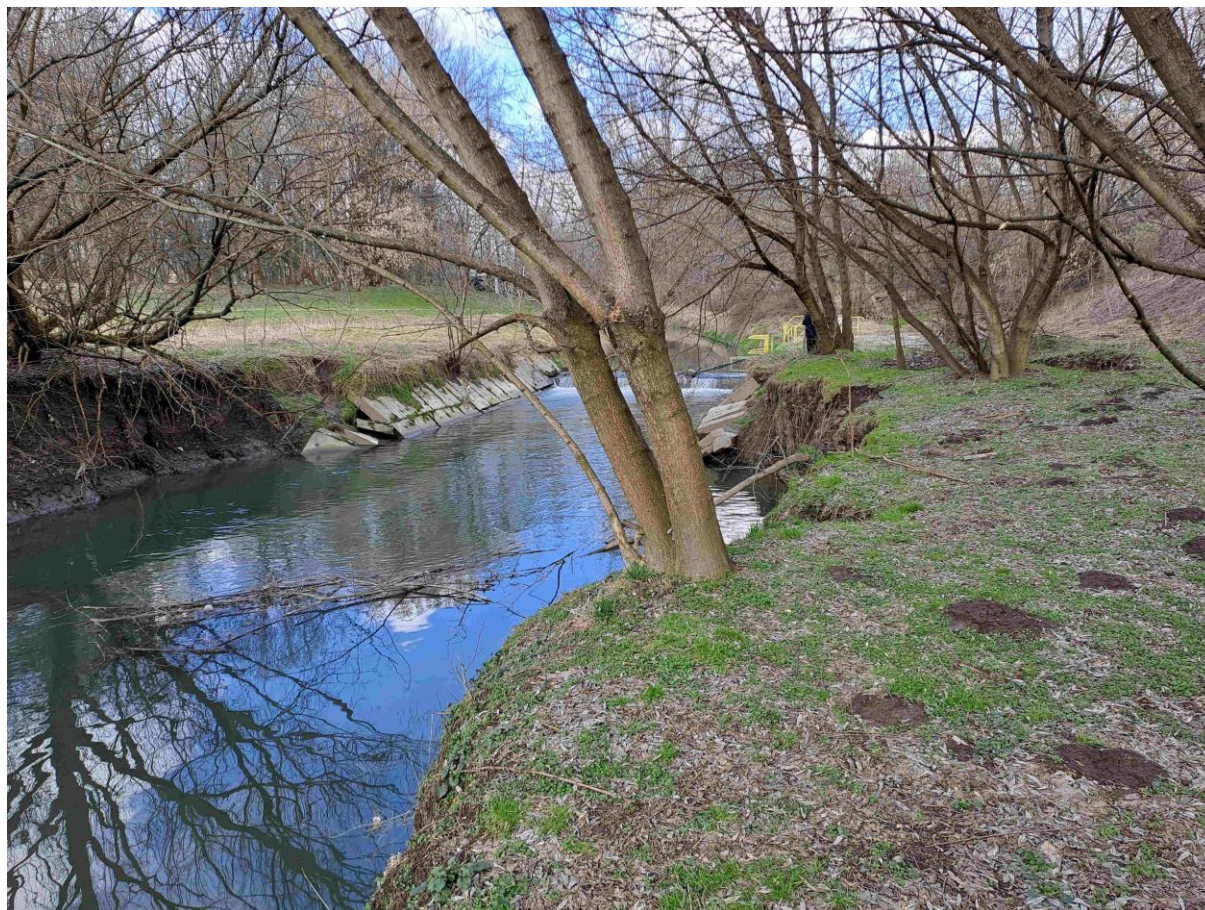
WWF Polska

ul. Usypiskowa 11  
02-386 Warszawa  
Polska / Poland

Tel: +48 22 660 44 33

Fax: +48 22 660 44 32

[www.wwf.pl](http://www.wwf.pl)



***Rejon dowożenia materiałów i sprzętu drogą do ujęcia PGE i po terasie pomiędzy drzewami - w drugim planie widoczny stopień ujęcia. Długość interwencji około 60m od stopnia ujęcia wód rzeki w kierunku ujścia rzeki Prądnik***