

4.2.1. Wskaźnik TBI

Liczony był według tabeli 4.

Tab. 4. Zasady obliczeń wskaźnika TBI

Grupy organizmów makrozoobentosu w kolejności malejącej wrażliwości na zanieczyszczenia wody		Całkowita liczba grup ¹				
		Wskaźnik biotyczny TBI				
		0-1	2-5	6-10	11-15	16+
obecne larwy widelnic <i>Plecoptera</i>	więcej niż jeden rodzaj		7	8	9	10
	tylko jeden rodzaj		6	7	8	9
obecne larwy jętek <i>Ephemeroptera</i>	więcej niż jeden rodzaj ²		6	7	8	9
	tylko jeden rodzaj ²		5	6	7	8
obecne larwy chruścików <i>Trichoptera</i>	więcej niż jeden rodzaj ³		5	6	7	8
	tylko jeden rodzaj ³	4	4	5	6	7
obecny kielż <i>Gammarus</i> sp.	wszystkich wymienionych powyżej taksonów brak	3	3	5	6	7
obecna ośliczka <i>Asellus</i> sp.	wszystkich wymienionych powyżej taksonów brak	2	3	4	5	6
obecne skąposzczety <i>Tubificidae</i> i (lub) czerwone larwy <i>Chironomidae</i>	wszystkich wymienionych powyżej taksonów brak	1	2	3	4	
wszystkich wymienionych powyżej taksonów brak	obecne jedynie organizmy nie potrzebujące rozpuszczonego w wodzie tlenu jak larwy muchówki <i>Eristalis tenax</i>	0	1	2		

¹ Termin „grupa” oznacza każdy z taksonów wyodrębniony według wymaganej dokładności oznaczania

² Z wyjątkiem *Baetis rhodani*

³ Do tej klasy należy wliczyć jętkę *Baetis rhodani*

Dla oceny stanu ekologicznego przyjęto następujące wartości wskaźnika TBI (tab. 5):

Tab. 5. Wartości graniczne wskaźnika TBI

Ocena stanu	Wartość wskaźnika TBI
bardzo dobry	10-9
dobry	8-7
umiarkowany	6-5
dostateczny	4-3
zły	2-1

4.2.2. Wskaźnik BMWP-PL

Sumaryczny Wskaźnik Jakości Wody dla warunków polskich, sporządzony został wg zaleceń Instytutu Ochrony Środowiska w oparciu o ocenę występowania 89 rodzin o przypisanej różnej wartości ekologicznej (tab. 6).

Tab. 6. Zasady obliczeń wskaźnika BMWP-PL

Rząd	Rodzina	Wartość BMWP-PL
<i>Bivalvia</i>	<i>Dreissenidae</i>	7
<i>Bivalvia</i>	<i>Sphaeriidae</i>	4
<i>Bivalvia</i>	<i>Unionidae</i>	7
<i>Coleoptera</i>	<i>Dytiscidae</i>	5
<i>Coleoptera</i>	<i>Elmidae</i>	7
<i>Coleoptera</i>	<i>Gyrinidae</i>	5
<i>Coleoptera</i>	<i>Haliplidae</i>	5
<i>Coleoptera</i>	<i>Hydrophilidae</i>	5
<i>Coleoptera</i>	<i>Limniidae (=Elmidae)</i>	6
<i>Crustacea</i>	<i>Asellidae</i>	3
<i>Crustacea</i>	<i>Astacidae</i>	8
<i>Crustacea</i>	<i>Astacidae</i>	8
<i>Crustacea</i>	<i>Corophiidae</i>	6
<i>Crustacea</i>	<i>Gammaridae (Crangonyctidae)</i>	6
<i>Diptera</i>	<i>Athericidae</i>	8
<i>Diptera</i>	<i>Blephariceridae</i>	10
<i>Diptera</i>	<i>Ceratopogonidae</i>	4
<i>Diptera</i>	<i>Chironomidae</i>	3
<i>Diptera</i>	<i>Culieidae</i>	2
<i>Diptera</i>	<i>Empididae</i>	6
<i>Diptera</i>	<i>Limoniidae</i>	6

<i>Diptera</i>	<i>Psychodidae</i>	1
<i>Diptera</i>	<i>Simuliidae</i>	6
<i>Diptera</i>	<i>Syrphidae</i>	1
<i>Diptera</i>	<i>Thaumaleidae</i>	10
<i>Diptera</i>	<i>Tipulidae</i>	5
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Ameletidae</i>	10
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Baetidae</i>	6
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Behningiidae</i>	9
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Caenidae</i>	7
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Ephemerellidae</i>	7
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Ephemeridae</i>	1
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Heptageniidae (pozostale)</i>	6
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Heptageniidae (rodzaje Epeorus i Rhithrogena)</i>	8
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Leptophlebiidae</i>	7
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Oligoneuriellidae</i>	8
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Potamanthidae</i>	7
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Siphonuridae</i>	7
<i>Gastropoda</i>	<i>Ancylidae</i>	3
<i>Gastropoda</i>	<i>Bithyniidae</i>	6
<i>Gastropoda</i>	<i>Hydrobiidae</i>	5
<i>Gastropoda</i>	<i>Lymnaeidae</i>	3
<i>Gastropoda</i>	<i>Neritidae</i>	6
<i>Gastropoda</i>	<i>Physidae</i>	3
<i>Gastropoda</i>	<i>Planorbidae</i>	4
<i>Gastropoda</i>	<i>Valvatidae</i>	4
<i>Gastropoda</i>	<i>Viviparidae</i>	7

<i>Heteroptera</i>	<i>Aphelocheiridae</i>	7
<i>Heteroptera</i>	<i>Corixidae</i>	5
<i>Heteroptera</i>	<i>Mesovelidae</i>	5
<i>Heteroptera</i>	<i>Naucoridae</i>	5
<i>Heteroptera</i>	<i>Nepidae</i>	5
<i>Heteroptera</i>	<i>Notonectidae</i>	5
<i>Heteroptera</i>	<i>Pleidae</i>	5
<i>Heteroptera</i>	<i>Veliidae</i>	5
<i>Hirudinea</i>	<i>Erpobdellidae</i>	3
<i>Hirudinea</i>	<i>Glossiphoniidae</i>	3
<i>Hirudinea</i>	<i>Hirudinidae</i>	3
<i>Hirudinea</i>	<i>Piscicolidae</i>	6
<i>Megaloptera</i>	<i>Sialidae</i>	3
<i>Odonata</i>	<i>Calopterygidae</i>	7
<i>Odonata</i>	<i>Cambaridae</i>	5
<i>Odonata</i>	<i>Coenagrionidae</i>	6
<i>Odonata</i>	<i>Cordulegasteridae</i>	9
<i>Odonata</i>	<i>Gomphidae</i>	7
<i>Odonata</i>	<i>Platycnemidae</i>	6
<i>Oligochaeta</i>	<i>Oligochaeta</i>	2
<i>Plecoptera</i>	<i>Capniidae</i>	8
<i>Plecoptera</i>	<i>Chloroperlidae</i>	8
<i>Plecoptera</i>	<i>Leuctridae</i>	7
<i>Plecoptera</i>	<i>Nemouridae</i>	6
<i>Plecoptera</i>	<i>Perlidae</i>	8
<i>Plecoptera</i>	<i>Perlodidae</i>	7

<i>Heteroptera</i>	<i>Aphelocheiridae</i>	7
<i>Heteroptera</i>	<i>Corixidae</i>	5
<i>Heteroptera</i>	<i>Mesovelidae</i>	5
<i>Heterontera</i>	<i>Naucoridae</i>	5

<i>Plecoptera</i>	<i>Taeniopterygidae</i>	9
<i>Trichoptera</i>	<i>Beareidae</i>	10
<i>Trichoptera</i>	<i>Brachycentridae</i>	7
<i>Trichoptera</i>	<i>Ecnomidae</i>	6
<i>Trichoptera</i>	<i>Georidae</i>	9
<i>Trichoptera</i>	<i>Glossosomatidae</i>	10
<i>Trichoptera</i>	<i>Hydropsychidae</i>	5
<i>Trichoptera</i>	<i>Hydroptilidae</i>	6
<i>Trichoptera</i>	<i>Lepidostomatidae</i>	9
<i>Trichoptera</i>	<i>Leptoceridae</i>	10
<i>Trichoptera</i>	<i>Limnephilidae</i>	7
<i>Trichoptera</i>	<i>Molannidae</i>	10
<i>Trichoptera</i>	<i>Odontoceridae</i>	10
<i>Trichoptera</i>	<i>Philopotamidae</i>	8
<i>Trichoptera</i>	<i>Polycentropodidae</i>	6
<i>Trichoptera</i>	<i>Psychomyidae</i>	5
<i>Trichoptera</i>	<i>Rhyacophilidae</i>	7
<i>Trichoptera</i>	<i>Sericostomatidae</i>	7

Wskaźnik BMWP-PL oceniono według proponowanej przez autorów 5-stopniowej skali (tab. 7).

Tab. 7. Wartości graniczne wskaźnika BMWP-PL

Ocena stanu	Wartość wskaźnika BMWP-PL
bardzo dobry	>100
dobry	70-99
umiarkowany	40-69
dostateczny	10-39
zły	<10

4.2.3. Wskaźnik saprobowy S

Wskaźnik saprobowy według listy SEW (Sladecka) liczony był metodą Pantla i Bucka (Błachuta 2002) zgodnie ze wzorem:

$$S = \frac{\sum(h_i \cdot S_i)}{\sum h_i}$$

gdzie:

S – wskaźnik saprobowy

h_i – obfitość gatunku „i” (tab. 8)

S_i – wartość saprobowa „i-tego” gatunku

Tab. 8. Zasady określania obfitości występowania gatunku

Liczba osobników danego gatunku w % ogólnej liczebności hydrofauny	Wartość obfitości gatunku „ h_i ”
< 1 %	1
1-3 %	2
4-10 %	3
11-20 %	5
21-40 %	7
41-100 %	9

Dla oceny stanu ekologicznego przyjęto następujące wartości graniczne wskaźnika S (tab. 9):

Tabela 9. Wartości graniczne wskaźnika S

Ocena stanu	Wartość wskaźnika S
bardzo dobry	< 1,50
dobry	1,52 – 2,00
umiarkowany	2,01 – 2,50
dostateczny	2,51 – 3,50
zły	> 3,50