

1.11. PROGRAM POMIAROWY H1: WODY POWIERZCHNIOWE - RZEKI

Janusz Ostrowski (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie)

CEL POMIARÓW:

Odptyw w ciekach jest główną drogą odprowadzania materii (roztworów i substancji stałych) z obszaru zlewni. Ładunek substancji opuszczających zlewnię oblicza się z pomiarów objętości przepływu i wyników analiz stężeń roztworów i zawiesin.

Mierzona zmienność stanów wody jest wynikiem różnorodnego, zmiennego w czasie zasilania zlewni rzecznej. Stąd kilkuletni - a najlepiej wieloletni - zbiór codziennych stanów i przepływów wody pozwala na wyznaczenie stanów i przepływów charakterystycznych - głównych, okresowych, które w pełni charakteryzują reżim hydrologiczny rzeki po przekroju wodowskazowy. Są one także sumarycznym odbiciem procesów krążenia wody w zlewni.

ZALECANA METODYKA:

pomiary hydrometryczne

Znajomość przepływu i stężeń jest niezbędna dla obliczenia transportu ładunku roztworów i substancji stałych. Umożliwia określenie bilansu materialnego zlewni. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zainstalowanie stałego przelewu z samopisem rejestrującym w sposób ciągły stan wody (lub limnimetr).

Pomiar stanów wody prowadzi się w odpowiednio wybranych przekrojach poprzecznych koryta rzeki - tzw. przekrojach wodowskazowych. Na znajdujących się tam posterunkach wodowskazowych prowadzi się kontrolę „napełnienia” koryta rzeki wodą za pomocą urządzeń rejestrujących (limnigrafów/limnimetrów) i odczytów na łacie wodowskazowej przez obserwatora. Limnigrafy rejestrują wyniki pomiarów analogowo na taśmie papierowej, a limnometry prowadzą rejestrację cyfrową. Zarówno łaty wodowskazowe, jak i limnigrafy/limnometry powinny być tak usytuowane, aby przy pomiarze wyeliminować między innymi wpływ falowania, zjawisk lodowych, roślinności.

Jeżeli w przekroju wodowskazowym nie można zainstalować rejestratora stanów wody, wtedy podstawą kontroli napełnienia koryta jest łata wodowskazowa. **Należy zaznaczyć, że łata wodowskazowa powinna być zainstalowana także w przypadku automatycznej rejestracji stanów wody. Służy wtedy do kontroli poprawności zapisów limnigraficznych (tzw. repery kontrolne).**

Jeżeli w profilu wodowskazowym znajduje się limnigraf (limnimetr) należy odczytać wartości stanów wody w korycie co godzinę i następnie zamienić według obowiązującej krzywej przepływu na przepływy. Średni dobowy przepływ oblicza się jako wartość średnią arytmetyczną (patrz algorytmy obliczeń parametrów). Ponadto każdej doby pomiarowej o godzinie 6:00 UTC należy odczytać stan wody w oparciu o łatę wodowskazową w celu kontroli poprawności zapisów limnigraficznych (tzw. reper kontrolny).

Jeżeli w profilu wodowskazowym pomiar stanów wody w korycie opiera się o łatę wodowskazową, pomiary stanu należy wykonać trzy razy na dobę : 6:00, 12:00, 18:00 UTC. Następnie wartości stanów wody w korycie należy zamienić na przepływy według obowiązującej krzywej przepływu. Średni dobowy przepływ jest średnią arytmetyczną uzyskanych wartości przepływów (patrz algorytmy obliczeń parametrów).

W przypadku stwierdzenia zmian przekroju poprzecznego rzeki lub też poziomu odniesienia stanów wody, powstałych na skutek zjawisk ekstremalnych (powodzie), zjawisk lodowych, prac hydrotechnicznych, procesów erozyjnych i akumulacyjnych, konieczna jest korekta dotychczasowej krzywej przepływu i jej dostosowanie do aktualnych warunków w korycie rzeki. Szczegółowe informacje zarówno o korekcie krzywej przepływu i metodach bezpośrednich i pośrednich pomiaru przepływu zawarte są w pracy Byczkowskiego (1999).

pobór próbek do analiz składu chemicznego

- Stanowisko poboru próbek do analiz właściwości fizykochemicznych zlokalizowane powinno być niedaleko od przelewu/profilu hydrometrycznego. Unikać należy możliwości zanieczyszczenia próbki materiałami konstrukcyjnymi przelewu. W przypadku braku przelewu, próbki pobierane są w nurcie, w połowie głębokości ciek, za pomocą batometru. W płytkich ciekach, gdzie użycie batometru jest niemożliwe należy próbkę pobrać tak, aby zminimalizować możliwość jej zanieczyszczenia.
- Wodę z cieków pobiera się co najmniej raz w miesiącu. Wyższa frekwencja podnosi znacznie precyzję obliczeń bilansowych. W terminie realizacji badań w ramach pozostałych podprogramów.
- Na wzrost dokładności ma również wpływ zastosowanie zmiennej częstotliwości opróbowania zależnie od objętości przepływu (częściej przy wysokich stanach wezbraniowych, rzadziej przy stabilnych stanach niżówkowych).
- W okresach suszy, kiedy w korycie rzeki występują tylko kałuże – brak przemieszczania się wód pod wpływem siły ciężkości – pobór próbek do dalszych analiz chemicznych nie jest wykonywany.
- Osobne próbki do analiz metali śladowych pobiera się do pojemników mytych roztworami kwasu. Natychmiast po pobraniu należy je utrwalić. Zalecane jest także ich niezwłoczne przesączenie (Aneks 2)
- Próbki przeznaczone do oznaczania rozpuszczonego węgla organicznego transportuje się i przechowuje w szklanych butelkach.
- Przed użyciem butelki przemywać należy wodą dejonizowaną. Pozostały sprzęt kilka dni przed użyciem płukać trzeba w rozcieńczonym kwasie, a następnie przechowywać w workach z obojętnego tworzywa (Aneks 2).
- Przed pobraniem próbki wody do butelki należy ją trzykrotnie przepłukać wodą z ciek.
- Pomiar pH i przewodności elektrolitycznej, rozpuszczonego tlenu należy wykonać przed przesączeniem próby.
- Zalecane jest, aby praktycznie wszystkie próbki zostały przesączone. Może jednakże to wpływać na wynik niektórych analiz. Dlatego też można tę procedurę pominąć w przypadku czystych naturalnych wód powierzchniowych. Przesączenie jest wszakże elementem procedury analitycznej w niektórych oznaczeniach (rozpuszczony węgiel organiczny). Stosować należy wtedy sączi membranowe o średnicy por 0,40-0,45 μm (np. Whatman 42 lub GFC) przed użyciem przemyte dejonizowaną wodą.
- Czas transportu i przechowywania powinien być w miarę możliwości zredukowany do minimum. W przypadku niektórych „czułych” oznaczeń np. zasadowości czy też form azotu, maksymalny okres między poborem próbek a analizami laboratoryjnym nie powinien przekroczyć 24 godzin. Aby uniknąć zmian chemicznych związanych z aktywnością mikroorganizmów i zanieczyszczeniami, butelki z próbkami transportuje się w torbach z tworzywa chroniących od światła słonecznego i w miarę możliwości w

izotermicznych pojemnikach. Do czasu rozpoczęcia analiz, butelki przechowuje się w temperaturze 4°C i w ciemności (Aneks 2).

Zalecane metody analityczne

Zalecana analityka laboratoryjna została zamieszczona w Aneksie nr 2.

Algorytmy obliczeń parametrów

1) Przepływy dobowe

W przypadku trzech pomiarów stanu wody w korycie (w terminach: 6,00, 12:00 i 18,00 UTC) uzyskane wartości zamieniane są na przepływy wg aktualnej krzywej przepływu, a wartość średnia dobowa przepływu obliczana jest na podstawie wzoru:

$$Q_{\text{śr}} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{3} \text{ [m}^3\text{/s]}$$

gdzie Q_1, Q_2, Q_3 – wartości przepływu obliczone na podstawie stanu wody w korycie odpowiednio w terminach: 6,00, 12:00 i 18,00 UTC [m³/s].

W sytuacji ciągłego pomiaru stanów wody w korycie (limnigraf, limnimetr) średni przepływ dobowy obliczany jest następująco:

- dla każdej godziny odczytany stan wody H_{hi} , który jest zamieniany wg obowiązującej krzywej przepływu na przepływ Q_{hi} gdzie $hi = 1 \dots 24$ godzina,
- średni dobowy przepływ $Q_{\text{śr}}$ obliczany jest wg wzoru:

$$Q_{\text{śr}} = \frac{\sum_{i=1}^{24} Q_{hi}}{24} \text{ [m}^3\text{/s].}$$

2) Przepływy charakterystyczne główne I stopnia

- a) Przepływy ekstremalne: maksymalne WQ i minimalne NQ w rozpatrywanym okresie (rok hydrologiczny) w oparciu o dane dobowe
- b) Przepływy średni SQ, obliczany według formuły:

$$SQ = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{n} \text{ [m}^3\text{/s]}$$

gdzie:

Q_i – średni przepływ dobowy [m³/s],

n – liczba dni w rozpatrywanym okresie (np. roku hydrologicznym)

3) Przepływy główne II stopnia określa się na podstawie zbioru przepływów głównych I^o dla wielolecia.

- a) Przepływy ekstremalne – maksymalne (WWQ, WSQ, WNQ) oraz minimalne (NWQ, NSQ, NNQ) stanowią największe i najmniejsze wartości zbiorów odpowiednich przepływów głównych I^o,
- b) przepływy średnie (SWQ, SSQ, SNQ) określa się na podstawie następujących formuł:

$$SWQ = \frac{\sum_{i=1}^n WQ_i}{n} \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$SNQ = \frac{\sum_{i=1}^n NQ_i}{n} \text{ [m}^3\text{/s]}$$

gdzie:

n - liczba elementów w rozpatrywanym zbiorze przepływów głównych I° .
Wartość SSQ należy obliczyć jako średnią arytmetyczną przepływów dobowych z całego wielolecia za pomocą formuły:

$$SSQ = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{n} \text{ [m}^3\text{/s]}$$

gdzie:

Q_i – średni przepływ dobowy okresie wielolecia [m³/s],
 n – liczba dni w rozpatrywanym okresie wielolecia.

4) W przypadku wód powierzchniowych średnie wartości stężenia badanych składników oraz średni odczyn i przewodność elektrolityczna wyrażane są jako średnie ważone. Metodyka obliczeń wymienionych statystyk oraz wielkości depozycji zawarta jest w Aneksie nr 1.

5) Ładunek substancji odpływających w cieku (wartości roczne, miesięczne).

a) Wartości roczne:

$$K * 10^{-9} * \left(\frac{\sum_{i=1}^n q_i * C_i}{\sum_{i=1}^n q_i} * q_{sr} \right) \text{ [t*km}^{-2}\text{*rok}^{-1}\text{]}$$

gdzie:

C_i – stężenie jonu w mg*dm⁻³ (wartości dobowe, tygodniowe, miesięczne),
 q_i – odpływ jednostkowy zmierzony w momencie poboru próbek w l*s⁻¹*km⁻²,
 q_{sr} – średni roczny odpływ jednostkowy w l*s⁻¹*km⁻²,
 K – liczba sekund w roku hydrologicznym.

b) Wartości miesięczne.

Analogicznie jak w punkcie 5a należy obliczyć ładunki miesięczne, jeżeli poboru próbek dokonywano z częstotliwością większą niż raz na miesiąc np. raz na tydzień. Wówczas q_{sr} stanowi średni miesięczny odpływ jednostkowy, C_i tygodniowe stężenie określonego jonu i q_i odpływ jednostkowy zmierzony w okresie poboru próbek. K liczba sekund w miesiącu.

W przypadku, gdy pomiar stężenia określonego jonu mierzono raz na miesiąc, ładunek miesięczny należy obliczyć wg następującego wzoru:

$$K * 10^{-9} * (C_i * q_{sr}) \text{ [t*km}^{-2}\text{*msc}^{-1}\text{]}$$

gdzie:

K – liczba sekund w miesiącu,

C_i – miesięczne stężenie określonego jonu w mg*dm^{-3} ,

q_{sr} – miesięczny odpływ jednostkowy w $\text{l*s}^{-1}\text{*km}^{-2}$.

$$\text{odpływ jednostkowy (q)} = \frac{1000 * Q}{A} \text{ (l*s}^{-1}\text{*km}^{-2}\text{)}$$

gdzie:

Q – przepływ w $\text{m}^3\text{*s}^{-1}$,

A – powierzchnia zlewni w km^2 .

Kontrola jakości badań

Procedury weryfikacji analiz chemicznych zamieszczono w Aneksie nr 5.

PARAMETRY POMIAROWE:

program podstawowy

Parametr	Kod parametru	Lista kodowa	Jednostka – dokładność (ilość miejsc dziesiętnych)	Częstotliwość pomiarów
stan (poziom) wody	WL	DB	cm.....0	ciągła rejestracja
przepływ obliczony na podstawie aktualnej krzywej przepływu	Q_E	ZM	m ³ /s.....3	1/doba
temperatura wody	TEMP	DB	oC.....1	1/tydzień lub 1/miesiąc
przewodność elektrolityczna	COND	DB	mS/m.....1	....
odczyn pH	PH	DB	[-].....2	....
wodorowęglany (jeżeli pH > 4,5)	HCO ₃	ZM	mg/dm ³.....2	....
sód Na	NA	DB	mg/dm ³.....1	....
potas K	K	DB	mg/dm ³.....1	....
wapń Ca	CA	DB	mg/dm ³.....1	....
magnez Mg	MG	DB	mg/dm ³.....1	....
azot azotanowy N-NO ₃	NO ₃ N	DB	mg/dm ³.....2	....
azot amonowy N-NH ₄	NH ₄ N	DB	mg/dm ³.....2	....
siarka siarczanowa S-SO ₄	SO ₄ S	DB	mg/dm ³.....2	....
chlorki Cl	CL	DB	mg/dm ³.....2	....
fosfor ogólny <small>Pogól.</small>	PTOT	DB	ug/dm ³.....0	....
tlen rozpuszczony O ₂	O ₂ D	DB	mgO ₂ /dm ³....1	....
BZT ₅	BZT5	ZM	mgO ₂ /dm ³....1	....
<i>program rozszerzony</i>				
zawiesina	SUS	ZM	mg/dm ³.....1	1/tydzień lub 1/miesiąc
krzemionka SiO ₂	SIO ₂	DB	mg/dm ³.....1	....
glin Al	AL	DB	ug/dm ³.....2	....
fosfor fosforanowy P-PO ₄	PO ₄ P	DB	ug/dm ³.....0	....
rozpuszczony węgiel organiczny RWO	DOC	DB	mg/dm ³.....1	....
kadm Cd	CD	DB	ug/dm ³.....1	....
miedź Cu	CU	DB	ug/dm ³.....1	....

Parametr	Kod parametru	Lista kodowa	Jednostka – dokładność (ilość miejsc dziesiętnych)	Częstotliwość pomiarów
ołów Pb	PB	DB	ug/dm ³.....1	1/tydzień lub 1/miesiąc
mangan Mn	MN	DB	ug/dm ³.....1	....
cynk Zn	ZN	DB	ug/dm ³.....1	....
nikiel Ni	NI	DB	ug/dm ³.....1	....
arsen As	AS	DB	ug/dm ³.....1	....
żelazo Fe	FE	DB	ug/dm ³.....1	....
chrom Cr	CR	DB	ug/dm ³.....1	....

ZAPIS DANYCH W RAPORCIE ROCZNYM

Tabela Miesięczne wskaźniki odpływu i ekstremalne dobowe odpływy jednostkowe na tle sum opadów atmosferycznych w roku hydrologicznym.

Miesiąc	opad atmosferyczny	odpływ	max odpływ jednostkowy	minimalny odpływ jednostkowy
	[mm]		[l*s ⁻¹ *km ⁻²]	
XI				
XII				
....				
X				
półrocze zimowe				
półrocze letnie				
rok hydrologiczny				

Tabela Roczne wartości sum opadów atmosferycznych, warstwy odpływu i współczynnika odpływu dla dostępnych lat obserwacji (lata hydrologiczne).

rok	opad atmosferyczny	odpływ	współczynnik odpływu
	[mm]		[-]
1994			
.....			
2005			

Tabela Przepływy charakterystyczne w m³/s.

przepływy charakterystyczne I stopnia (rok hydrologiczny)					
NQ		SQ		WQ	
przepływy charakterystyczne II stopnia (lata)					
minimalne		średnie		Maksymalne	
NNQ		SNQ		WNQ	
NSQ		SSQ		WSQ	
NWQ		SWQ		WWQ	

Dla przepływów charakterystycznych II stopnia i deficytu odpływu należy podać okres lat wziętych do obliczeń.

**W każdym raporcie powinna znaleźć się następująca informacja:
liczba próbek wody poddanych kontroli bilansu jonowego i wynik tej kontroli: ile próbek nie spełniło kryteriów bilansu jonowego.**

Tabela Metody oznaczeń chemizmu wód powierzchniowych
(dane przykładowe).

Składnik	Metoda oznaczania
SO ₄	chromatografia jonowa
NO ₃	chromatografia jonowa
Cl	chromatografia jonowa
NH ₄	spektrofotometria
Na	ICP-AES
K	
Mg	
Ca	
.....	
pH	
przewodność elektrolityczna.	

Należy dla wszystkich parametrów podać zastosowaną analitykę laboratoryjną.

Tabela Właściwości fizykochemiczne wód powierzchniowych –rzeki, charakterystyki roczne (program podstawowy).

charakterystyka	S-SO ₄	SO ₄	N-NO ₃	NO ₃	HCO ₃	P _{ogól.}	N-NH ₄	NH ₄	Cl	Na	K	Mg	Ca	pH
	mg/dm ³					μg/dm ₃	mg/dm ³							[-]
r. hydrologiczny (.....) średnia ważona SD ¹ min max														
wielolecie (.....)² średnia ważona SD ¹ min max														

jeżeli jest realizowany program rozszerzony należy dołączyć dodatkową tabelę.

charakterystyka	przewo- -dność	ogólna minera- lizacja	O ₂	BZT ₅
	mS/m	mg/dm ³		
r. hydrologiczny (.....) średnia ważona SD ¹ min max				
wielolecie (.....)² średnia ważona SD ¹ min max				

¹ w przypadku odchylenia standardowego należy uwzględnić średnią arytmetyczną

² wielolecie obejmuje okres dostępnych pełnych lat obserwacyjnych z uwzględnieniem roku raportowania

Tabela Miesięczne właściwości fizykochemiczne wód powierzchniowych – rzeki (program podstawowy).

miesiąc c	S-SO ₄	SO ₄	N-NO ₃	NO ₃	HCO ₃	P _{ogól}	N-NH ₄	NH ₄	Cl	Na	K	Mg	Ca	pH	przewo- -dność	O ₂	BZT5
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	µg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	[-]	mS/m	mg/dm ³	mg/dm ³
XI																	
XII																	
I																	
...																	
X																	

jeżeli jest realizowany program rozszerzony należy dołączyć dodatkową tabelę.

Tabela Ładunek substancji rozpuszczonych odprowadzany z odpływem rzeczny (program podstawowy).

miesiąc	S-SO ₄	SO ₄	N-NO ₃	NO ₃	HCO ₃	Pogól	N-NH ₄	NH ₄	Cl	Na	K	Mg	Ca
	kg/ha/rok												
XI													
.....													
X													
rok hydrologiczny													

jeżeli jest realizowany program rozszerzony należy dołączyć dodatkową tabelę

- wykres zmienności czasowej przepływu (w m³/s) na tle opadów atmosferycznych (w mm) - wartości dobowe (dla przepływu i opadów atmosferycznych),
- wykres zmienności czasowej średniego miesięcznego odpływu jednostkowego na tle sum miesięcznych opadów atmosferycznych,
- wykres zmienności czasowej współczynnika odpływu w roku hydrologicznym na tle średniego współczynnika odpływu z okresu wielolecia (wartości miesięczne),
- wykres - miesięczne stężenia i ładunki składników chemicznych (dla wszystkich elementów składu chemicznego),
- rozkład stężeń biogenów dla dostępnych lat obserwacji (NNO₃, NNH₄, Pogl),
- wykres rozkładu stężeń metali ciężkich dla dostępnych lat obserwacji,
- wykres - zestawienie wielkości ładunku (w tym struktura ładunku) dla dostępnych lat obserwacji,
- należy przeprowadzić klasyfikację elementów fizykochemicznych na podstawie wartości granicznych zamieszczonych w tabeli poniżej, wg *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008r (Dz. U. nr 162 pozycja 1008 z roku 2008 – w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych)*.

Tabela Wartości graniczne wybranych wskaźników jakości wód odnoszące się do jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych takich jak struga, strumień, potok, rzeka (elementy fizykochemiczne).

Wskaźnik jakości wody	Jednostka	Wartości graniczne w klasach I-V				
		I	II	III	IV	V
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny , w tym warunki termiczne						
Temperatura wody	°C	≤22	24	Wartości granicznych nie ustala się		
Zawiesiny ogólne	mg/l	≤25	50			
Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie (stan zakwaszenia)						
Odczyn	pH	6,5-8,5	6,0-9,0	wartości granicznych nie ustala się		
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe						
Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	≥7	5	wartości granicznych nie ustala się		
BZT5	mg O ₂ /l	≤3	6			
Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)						
Azot amonowy	mg N-NH ₄ /l	≤0,78	1,56	wartości granicznych nie ustala się		
Azot azotanowy	mg N-NO ₃ /l	≤2,2	5			
Azot ogólny	mg N/l	≤5	10			
Fosfor ogólny	mg P/l	≤0,2	0,4			

<i>Wskaźniki charakteryzujące zasolenie</i>				
Przewodność w 20 °C	μS/cm	≤1000	1500	wartości granicznych nie ustala się
Substancje rozpuszczone	mg/l	≤500	800	
Siarczany	mg SO ₄ /l	≤150	250	
Chlorki	mg Cl/l	≤200	300	
Wapń ¹⁾	mg Ca/l	≤100	200	
Magnez ¹⁾	mg Mg/l	≤50	100	

¹⁾ podane wartości graniczne odnoszą się do formy rozpuszczonej metali.

- należy określić typ chemiczny wody wg klasyfikacji Altowskiego i Szwieca (Hydrogeochemia str. 327, Macioszczyk 1987).

ZAPIS DANYCH W BAZIE DANYCH

podprogram: H1 –wody powierzchniowe - rzeki (wybrane parametry)

podpro-gram	obszar	instytucja	stanowisko	kod medium	lista mediu- m	poziom	data	skala	parametr	lista parametru	wartość	wsk. jakości danych	wsk. typu danych	kod metody wstępnego przyg. próby	lista metod wstępnego przyg. prób y	kod metody analizczy nej	lista metod analizczy nzch	jedno -stka
1-2	3-6	7-8	9-11	12-19	20-21	22-25	26-35	36-38	39-48	49-50	51-57	58-58	59-59	60-65	66-67	68-70	71-72	73-102
tekst	tekst	tekst	tekst	tekst	tekst	liczba	tekst	liczba	tekst	tekst	liczba	tekst	tekst	tekst	tekst	tekst	tekst	tekst
H1	10ZM	IG	006				2003-11-01	1	Q_E	ZM	0,010	E	X					m3/s
H1	10ZM	IG	006				2003-11-20	1	WL	DB	304							cm
H1	10ZM	IG	006			10	2004-10-01	1	TEMP	DB	10,9							oC
H1	06ZM	SG	004			10	2003-11-00	1	SO4S	DB	10,52		W			IC	DB	mg/d m3
H1	06ZM	SG	004			10	2003-11-00	1	PTOT	DB	167		W			SP	DB	ug/d m3
H1	06ZM	SG	004			10	2004-05-00	1	BZT5	ZM	1,6		W	N1	DB	EL	DB	mgO2 /dm3
H1	06ZM	SG	004			10	2004-06-00	1	SIO2	DB	13,5		W			SP	DB	mg/d m3

W danych przekazywanych do bazy danych podajemy formę pierwiastkową SO₄, NO₃, NH₄, PO₄. Formuły do przeliczeń zamieszczone są w Aneksie nr 1.

W okresach suszy, kiedy w korycie rzeki brak wody lub występują tylko kałuże (brak przemieszczania się wód pod wpływem siły ciężkości), wartość przepływu wynosi 0. Natomiast w przypadku właściwości fizykochemicznych pole wartość pozostaje puste i oflagowane kodem „S” (jakość danych – brak zjawiska).

- podprogram (kolumny 1-2) zawiera kod podprogramu,
- obszar (kolumny 3-6) – kod Stacji Bazowej,
- instytucja (kolumny 7-8) kod instytucji wykonującej pomiar,
- stanowisko (kolumny 9-11) kod stanowiska,
- kod medium (kolumny 12-19) kod medium – pole pozostaje puste,
- lista medium (kolumny 20-21) kod listy - pole pozostaje puste,
- poziom (kolumny 22-25) głębokość w cm pobrania próby, w przypadku WL i Q_E pole pozostaje puste,

- data (kolumny 26-35) – w przypadku pomiarów wykonywanych z frekwencją zgodną z zakresem pomiarowym (raz na dobę, tydzień, miesiąc) należy podać datę dzienną pomiaru (poboru próbki) w formacie: RRRR-MM-DD. Jeżeli pomiary wykonywane są częściej niż raz w miesiącu a dane do bazy danych podawane są jako średnie miesięczne, datę należy podać w formacie: RRRR-MM-00. Jeżeli w danym miesiącu nie wykonano pomiaru (poboru próbki) należy podać datę w formacie RRRR-MM-00 (Uwaga ta nie dotyczy parametrów o dobowej lub tygodniowej frekwencji pomiarów, w tym przypadku należy podać datę w formacie: RRRR-MM-DD),
- skala (kolumny(36-38) liczba oznacza ilość pojedynczych punktów poboru prób,
- parametr (kolumny 39-48),
- lista parametru (kolumny 49-50) kod listy, która zawiera dany parametr (DB, ZM, IM),
- wartość (kolumny 51-57),
- wskaźnik jakości danych (kolumna 58) – patrz Aneks 11, dla Q_E należy wpisać kod E,
- wskaźnik typu danych (kolumna 59) – patrz Aneks 10, wartości podawane są jako **średnie ważone tygodniowe lub miesięczne**, gdy pomiary są wykonywane częściej niż obowiązująca frekwencja, w pozostałych przypadkach **pole pozostaje puste !**,
- kod metody wstępnego przygotowania próby (kolumny 60-65) – Aneks 4,
- lista metod wstępnego przygotowania próby (kolumny 66-67) (DB, ZM),
- kod metody analitycznej (kolumny 68-70) - Aneks 3,
- lista metod analitycznych (kolumny 71-72) (DB, ZM),
- jednostka (kolumny 73-102).

LITERATURA

- Bajkiewicz-Grabowska, E., Magnuszewski, A., Mikulski, Z., 1993:** Hydrometria. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Byczkowski A., 1999:** Hydrologia, t. 1 i 2. Wyd. SGGW, Warszawa
- Gołębiewska, K., Niespodziewany, A., Reczek, T., 1994:** Wskazówki metodyczne do projektowania regionalnego monitoringu wód powierzchniowych płynących. PIOŚ, Biblioteka Monitoringu, Warszawa.
- Maciążek, A., 1995:** Pomiary meteorologiczne i hydrologiczne w Zintegrowanym Monitoringu Środowiska Przyrodniczego. [w:] Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego. Propozycje programowe. A. Kostrzewski (red.), Biblioteka Monitoringu, Warszawa.
- Macioszczyk A., 1987:** Hydrogeochemia, Wyd. Geologiczne, Warszawa.
- Nameśnik, J., Łukasik, J., Jamróiewicz, Z., 1995:** Pobieranie próbek środowiskowych do analizy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Paślowski, Z., 1973:** Metody hydrometrii rzecznej. Instrukcje i Podręczniki PIHM Nr 115, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa.