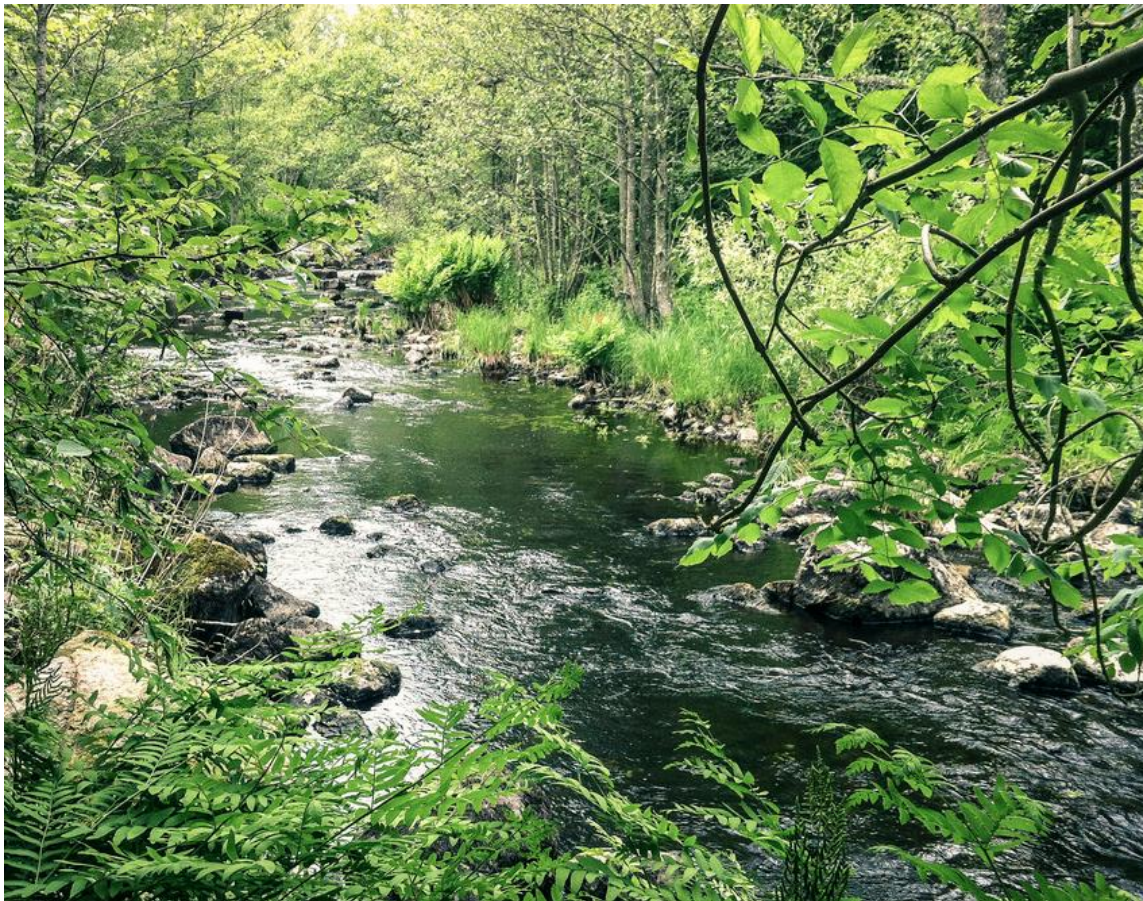


Bottenfauna i vattendrag

vägledning för statusklassificering



Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:35

Havs- och vattenmyndigheten

Datum: 2018-12-03

Ansvarig utgivare: Jakob Granit

Omslagsfoto: Niklas Egriell

ISBN 978-91-88727-26-8

Havs- och vattenmyndigheten

Box 11 930, 404 39 Göteborg

www.havochvatten.se

Bottenfauna i vattendrag

vägledning för statusklassificering

Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:35

Förord

Denna vägledning riktas till vattenmyndigheterna i deras arbete med statusklassificering av vattendrag med hjälp av bottenfauna.

Bedömningsgrunden ska främst användas för att bedöma generell påverkan med hjälp av indexet ASPT, men kan också ge ett stöd för bedömning av näringspåverkan (DJ-index). För det senare är dock bedömningsgrunden för kiselalger i allmänhet att föredra, om data finns tillgängliga. Vägledningen ersätter motsvarande delar i naturvårdsverkets handbok 2007:4.

Göteborg 2018-12-03 Mats Svensson

1. INLEDNING.....	8
2. INGÅENDE PARAMETRAR	8
3. KRAV PÅ UNDERLAGSDATA	8
4. TYPINDELNING.....	9
5. ASPT	10
6. DJ-INDEX.....	11
7. SAMMANVÄGNING	13
REFERENSER	13

1. Inledning

Olika typer av påverkan, som t.ex. eutrofiering och försurning, medför en förskjutning i den taxonomiska sammansättningen hos bottenfauna (bottenlevande, ryggradslösa djur) i sjöar och vattendrag mot en större dominans av toleranta arter. Inom Europa finns en lång tradition att använda bottenfauna som indikator för förändringar i vattenmiljön, och många länder har utvecklat egna bottenfaunaindex. Ett index sammanväger information från flera indikatorarter (eller arter) och förenklar därigenom klassificeringen.

Tabell 1. Ingående parametrar för att statusklassificera bottenfauna i vattendrag.

<i>Parameter</i>	<i>Påverkanstyp</i>	<i>Mätintensitet</i>	<i>När på året</i>
<i>ASPT</i>	Generell påverkan	1 gång/år	Höst
<i>DJ-index</i>	Näringspåverkan	1 gång/år	Höst

Denna vägledning ger en mer detaljerad beskrivning av hur bedömningsgrunden för bottenfauna i vattendrag i föreskrifter HVMFS 2013:19 ska användas. Rutorna i marginalen visar vilket avsnitt i föreskrifterna som de olika delarna syftar till.

2. Ingående parametrar

För klassificering av bottenfauna i vattendrag används två parametrar.

ASPT (Average Score Per Taxon) (Armitage m fl 1983) är ett index där olika familjer av bottenfaunaorganismer får poäng efter deras känslighet mot en miljöpåverkan och som integrerar förorening av näringsämnen, organisk förorening (syretärande), samt ändrade livsmiljöer p.g.a påverkan som rätning/rensning (inklusive grumling).

DJ-index (Dahl & Johnson 2004) är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering med fem ingående enkla index.

3. Krav på underlagsdata

För att bedömningsgrunden för bottenfauna i vattendrag ska kunna tillämpas ska provtagning och analys ha gjorts enligt SS-EN ISO 10870:2012 eller med annan metod som ger likvärdiga resultat. Provtagning ska ske under hösten

HVMFS 2013:19
Bilaga 1
Avsnitt 5.1

HVMFS 2013:19
Bilaga 1
Avsnitt 5.2

(september till november). Så kallat "sökprov" ska inte inkluderas i bedömningen. Senaste versionen av relevant undersökningstyp ska följas. Undersökningstyper finns på havs- och vattenmyndighetens webbsida. Artbestämning ska ha gjorts enligt tabell 4.6 i bilaga 1 HVMFS 2013:19.

4. Typindelning

För klassificering av bottenfauna delas Sveriges vattendrag in i tre typer. Typerna är baserade på Illies ekoregioner (figur 1). I tabell 2 visas hur dessa stämmer överens med de limniska ekoregionerna angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys, HVMFS 2017:20.



Figur 1. Illies ekoregioner, Centrala slätten (14), Fennoskandiska skölden (22) och det boreala höglandet (20).

Tabell 2 Typindelning för statusklassificering av bottenfauna i ungefärlig relation till regioner i HVMFS 2017:20.

Ekoregion	Ungefärlig region (HVMFS 2017:20)
Illies Ekoregion 20	4 och 3 (delvis)
Illies Ekoregion 22	2 och 3 (delvis)
Illies Ekoregion 14	1

5. ASPT

I ASPT utnyttjas skillnader i tolerans hos olika familjer av bottenfaunaorganismer (samt ordningen Oligochaeta, fåborstmaskar). Familjer med hög känslighet har höga indikatorvärden, medan sådana med hög tolerans har låga indikatorvärden. Indexvärdet för ASPT är ett medelvärde per ingående taxa och beräknas genom summering av indikatorvärden (tabell 3) och division med antalet ingående taxa (familjer).

Tabell 3. Indikatorvärden för ASPT för olika familjer.

Indikatorvärde	Familj
10	Aphelocheiridae, Beraeidae, Brachycentridae, Capniidae, Chloroperlidae, Ephemeridae, Ephemerellidae, Goeridae, Heptageniidae, Lepidostomatidae, Leptoceridae, Leptophlebiidae, Leuctridae, Molannidae, Odontoceridae, Perlidae, Perlodidae, Phryganeidae, Potamanthidae, Sericostomatidae, Siphonuridae, Taeniopterygidae
8	Aeshnidae, Astacidae, Agriidae, Cordulegasteridae, Corduliidae, Gomphidae, Lestidae, Libellulidae, Philopotamidae, Psychomyiidae
7	Caenidae, Limnephilidae, Nymphidae, Polycentropodidae, Rhyacophilidae (inkl Glossosomatidae)
6	Ancylidae, Coenagriidae, Corophiidae, Gammaridae, Hydroptilidae, Neritidae, Platycnemididae, Unionidae, Viviparidae
5	Chrysomelidae, Clambidae, Corixidae, Curculionidae, Dendrocoelidae, Dryopidae, Dytiscidae, Elminthidae, Gerridae, Gyrinidae, Haliplidae, Heledidae, Hydrophilidae (inkl Hydraenidae), Hydropsychidae, Hygrobiidae, Hydrometridae, Mesoveliidae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae, Planariidae, Pleidae, Simuliidae, Tipulidae (inkl Pediciidae)
4	Baetidae, Piscicolidae, Sialidae
3	Asellidae, Erpobdellidae, Glossiphoniidae, Hirudidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Planorbidae, Physidae, Sphaeriidae, Valvatidae
2	Chironomidae
1	Oligochaeta

Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) beräknas enligt följande:

$EK = \text{beräknat ASPT} / \text{referensvärde}$

Referensvärden och klassgränser finns i tabell 4. Om flera års data är tillgängliga för perioden används medelvärdet av EK för klassificeringen.

Tabell 4. Referensvärden och klassgränser för klassificering av parametern ASPT i sjöar. SD avser standardavvikelsen för den ekologiska kvalitetskvoten. Illies ekoregioner enligt figur 1.

Typ	Status	ASPT (EK)
Illies ekoregion 14 Centralslätten.	Referensvärde	5,37
	Osäkerhet (SD av EK)	0,075
	Hög	≥0,90
	God	≥0,70 och <0,90
	Måttlig	≥0,45 och <0,70
	Otillfredsställande	≥0,25 och <0,45
	Dålig	< 0,25
Illies ekoregion 22 Fennoskandiska skölden	Referensvärde	6,53
	Osäkerhet (SD av EK)	0,045
	Hög	≥0,90
	God	≥0,70 och <0,90
	Måttlig	≥0,45 och <0,70
	Otillfredsställande	≥0,25 och <0,45
	Dålig	< 0,25
Illies ekoregion 20 Boreala höglandet	Referensvärde	6,67
	Osäkerhet (SD av EK)	0,027
	Hög	≥0,90
	God	≥0,70 och <0,90
	Måttlig	≥0,45 och <0,70
	Otillfredsställande	≥0,25 och <0,45
	Dålig	< 0,25

6. DJ-index

Multimetriskt DJ-index (Dahl & Johnson 2004) för eutrofiering byggs upp av fem delindex. Dessa är (1) antal taxa av dag-, bäck- och nattsländor (Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera), (2) den relativa abundansen (%) av kräftdjur (Crustacea), (3) den relativa abundansen (%) av dag-, bäck- och nattsländor, (4) ASPT, samt (5) Saprobie-indexet enligt Zelinka och Marvan (1961). Värden för dessa fem enkla index ska normaliseras så att var och en får ett värde (1, 2 eller 3) enligt kriterierna i tabell 5.

Tabell 5. Kriterier för normalisering av enkla indexvärden (till värdet 1, 2 eller 3) för beräkning av DJ-indexet.

Index	Kriterier		
Dag- bäck- och nattsländor (Antal taxa)	<5	5-12	>12
% kräftdjur (av total abundans)	>22,2	0,5-22,2	<0,5
% dag- bäck- och nattsländor (av total abundans)	<10,4	10,4-52,1	>52,1
ASPT	<5	5-6,3	>6,3
Saprobie-index	>2,5	1,9-2,5	<1,9
Index _{norm}	=1	=2	=3

DJ-indexet beräknas genom summering av de normaliserade värdena och kan anta ett minimumvärde på 5 och ett maximumvärde på 15.

Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) beräknas enligt följande:

$$EK = (\text{beräknat DJ-index} - 5) / (\text{referensvärde} - 5)$$

Referensvärden och klassgränser finns i tabell 6. Om flera års data är tillgängliga för perioden används medelvärdet av EK för klassificeringen.

Tabell 6. Referensvärden och klassgränser för klassificering av parametern DJ-index i vattendrag. SD avser standardavvikelsen för den ekologiska kvalitetskvoten. Illies ekoregioner enligt figur 1.

Typ	Status	DJ-index (EK)
Illies ekoregion 14 Centralslätten.	Referensvärde	10
	Osäkerhet (SD av EK)	0,219
	Hög	≥0,80
	God	≥0,60 och <0,80
	Måttlig	≥0,40 och <0,60
	Otillfredsställande	≥0,20 och <0,40
	Dålig	< 0,20
Illies ekoregion 22 Fennoskandiska skölden	Referensvärde	14
	Osäkerhet (SD av EK)	0,061
	Hög	≥0,80
	God	≥0,60 och <0,80
	Måttlig	≥0,40 och <0,60
	Otillfredsställande	≥0,20 och <0,40
	Dålig	< 0,20
Illies ekoregion 20 Boreala höglandet	Referensvärde	14
	Osäkerhet (SD av EK)	0,070
	Hög	≥0,80
	God	≥0,60 och <0,80
	Måttlig	≥0,40 och <0,60
	Otillfredsställande	≥0,20 och <0,40
	Dålig	< 0,20

7. Sammanvägning

Vilken eller vilka parametrar som används i statusklassificeringen beror på vilka möjliga miljökonsekvenstyper som har identifierats utifrån betydande påverkan. Det är endast parametrar som är relevanta utifrån betydande påverkan som ska användas. Om både ASPT och DJ-index har bedömts som relevanta, för att svara på olika miljökonsekvenstyper, sker klassificeringen enligt principen sämst styr. Det är då viktigt att det i påföljande riskbedömning framgår vilken miljökonsekvenstyp som avses.

Referenser

- Armitage, P.D., Moss, D. Wright, J.F. & M.T. Furse. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-waters. *Water Research* 17: 333–347
- Dahl J, Johnson RK. 2004. A multimetric macroinvertebrate index for detecting organic pollution of streams in southern Sweden. *Archiv für Hydrobiologie*, 160: 487-513.
- Zelinka, M & P. Marvan. 1961. Zur präzisierung der biologischen klassifikation der reinheit fließender gewässer. *Arch Hydrobiol* 57:389-407

Bottenfauna i vattendrag

vägledning för statusklassificering

Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:35
ISBN 978-91-88727-26-8

Havs- och vattenmyndigheten
Postadress: Box 11 930, 404 39 Göteborg
Besök: Gullbergs strandgata 15, 411 04 Göteborg

Tel:
www.havochvatten.se

**Havs
och Vatten
myndigheten**
