



# Kävlingeån vattenkontroll 2023

KÄVLINGEÅNS VATTENRÅD

---

**Uppdragsgivare: Kävlingeåns vattenråd**

Kontaktperson: Therese Parodi  
Tel: 046 - 359 47 63  
E-post: therese.parodi@lund.se

**Utförare: SGS Analytics Sweden AB**

Projektansvarig/  
Rapportskrivare Madeleine Svelander  
Tel: 073 - 390 65 82  
E-post: madeleine.svelander@sgs.com

Kvalitetsgranskning: Marie Petersson

Övriga medverkande: SGS: Filip Mårtensson, Jesper Mårtensson, Hampus Larsson, Elin Ramstedt,  
Per Haakon, Mussi Brodin, Fredrik Holmberg och Lars-Göran Karlsson  
Medins Havs och Vattenkonsulter AB - Part of Sweco:  
Ina Bodin och Iréne Sundberg

Omslagsfoto: Vombsjön Foto: SGS

Slutversion: 2024-03-15

---

# Innehåll

SAMMANFATTNING .....	1
INLEDNING.....	2
Rapportens utformning.....	2
Undersökningarna .....	2
RESULTAT OCH TEXTKOMMENTAR .....	3
Väderlek och vattenföring.....	3
Vombsjön .....	4
Syretillstånd och biologisk syrgasförbrukning .....	4
Ljusförhållanden .....	4
Metaller.....	5
Fosfor .....	5
Kväve .....	7
Ämnestransporter.....	9
Arealspecifika förluster .....	10
Punktutsläpp .....	11
Biologiska parametrar.....	12
Vattenvårdsarbete i Kävlingeåns avrinningsområde .....	13
<b>Följande Bilagor finns i pdf-versionen benämnd "Årsrapport Kävlingeån 2023 inkl bilagor"</b>	
BILAGA 1. ANALYSVARIABLERNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER SAMT METODER.....	15
BILAGA 2. STATUSKLASSNINGAR, BEDÖMNINGAR OCH DIAGRAM .....	29
BILAGA 3. PUNKTUTSLÄPP .....	33
BILAGA 4. VATTENFÖRING .....	35
BILAGA 5. TRANSPORTER OCH AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER .....	43
BILAGA 6. KISELALGER .....	49



# Sammanfattning

## VÄDER OCH VATTENFÖRING

Årsmedeltemperaturen i Lund år 2023 var 9,8 °C, årsnederbörden var 921 mm och medelvattenföringen vid Högsmölla var 13 m<sup>3</sup>/s. Temperaturen var över den normala (9,0 °C; åren 1991-2020) samt årsnederbörden var större än den normala (676 mm; åren 1991-2020). Vattenföringen var större än år 2022 (9,4 m<sup>3</sup>/s) och än medelvattenföringen för åren 1976-2022 (11 m<sup>3</sup>/s).

## SYRETTILLSTÅND OCH BIOLOGISK SYRGASFÖRBRUKNING

Syretillståndet, som bedöms utifrån årslägst syrgashalt, var allmänt måttligt till syrerikt. Det var svagt syretillstånd vid två provpunkter i juli. I Vombsjöns bottenvatten var det syrefattigt tillstånd i augusti, vilket gjorde att status avseende syre bedömdes till dålig i Vombsjön.

## LJUSFÖRHÅLLANDEN

Baserat på årsmedelvärdena så var det i avrinningsområdet huvudsakligen betydligt grumligt. Starkt grumligt var det i Klingavälsån vid utlopp till Kävlingeån (stn 35), Kävlingeån vid Vombsjöns utlopp (stn 17) och i Klingavälsån vid Sövdesjöns utlopp (stn 50). Måttligt grumligt var det endast i Vollsjöån nedströms Vollsjo (stn 23) och Bråån vägbron vid Högseröd kyrka (stn 26). I Vombsjön var vattnet betydligt grumligt och måttligt färgat. Status avseende siktdjup i Vombsjön bedömdes till otillfredsställande och klorofyll till dålig status.

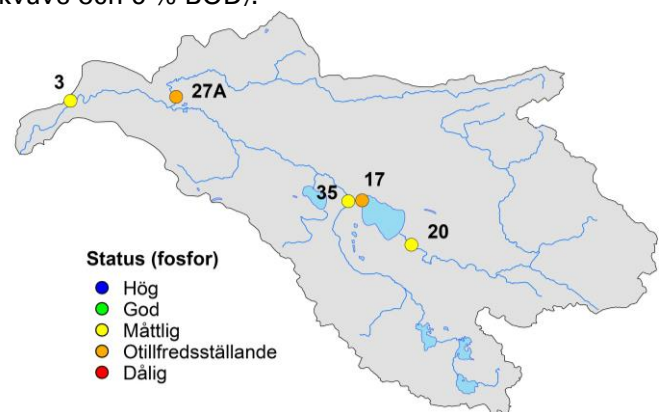
## METALLER

Generellt underskred de analyserade metallerna de bedömningsgrunder och gränsvärden som finns och visar på god status med undantag för arsenik i Högsmölla (stn 3) och Björkaån före utloppet i Vombsjön (stn 20) som överskred bedömningsgrunderna och visar på måttlig status.

## NÄRINGSTILLSTÅND OCH STATUS

Årsmedelhalterna för totalfosfor år 2023 var allmänt mycket höga men de var höga i Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16), Björkaån (stn 20), Tranåsbäcken (stn 51) och Djurrödsbäcken (stn 52). Statusklassningen avseende parametern näringsämnen (2021-2023) visade på huvudsakligen måttlig till otillfredsställande status med undantag av dålig status i Bråån vägbron vid Högseröd kyrka samt god status i Ålabäcken nedströms Krankesjön. Bedömning för de provpunkter med 12 provtagningstillfällen per år redovisas i kartan till höger. Kvävehalterna bedömdes vara extremt höga vid alla provpunkter i Bråån, i övrigt allmänt mycket höga halter år 2023.

samt större än medelvärdet avseende fosfor och kväve för perioden 1990-2022 (25 respektive 1700 ton) men mindre än BOD<sub>7</sub> (1100 ton). Transporterna av näringsämnen och BOD<sub>7</sub> har signifikant minskat vid Högsmölla åren 1990-2023. Utsläppen från reningsverk och verksamheter i avrinningsområdet motsvarade ca 9 % fosfor, 7 % kväve och 6 % BOD<sub>7</sub>.



## ÄMNESTRANSPORTER OCH UTSLÄPP FRÅN RENINGSVERK

Från Kävlingeån transporterades år 2023 ca 27 ton fosfor, 1926 ton kväve och 627 ton BOD<sub>7</sub>, vilket är större mängder än år 2022

## BIOLOGISKA PARAMETRAR

Undersökningen av kiselalger utfördes vid två stationer: Ålabäcken nedströms Krankesjön och Borstabäcken före inloppet till Vombsjön. Kiselalgsindexet IPS, som visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föroreningar, motsvarade god status för båda stationerna, men för Borstabäcken hamnade värdet mycket nära gränsen mot måttlig status. Missbildningsanalysen indikerar försumbar påverkan i Ålabäcken, men betydande miljögiftspåverkan i Borstabäcken, vilket innebär att lokalen riskflaggas.

# Inledning

På uppdrag av Kävlingeåns vattenråd har SGS Analytics Sweden AB sammanställt och utvärderat resultat från recipientkontrollen under år 2023. Undersökningarna utfördes enligt gällande kontrollprogram. År 2023 omfattade programmet undersökningar av vattenkemi, kiselalger och metaller vid tre provpunkter.

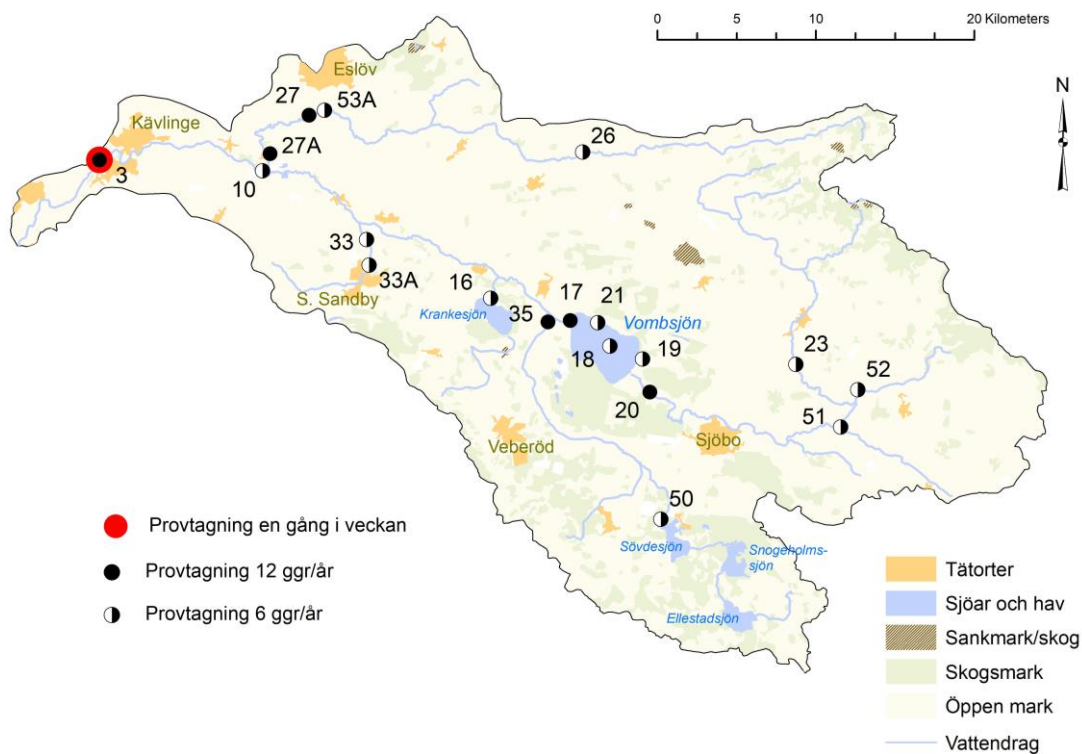
## RAPPORTENS UTFORMNING

I rapportens huvuddel presenteras resultaten kortfattat. Metodik för vattenkemi är placerade i bilagor liksom en mer ingående presentation av de biologiska undersökningarna med metodik, artlistor och lokalbeskrivningar de år då biologiska undersökningar ingår i programmet. Även flödesdata och månadsvisa transporter (av bl a näringsämnen) samt uppgifter om utsläppspåverkan återfinns i bilagorna. Bilagorna hittar ni sist i pdf-rapporten "Årsrapport Kävlingeån 2023 inkl bilagor". Den kompletta rapporten i pdf-format kan erhållas via e-post från vattenrådet. Analysresultaten återfinns på vattenrådets hemsida <http://www.kävlingeån.se/recipientkontroll/>.

## UNDERSÖKNINGARNA

Undersökningarna år 2023 utfördes i enlighet med gällande kontrollprogram, vilket återfinns på vattenrådets hemsida <http://www.kävlingeån.se/recipientkontroll/>. Undersökningarna är avsedda att beskriva den samlade påverkan i Kävlingeåns avrinningsområde. I kontrollprogrammet ingår totalt 19 provtagningspunkter (Figur 1).

Samtliga provtagningsmoment har utförts av ett av SWEDAC ackrediterat företag. Samtliga fysikaliska och kemiska analyser har utförts av SGS, ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1006, i enlighet med svensk standard samt analys av kiselalger av Medins Havs och Vattenkonsulter AB (ackrediteringsnummer 1646).



Figur 1. Kävlingeåns avrinningsområde med provtagningspunkter och vattenföringsstationer (stn 3 och 17). © Lantmäteriet.

# Resultat och textkommentar

Nedan görs en kortfattad bedömning och jämförelse utifrån ett urval av data och trender mellan de olika provtagningspunkterna.

## VÄDERLEK OCH VATTENFÖRING

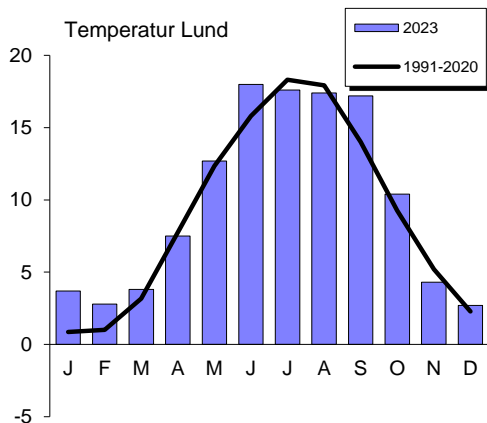
Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station i Lund.

### Medeltemperaturen högre än den normala

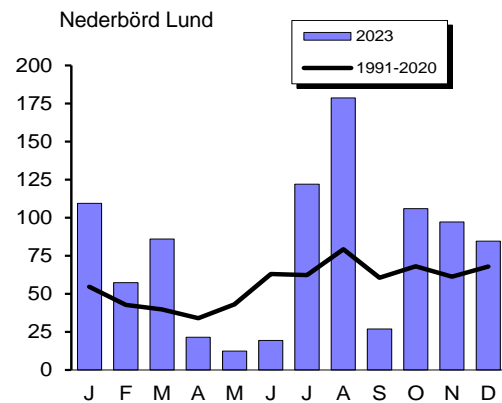
Årsmedeltemperaturen i Lund år 2023 var 9,8 °C, vilket var högre än den normala (medeltemperaturen för perioden 1991-2020; 9,0 °C). Medeltemperaturen var under eller i nivå med den normala under våren och i juli, augusti, november och december (Figur 2). Det var medeltemperatur över den normala i januari, februari, juni, september och oktober. Temperatur över den normala förekom särskilt i januari och september (2,8 respektive 3,2 °C varmare än normalt) medan det var störst temperaturunderskott i december (0,9 °C kallare än normalt).

### Årsnederbörden större än de normala

Årsnederbörden år 2023 var 921 mm i Lund, vilket var större än den normala (676 mm, medelårsnederbörden 1991-2020). Mer nederbörd än normalt kom det framförallt i augusti då det föll 125 % mer nederbörd än normalt (Figur 3). Den mest nederbördsfattiga månaden var maj med ca 44 % av normal nederbördsmängd.



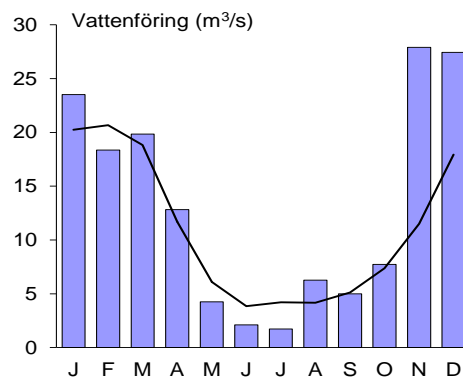
Figur 2. Månadsmedeltemperaturer (°C) år 2023 i jämförelse med medelvärdet för åren 1991-2020.



Figur 3. Sammanlagda månadsnederbörden (mm) år 2023 i jämförelse med medelvärdet för åren 1991-2020.

### Större medelvattenföring under år 2023 jämfört med år 2022 vid Högsmölla

Årsmedelvattenföringen vid Högsmölla (Figur 4) var år 2023 13 m<sup>3</sup>/s, vilket var mindre än år 2022 då den var 9,2 m<sup>3</sup>/s. Årsvattenföringen var även större än medelvattenföringen för perioden 1976-2022 (11 m<sup>3</sup>/s). I november var det störst medelvattenföring vid Högsmölla (28 m<sup>3</sup>/s), vilket kan kopplas till en stor nederbördsmängd då. Även högsta uppmätta dygnsvattenföring (47,9 m<sup>3</sup>/s) var den 18:e november. Lägst var medelvattenföringen i juli (1,7 m<sup>3</sup>/s).

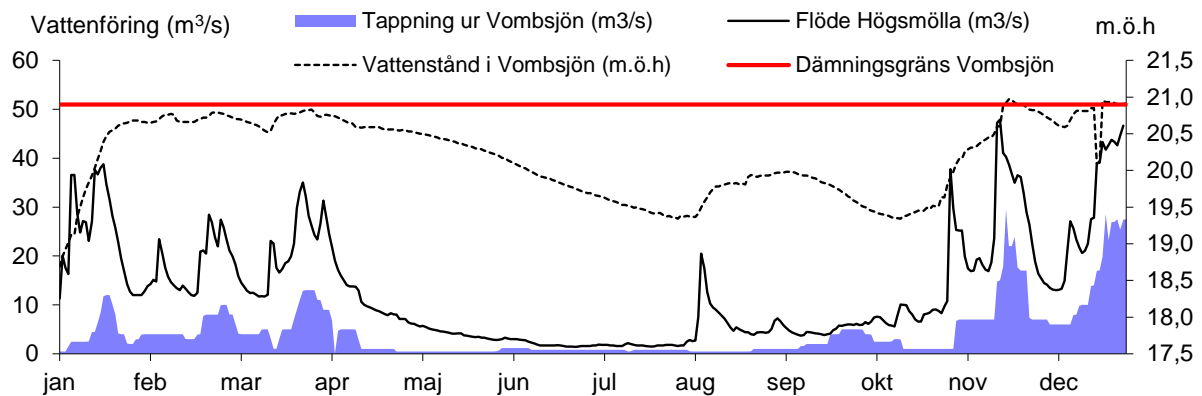


Figur 4. Månadsmedelvattenföringen år 2022 (staplar) och normal månadsmedelvattenföring 1976-2021 (linje) i Kävlingsåns vid Högsmölla.

## VOMBSJÖN

Sydvatten AB tappar vatten från Vombsjön till Kävlingsån och medeltappningen år 2023 uppgick till 4,3 m<sup>3</sup>/s. Perioder med hög tappning förekom framförallt i november och december (Figur 5). Den högsta tappningen under året noterades 20 november (29,6 m<sup>3</sup>/s). Längre perioder (>1 dag) av minimitappning ( $\leq 0,5$  m<sup>3</sup>/s) förekom under hela maj och under större delen av augusti samt under några dagar i början av januari och i slutet av april.

Vattenståndet i Vombsjön den 1 januari år 2023 var +18,7 meter över havet (m.ö.h), vilket var det lägsta vattenståndet under året. Årets högsta vattenstånd uppmättes till +21,0 m.ö.h. och det noterades den 21 november, vilket är strax över dämningensgränsen (+20,9 m.ö.h). Amplituden under året var 2,3 m.



Figur 5. Dygnsmedelvattenföring (m<sup>3</sup>/s) år 2023 i Kävlingsåns avrinningsområde i Kävlingsån - Högsmölla, tappning ur Vombsjön till Kävlingsån, dämningensgräns i Vombsjön (+20,9 m) samt vattenstånd i Vombsjön (m.ö.h).

## SYRETILLSTÅND OCH BIOLOGISK SYRGASFÖRBRUKNING

Det rådde måttligt till syrerika förhållanden i vattendragen samt i ytvattnet i Vombsjön (stn 18). Det var dock svagt syretillstånd i Bråån vägbron vid Högseröd kyrka (stn 26) i juli och i bottenvattnet i Vombsjön (stn 18) i juli. I bottenvattnet i Vombsjön (stn 18) var det syrefattigt tillstånd i bottenvattnet i augusti. Syrehalterna, avseende årlägstahalt, vid botten i Vombsjön statusklassades som tidigare till dålig status.

De uppmätta halterna avseende den biologiska syrgasförbrukningen (BOD<sub>7</sub>) år 2023 varierade mellan 0,66 – > 6,0 mg/l. De högsta halterna (> 6,0 mg/l) uppmättes i Vombsjöns utlopp (stn 17) och i Klingavälsån – I utloppet från Sövdesjön (stn 50) i september. Halterna var generellt i nivå med eller lägre än senaste sexårsperioden (2017-2022).

## LJUSFÖRHÅLLANDEN

### Siktdjupet klassas som otillfredsställande i Vombsjön år 2023

Baserat på årsmedelvärdena för turbiditet (mått på vattnets grumlighet) så bedömdes vattnet vara betydligt grumligt i huvuddelen av provpunkterna. Dock var vattnet starkt grumligt i Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingsån (stn 35), vilket överensstämmer med tidigare år, men även i Kävlingsån, vid Vombsjöns utlopp (stn 17), och i Klingavälsån vid Sövdesjöns utlopp (stn 50) var det starkt grumligt. Endast vid två provpunkter var vattnet måttligt grumligt år 2023, Vollsjöån nedströms Vollsjö (stn 23) och Bråån vägbron vid Högseröd kyrka (stn 26). Vid huvuddelen av provpunkterna var vattnets grumlighet större eller i nivå med den senaste sexårsperioden år 2023 men i två provpunkter var grumligheten mindre (Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån (stn 52) och Bråån, vägbron vid Högseröd kyrka (stn 26). I ytvattnet i Vombsjön (stn 18) var det betydligt grumligt samt måttligt färgat vatten.

I huvudsak var vattnet som grumligast i början eller slutet av året i samband med högre flöden. En ökad grumlighet under milda vintrar liksom vår och höst beror generellt på stora nederbördsmängder och höga flöden, som sköljer ur partiklar och näringsämnen från omgivande



marker. På våren inträffar detta ofta i samband med snösmältning. Höga värden för grumlighet förekom även vid låga flöden i några vattendrag: Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16), Vombsjöns utlopp (stn 17), Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån (stn 52), Klingavälsån vid Sövdesjöns utlopp (stn 50), Sularpsbäcken nedströms S Sandbys ARV (stn 33) och Klingavälsån vid utloppet till Kävlingeån (stn 35). Vid låg vattenföring beror det ofta på en ökad plankton/bakterieproduktion, grundvatteninverkan (bl.a. järnutfällningar), koncentrationseffekter (ökad påverkan från punktkälla), erosion i samband med kraftiga regn och/eller dagvattenpåverkan. I Vombsjöns utlopp var det stor grumlighet i augusti och september, vilket troligtvis kan kopplas till algbloomning i Vombsjön.

Status avseende siktdjup bedömdes till otillfredsställande i Vombsjön utifrån perioden maj till oktober (enligt HVMFS 2019:25) år 2023, vilket är samma klassning som år 2021 och 2022. Som år 2021 och 2022 var det även mycket höga klorofyllhalter i augusti i Vombsjön och status avseende klorofyll bedöms till dålig (enligt HVMFS 2019:25).



Figur 6. Foto från provtagning av siktdjup med siktskiva. Foto: SGS.

## METALLER

### Måttlig status avseende arsenik i Högsmölla och Björkaån

Metaller undersöktes vid tre av provpunkterna: Högsmölla (stn3), Björkaån före utloppet i Vombsjön (stn 20) och Bråån, g:a vägbron vid Örtofta kyrka (stn 27A). Årsmedelvärdena för metaller i vatten vid årets undersökningar motsvarade mycket låga eller låga halter.

Bedömningsgrunder och gränsvärden för årsmedelvärden av metaller i vatten anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 (gäller särskilda förorenande ämnen: koppar, zink, arsenik och krom samt prioriterade ämnen: kadmium, bly och nickel). Huvuddelen av de analyserade metallerna underskred de bedömningsgrunder och gränsvärden som finns och visar på god status med undantag för arsenik i Högsmölla (stn 3) och Björkaån före utloppet i Vombsjön (stn 20) som överskred bedömningsgrunderna och visar på måttlig status. Kvicksilver överskred bedömningsgrunderna och visar på måttlig status i alla tre provpunkterna.

Utifrån pH-värdet råder det nära neutrala förhållanden till höga i alla provpunkter inom Kävlingeåns avrinningsområde. pH-värdet har år 2023 varierat mellan 7,3 - 9,0. pH-värden över 8 bedöms som höga. Mycket höga pH-värden (>9) noterades inte vid något tillfälle. Vatten med mycket höga pH-värden kan öka vissa metallers giftighet och vid pH-värden lägre än 6,0 ökar risken för försurningseffekter på vattenlevande organismer.

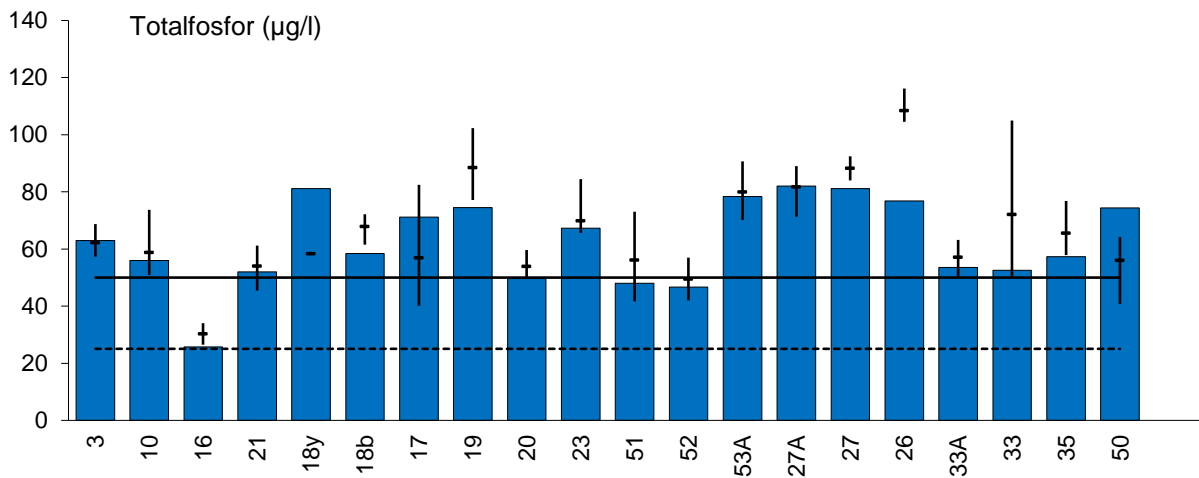
## FOSFOR

### Dålig status med avseende på fosfor i Bråån vägbron vid Högseröd kyrka

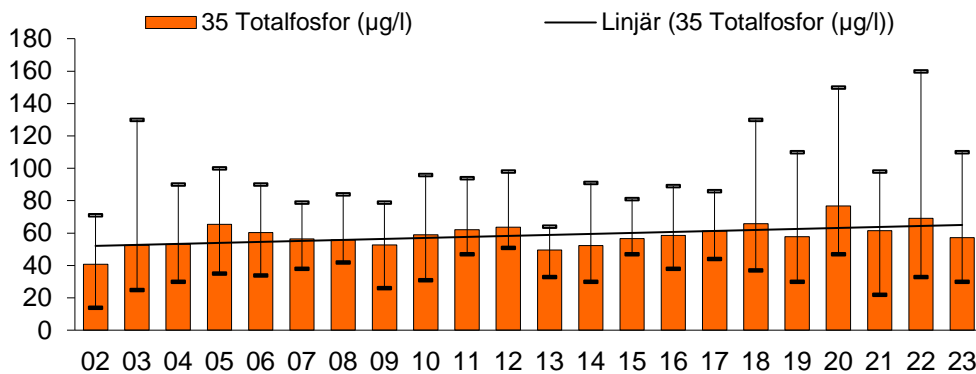
Årsmedelhalten av totalfosfor år 2023 var i huvuddelen av provpunkterna mycket hög, dock var den hög i Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16), Tranåsbäcken, vid utlopp till Tolångaån (stn 51) och Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån (stn 52). Extremt höga halter förekom vid något enstaka tillfälle i flertalet provpunkter. Flera av dessa tillfällen var under sommaren och hösten då låga flöden (liten utspädning) kan ha bidragit till de extremt höga halterna. Den enskilt högsta uppmätta halten (340 µg/l) förekom i september i Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp (stn 17).

I jämförelse med årsmedelhalterna för den senaste sexårsperioden så var halterna år 2023 i provpunkterna allmänt lägre eller i nivå med den (Figur 7). Dock var de högre än den senaste sexårsperioden i Vombsjön djuphålan (ytan; stn 18b) och i Klingavälsån vid Sövdesjöns utlopp (stn 50). I Kävlingeån vid Högsmölla (stn 3) och Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp (stn 17) syns dock en signifikant minskning av fosforhalterna sedan år 1990 (Mann-Kendall). Från år 1998 syns även en signifikant minskande trend i bland annat Kävlingeån vid Öртоfta uppströms Bråån (stn 10). För perioden 2002 till 2023 syns en trend av ökande halter i Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån (stn 35; Figur 8).

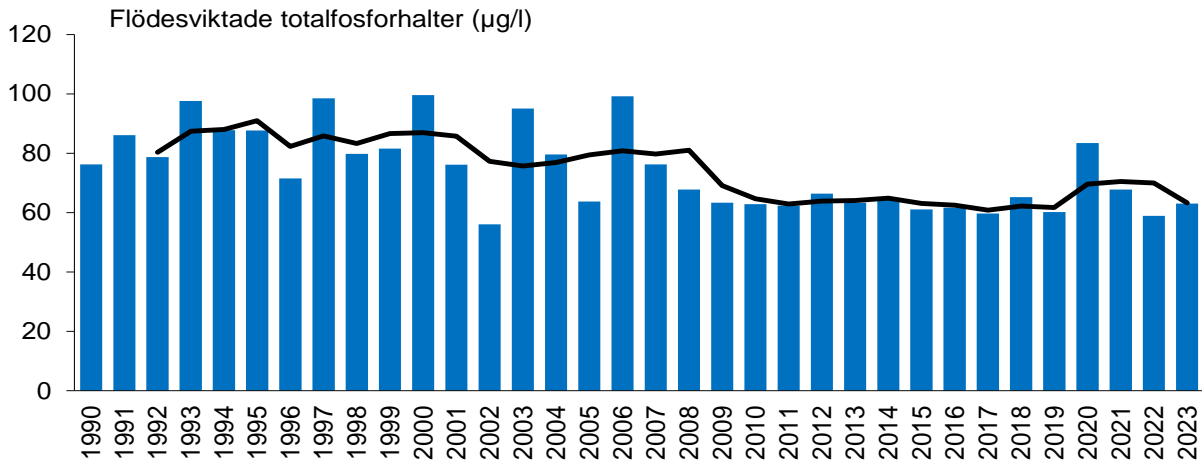
Jämfört med vanliga aritmetiska årsmedelhalter tar flödesviktade årsmedelhalter bättre hänsyn till halterna vid stora flöden och minskar samtidigt inverkan från halterna då flödena är små. Flödesviktade årsmedelhalter ger därför den mest tillförlitliga bilden av förhållandena i åarna. De flödesviktade årsmedelhalterna av fosfor har beräknats till 63 µg/l vid Högsmölla. Även avseende de flödesviktade totalfosforhalterna syns en signifikant trend av minskande halter för perioden 1990-2022 (Figur 9; Mann-Kendall).



Figur 7. Årsmedelvärden av totalfosfor inom Kävlingeåns recipientkontroll år 2023 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). För provpunkt 16, 21, 18 (y och b), 26 och 33A visas endast årsmedelvärdet för år 2021 och 2022 som den normala. Den streckade linjen visar gränsen mellan måttligt hög och hög halt enligt Naturvårdsverkets rapport 4913. Över den heldragna linjen är halten mycket hög.



Figur 8. Diagrammet visar hur totalfosforhalterna signifikant ökat i Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån (stn 35) under perioden 2002-2023.



Figur 9. Staplarna anger de flödesviktade fosforhalterna (µg/l) i Kävlingsån vid Högsmölla under perioden 1990-2023. Linjen representerar glidande treårsmedelvärden.

Statusklassning med avseende på fosforhalter i vattendrag enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) för treårsperioden 2021-2023 visar på allmänt måttlig till otillfredsställande status (status för respektive provpunkt redovisas i Bilaga 2, bedömning för provpunkter med 12 provtagningstillfällena per år redovisas i Tabell 1). Dock var det god status i Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16) samt dålig status i Bråån vägbron vid Högseröd kyrka (stn 26).

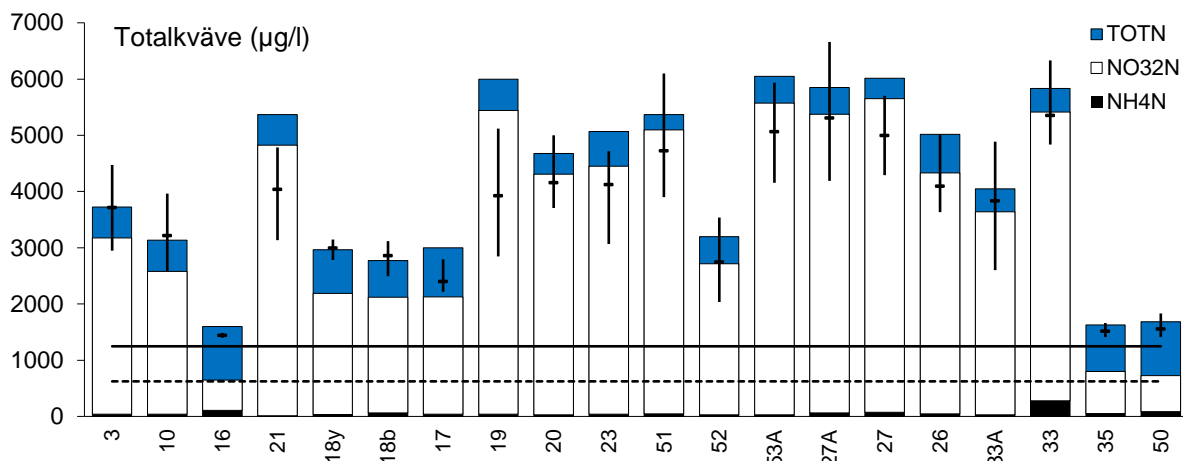
Tabell 1. Statusklassning för perioden 2021-2023

Provpunkt	Nr	Medel fosfor		Statusklass Fosfor 2021-2023
		halt 2021-2023 µg P/l	Gräns god status	
Kävlingsån Högsmölla	3	64	42	Måttlig
Vombsjöns utlopp	17	71	39	Otillfredsställande
Björkaån	20	50	42	Måttlig
Bråån	27A	84	41	Otillfredsställande
Klingavälsån	35	63	39	Måttlig

## KVÄVE

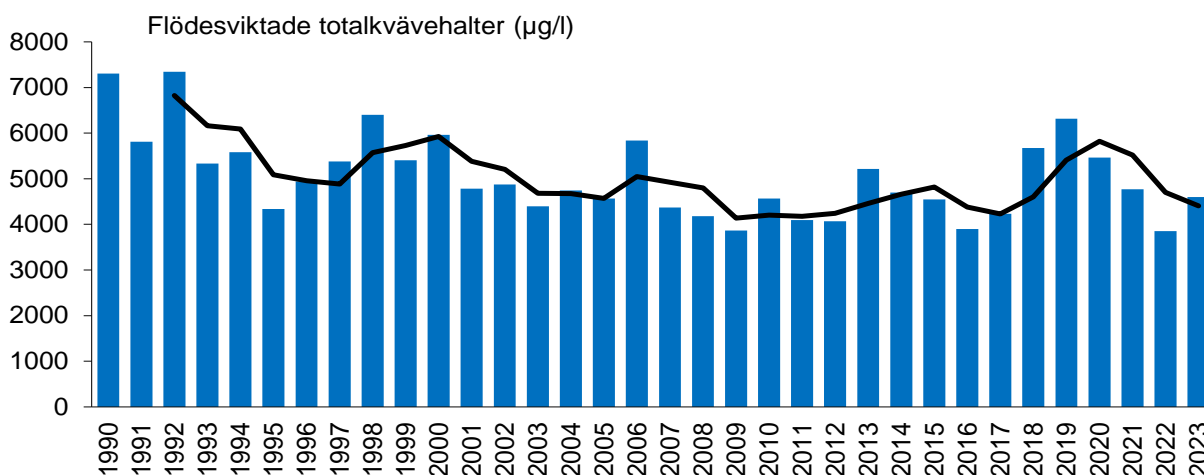
### Kvävehalter i nivå med de normala år 2023 i provpunkterna

Årsmedelhalterna av kväve bedömdes vid provpunkterna som mycket höga till extremt höga (Figur 10). Den enskilt högsta halten (11 000 µg/l) uppmättes i Torpsbäcken vid utloppet till Vombsjön (stn 19) i januari. Allmänt var det högst kvävehalter i början och slutet av året i samband med höga flöden i vattendragen. Lägst kvävehalt (högst; 850 µg/l) uppmättes i Vombsjöns bottenvatten (stn 18b) i september följt av Borstbäcken före utloppet i Vombsjön (910 µg/l; stn 21) i juli. Kvävehalterna var allmänt högre eller i nivå med årsmedelhalterna för den senaste sexårsperioden 2017-2022. I bland annat Borstbäcken före utloppet i Vombsjön (stn 21) och Torpsbäcken vid utlopp till Vombsjön (stn 19) var halterna högre än den senaste sexårsperioden samt i Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16) var halterna år 2023 något högre än år 2021 och 2022. Sedan år 1990 syns dock en signifikant minskning av kvävehalterna i Kävlingsån vid Högsmölla (stn 3) och nära signifikant minskning i Kävlingsån vid Vombsjöns utlopp (stn 17). År 1998 tillkom flera provpunkter inom recipientkontrollen varav många visar en nedåtgående trend, däribland i Sularpsbäcken nedströms S Sandbys ARV (stn 33) och Klingavälsån vid utlopp till Kävlingsån (stn 35).



Figur 10. Årsmedelvärden av kvävefraktioner inom Kävlingsåns recipientkontroll år 2023 (staplar) jämfört med normala värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). För provpunkt 16, 21, 18 (y och b), 26 och 33A visas endast årsmedelvärdet för år 2021 och 2022 som den normala. Den streckade linjen visar gränsen mellan måttligt hög och hög halt enligt Naturvårdsverkets rapport 4913. Över heldragna linjen är halten mycket hög.

De flödesviktade årsmedelhalterna av kväve har beräknats till 4600 µg/l vid Högsmölla. Även avseende de flödesviktade totalkvävehalterna syns en signifikant trend av minskande halter för perioden 1990-2022 (Figur 11; Mann-Kendall).



Figur 11. Staplarna anger de flödesviktade kvävehalterna (µg/l) i Kävlingsån vid Högsmölla under perioden 1990-2023. Linjen representerar glidande treårsmedelvärden.

### Huvuddelen av kvävet som nitratkväve

I majoriteten av provpunkterna förelåg huvuddelen av kvävet som nitratkväve, vilket är vanligt förekommande i jordbruksdominerade områden. I Ålabäcken, nedströms Krankesjön (stn 16) och Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp (stn 50) var dock nitratkvävehalterna genomgående lägre än i övriga provpunkter sannolikt tack vare att betydande denitrifikation sker i de uppströmsliggande sjöarna. Även i Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingsån (stn 35) var andelen nitratkvävehalterna något lägre. Endast en liten andel av totalkvävehalten utgjordes av ammoniumkväve. I genomsnitt bedömdes ammoniumkvävehalterna vara mycket låga eller låga. Ammonium kan vara skadligt för vattenlevande organismer.

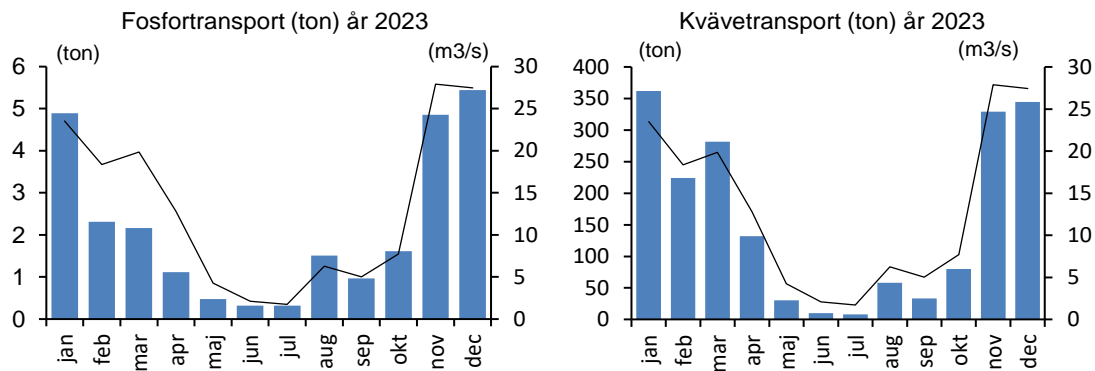
### Högst halter av ammoniakkväve vid Sularpsbäcken nedströms Södra Sandbys ARV

Miljö kvalitetsnormen för ammoniak är som årsmedelvärde 1,0 µg/l och som maximal tillåten koncentration 6,8 µg/l uttryckt som ammoniakkväve (HVMFS 2019:25). För aktuella provtagningstillfällen har ammoniakkvävehalterna beräknats överskrida maximal tillåten koncentration vid en provpunkt, Sularpsbäcken nedströms S Sandbys ARV (11,5 µg/l; stn 33) i maj, medan årsmedelvärdet överskreds i åtta av provpunkterna och bedömdes till måttlig status. Högst

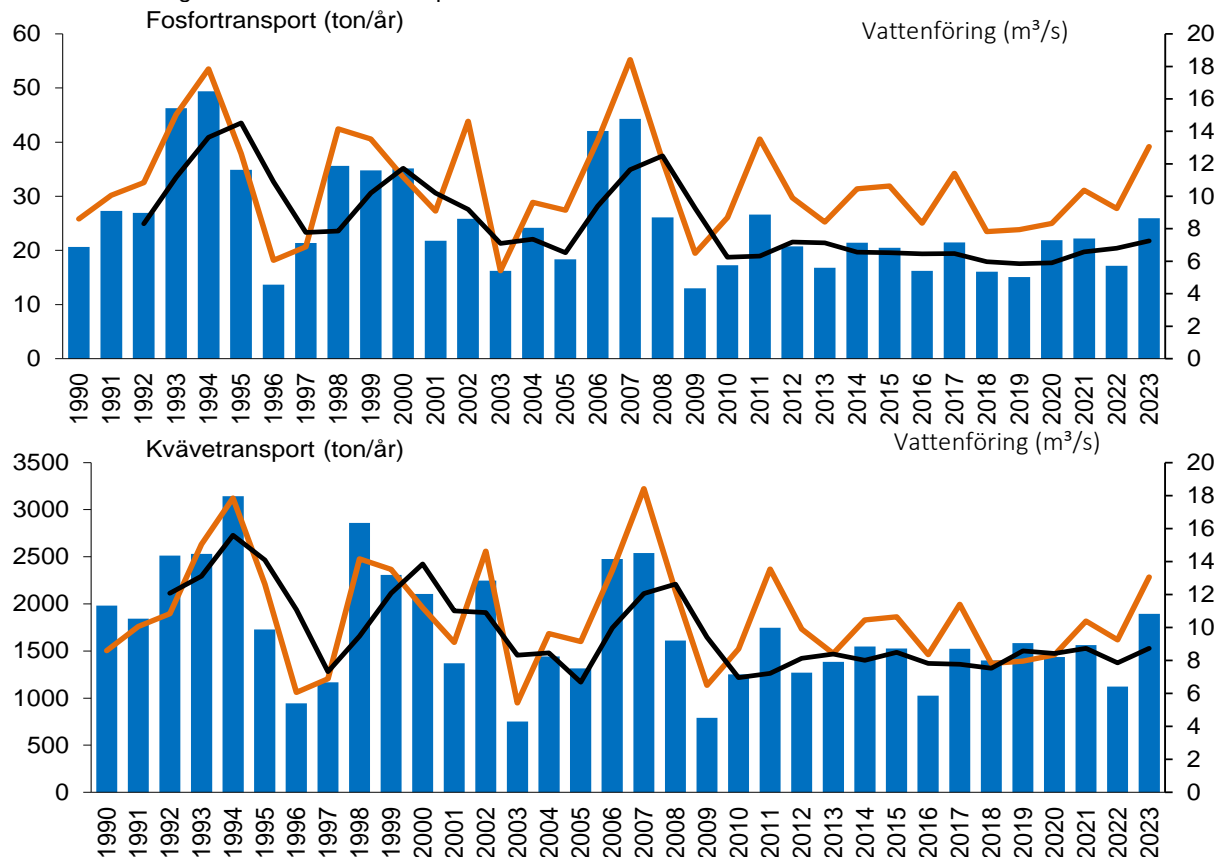
årsmedelvärde (3,6 µg/l) samt högsta enskilt uppmätta ammoniakkvävehalt (11,5 µg/l) var det i Sularpsbäcken nedströms S Sandbys ARV (stn 33). Motsvarande gränsvärden för nitratkväve (årsmedelvärde 2 200 µg NO<sub>3</sub>-N/l och maximal tillåten koncentration 11 000 µg NO<sub>3</sub>-N/l enligt HVMFS 2019:25) överskreds med hänsyn till årsmedelvärde vid 14 av 19 provpunkter och bedömdes till måttlig status. Övriga provpunkter bedömdes till god status, däribland Ålabäcken, nedströms Krankesjön (stn 16) och Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp (stn 50).

## ÄMNESTRANSPORTER

Totalt beräknas ca 26 ton fosfor, 1893 ton kväve och 838 ton BOD<sub>7</sub> ha transporterats till havet från Kävlingeån år 2023. Transporterna av näringsämnen år 2023 var större än transporterna för perioden 1990 – 2022 (25 ton fosfor, 1698 ton kväve) medan transporten av BOD<sub>7</sub> var mindre (1078 ton BOD<sub>7</sub>). Jämfört med år 2022 var transporten av alla tre parametrar större (Figur 13). Både fosfor- och kvävetransporten visade på en tydlig säsongvariation med störst transport i början och slutet av året i samband med hög vattenföring (Figur 12). Störst var transporten av fosfor och BOD<sub>7</sub> i december (kväve i januari), vilket kan kopplas till den höga vattenföringen i november och december.



Figur 12. Staplarna visar fosfor- och kvävetransporten ton per månad år 2023 vid Högsmölla och den svarta linjen visar vattenföringens variation under respektive månad.



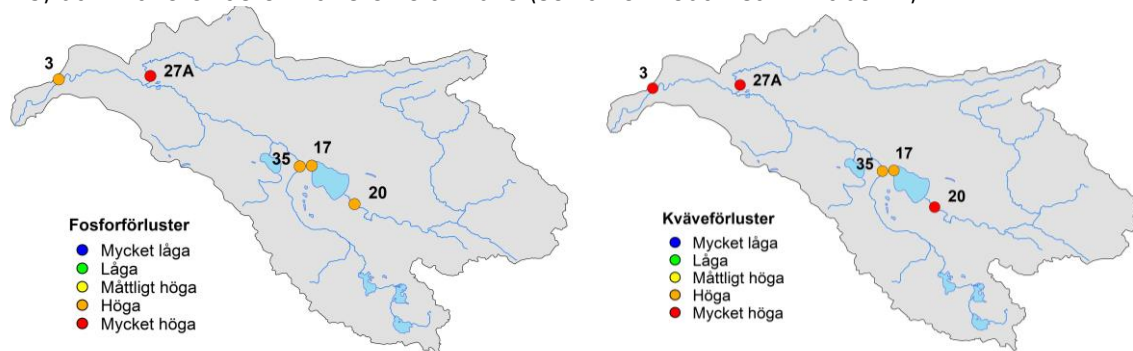
Figur 13. Staplarna anger fosfor (övre diagrammet)- och kvävetransporten (nedre diagrammet) vid Högsmölla under perioden 1990-2023. Svart linje representerar glidande treårsmedelvärde och orange linje årsmedelvattnenföringen.

## AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER

Den arealspecifika förlusten har beräknats genom att dividera årstransporterna (inklusive avloppsreningsverkens utsläpp) med avrinningsområdets storlek.

År 2023 bedömdes de arealspecifika förlusterna för fosfor generellt som höga men i Bråån (stn 27A) var de mycket höga (Tabell 2). Även sett till treårsmedelvärdena var fosforförlusterna generellt höga (se kartor nedan samt Tabell 2).

Den arealspecifika förlusten för kväve bedömdes år 2023 som generellt mycket hög men den var hög i Vombsjöns utlopp (stn 17) och Klingavälsån (Stn 35; Tabell 4). Kväveförlusterna år 2023 var jämförbara med treårsmedelvärdet med undantag för i Kävlingeåns mynning i havet (stn 3) där kväveförlusten var större år 2023 (se kartor nedan samt Tabell 2).



Tabell 2. Arealspecifik förlust för Kävlingeåns avrinningsområde under perioden 2021-2023

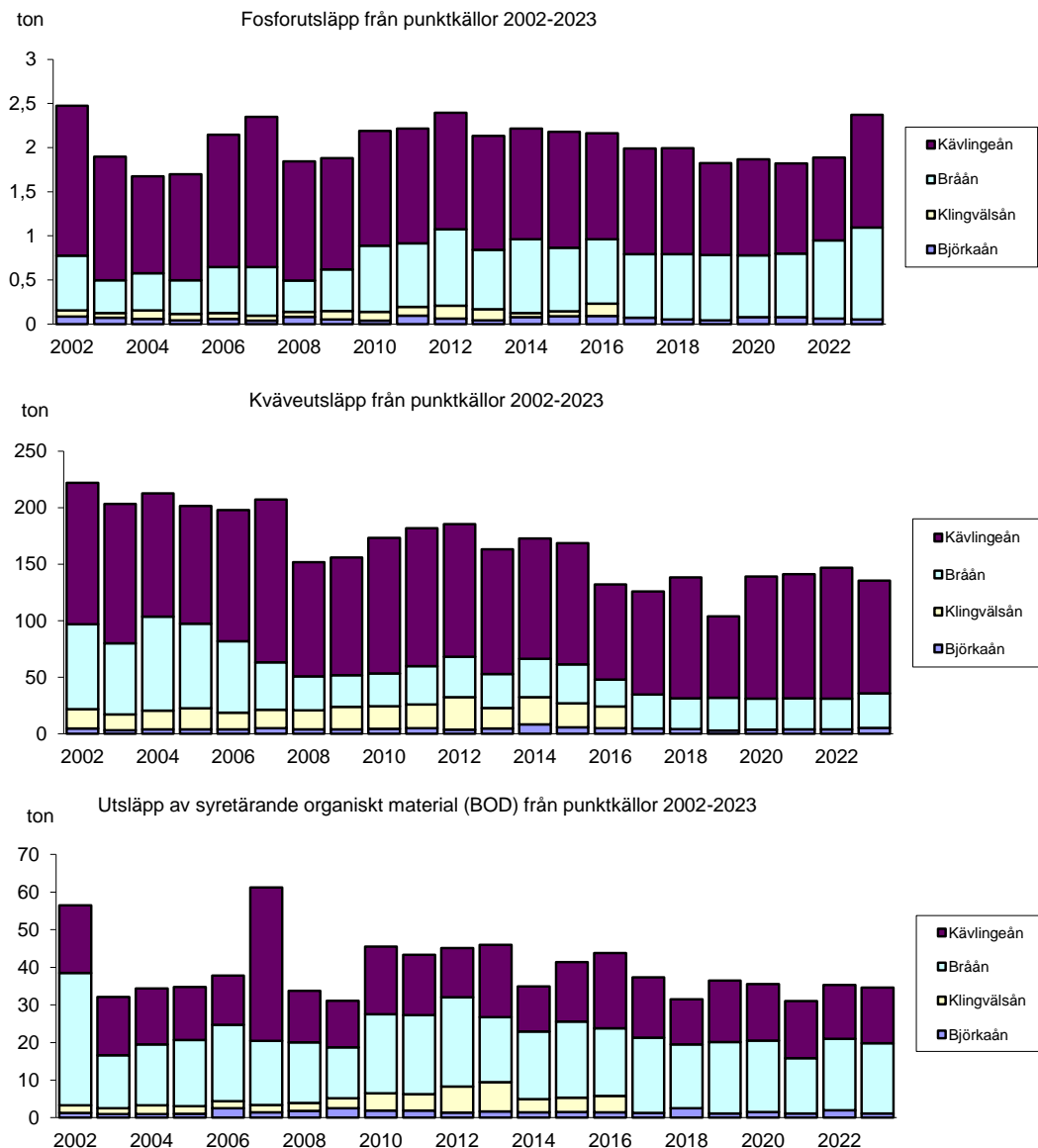
Arealspecifik förlust för Kävlingeån åren 2021-2023					
Station	År	Arel.spec.förlust (kg/ha*år)			
		P	Tillstånd	N	Tillstånd
Kävlingeåns mynning i havet	2021	0,18	4	13,4	4
	2022	0,16	3	11,0	4
	2023	0,22	4	16,0	5
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,19</b>	<b>4</b>	<b>13,5</b>	<b>4</b>
17 Vombsjöns utlopp	2021	0,18	4	8,1	4
	2022	0,18	4	9,4	4
	2023	0,21	4	9,9	4
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,19</b>	<b>4</b>	<b>9,1</b>	<b>4</b>
20 Björkaån före utloppet i Vombsjön	2021	0,21	4	21,9	5
	2022	0,14	3	13,5	4
	2023	0,29	4	30,0	5
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,21</b>	<b>4</b>	<b>21,8</b>	<b>5</b>
27A Uppströms Bråån G:a vägbron Örtofta kyrka	2021	0,32	4	30,2	5
	2022	0,21	4	19,3	5
	2023	0,51	5	45,2	5
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,35</b>	<b>4</b>	<b>31,6</b>	<b>5</b>
35 Klingavälsån vid utloppet till Kävlingeån	2021	0,19	4	5,3	4
	2022	0,15	3	4,0	4
	2023	0,17	4	6,5	4
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,17</b>	<b>4</b>	<b>5,3</b>	<b>4</b>
		<i>Tillstånd</i>	<b>3</b>	<i>Måttliga höga förluster</i>	
			<b>4</b>	<i>Höga förluster</i>	
			<b>5</b>	<i>Mycket höga förluster</i>	

## PUNKTUTSLÄPP

Sammanlagt släppte de kommunala avloppsreningsverken och industrier ut ca 136 ton kväve, ca 2,4 ton fosfor och ca 35 ton BOD<sub>7</sub> till Kävlingeån och dess biflöden under året. Detta innebar att andelen av fosfor och kväve som transporterades till havet som härstammade från reningsverken och industrier uppgick till ca 9 respektive 7 %, och för BOD<sub>7</sub> ca 6 %. Andelarna är dock överskattade eftersom åns självrening reducerar halterna av närsalter när vattnet färdas mot mynningen. Merparten av närsalterna kom sannolikt från diffusa källor.

Jämfört med föregående år var 2023 års utsläppsmängder av kväve något lägre, fosfor något större och BOD<sub>7</sub> ungefär på samma nivå. Sedan år 2002 syns en tydlig minskning av utsläppen av kväve från reningsverken, se Figur 14. Avseende utsläppen av fosfor och BOD<sub>7</sub> från reningsverken är det ingen tydlig minskande trend från 2002 men från år 2012 kan man se en trend av minskande halter.

Det vattendrag som tog emot störst mängd utsläpp från punktkällorna var Kävlingeån därefter kom Bråån. De största kvävemängderna släpptes ut från företaget Nordic Sugar samt reningsverket i Ellinge medan reningsverken i Ellinge och Kävlinge stod för de största utsläppen av fosfor och syretärande organiskt material (BOD<sub>7</sub>). Tabell med alla punktkällor som påverkar vattnet i avrinningsområdet redovisas i Bilaga 3.



Figur 14. Staplarna anger utsläppsmängder av fosfor, kväve och BOD<sub>7</sub> (ton) från punktkällor till Kävlingeån och dess biflöden; Bråån, Klingvälsån och Björkaån, i Kävlingeåns avrinningsområde under perioden 2002-2023.

## BIOLOGISKA PARAMETRAR

### KISELALGER

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de så kallade påväxtalgen, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (exempelvis stenar eller vattenväxter). Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Då de flesta kiselalger har specifika krav på sin levnadsmiljö är de mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar och fungerar bra som indikatorer på närings- och föroreningspåverkan samt surhet. Kiselalger undersöktes på två stationer år 2023 i Kävlingeåns avrinningsområde – Ålabäcken, nedströms Krankesjön (stn 16) och Borstabäcken, före utloppet i Vombsjön (stn 21; Bilaga 6).

Kiselalgsindexet IPS visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Ålabäcken (stn 16), hade ett IPS-index som hamnade i god status, indexvärdet låg dock relativt nära gränsen mot måttlig status. Stödparametern TDI visade betydande, nära stark påverkan av näringsämnen, men %PT försumbar påverkan av organisk förorening. Detta tyder på att vattendraget huvudsakligen är påverkat av näringsbelastning. Även stationen före utloppet i Vombsjön, Borstabäcken (stn 21), hade ett IPS-index som motsvarade god status. Dock låg indexvärdet mycket nära gränsen mot måttlig status och stödparametern TDI var något förhöjd och visade betydande påverkan av näringsämnen (Tabell 3). Kiselalgssamhället dominerades på båda stationerna av näringskrävande arter och artgrupperna *Achnanthydium minutissimum* group III (breda former) och *Staurosira pinnata* var vanligast.

Surhetsindexet ACID används för att bedöma surheten i vattendrag och sjöar. Vid höga pH-värden ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH-värden (Andrén & Jarlman 2008). Båda stationerna, Ålabäcken (stn 16) och Borstabäcken (stn 21), visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3 (Tabell 3).

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Stationen i Ålabäcken (stn 16), visade en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Men Borstabäcken (stn 21) riskflaggades på grund av förhöjt andel missbildade kiselalgsskal, vilket bör tyda på en betydande påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Diversiteten och antalet räknade arter var normala på båda stationerna (Tabell 3).

Tabell 3. Kiselalgsindexet IPS och surhetsindexet ACID tillsammans med status- och surhetsklassning med bedömd påverkansgrad enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) samt stödparametrarna TDI och %PT i vattendrag inom recipientkontrollen för Kävlingeån år 2023. Tabellen redovisar även antalet räknade taxa och diversitet samt missbildningsfrekvens med ungefärlig påverkansgrad. En riskflaggning görs om antalet räknade taxa är < 20, om diversiteten är < 1,50 och/eller om andelen missbildade skal är > 2 % (illustreras med fet siffra)

Nr	Vattendrag/station	IPS	TDI	%PT	Status	ACID	Surhetsklass	Antal räknade taxa	Diversitet	Missbildningsfrekvens (%)	Ungefärlig påverkan
16	Ålabäcken	14,9	76,8	0,9	God	8,50	Alkaliskt	41	3,73	0,2	Försumbar
21	Borstabäcken	14,6	77,4	1,2	God	8,44	Alkaliskt	38	3,69	2,4	Betydande



## VATTENVÅRDSARBETE I KÄVLINGEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

Det bedrivs idag, och ända sedan år 1995, ett aktivt vattenvårdsarbete inom Kävlingeåns avrinningsområde. Mellan åren 1995 och 2012 bedrevs arbetet inom ramen för det kommunala samarbetet i Kävlingeåprojektet och sedan år 2012 inom ramen för Kävlingeåns vattenråd och Kävlingeåns vattenvårdsprogram. Hittills har ca 540 ha dammar och våtmarker återskapats och nyanlagts i området samt återmeandering av flera kilometer åsträckor (fördelat på drygt 200 objekt). Syftet med arbetet är att förbättra vattenkvaliteten samt öka biologisk mångfald i sjöar och vattendrag inom Kävlingeåns avrinningsområde. Det är också att sprida information, skapa dialog och förbättra rekreationsmöjligheter.

Under år 2023 har åtgärdsarbetet fortsatt inom Vattenvårdsprogrammets etapp 2022 – 2024 med två entreprenader för två våtmarksprojekt, ett projekt med temporära flödesdämpande åtgärder samt en faunapassage.

År 2023 har sammanlagt cirka 1,7 ha våtmarker, 0,5 ha översvämningsytor samt 40 m omlöp (faunapassage) anlagts. I Sjöbo kommun utfördes de två våtmarksprojekten. Vid det ena projektet (Brösarp 4:15 m fl) har en 0,2 ha stor fosfordamm anlagts och en våtmark för biologisk mångfald har restaurerats och utökats i yta till 0,3 ha. Fosfordammen renar vatten från en dräneringsledning som tidigare mynnat direkt i ett biflöde till Vollsjöån (Björkaån). Strax norr om dessa åtgärder på fastighet Brösarp 3:7 m fl har en ny bäckfåra, en våtmark för näringsrening och två mindre groddammar anlagts under hösten 2023. Sammanlagt består åtgärderna i detta projekt av cirka 1,2 ha vattenyta. Båda dessa våtmarksprojekt ska slutbesiktigas år 2024. År 2023 anlades också ett omlöp i Bråån vid Rolsberga kvarn, som ligger strax uppströms E22:an och nedströms naturreservatet Rövarekulan, med syfte att skapa fria vandringsvägar för alla fiskarter och bottenfauna samt stärka beståndet av tjockskalig målarmussla som finns i ån. År 2023 har även efterarbete genomförts, exempelvis plantering och uppföljande funktionskontroller av entreprenader som färdigställdes år 2022 samt reparations- och underhållsåtgärder för fyra befintliga anläggningar.

I projektet Fokus Vombsjön samarbetar flera aktörer med målet att hitta en hållbar förvaltning av sjön och förbättra sjöns status. Inom projektet har en entreprenad för restaurering av ett större våtmarksområde vid Lilla torpsbäcken i Sjöbo kommun påbörjats under 2023. Entreprenaden ska innefatta uppemot 7 ha utökad våtmarksyta samt fria vandringsvägar för fisk från Vombsjön med huvudsyftet att stärka Vombsjöns bestånd av gädda, men åtgärderna kommer också att ha positiva effekter för näringsrening.

Utförda åtgärder samt åtgärder inom jordbruket kan man långsiktigt se har en effekt på minskande transporter samt flödesviktade halter av fosfor och kväve ut till havet, se ovan.



Figur 15. Faunapassagen vid Rolsberga kvarn – nedre delen. Sten och block har lagts ut för att bromsa flödes hastigheten vid högre flöden och föra att botten ska ha en divers struktur med hålrum och bakvatten. Foto Filip Hvitlock, Ekologigruppen.



# Bilaga 1

## **ANALYSVARIABLERNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER SAMT METODER**

## ANALYSVARIABLERNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER (VATTENKEMI)

### VATTENTEMPERATUR

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättnings-hastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur, kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan skiktas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

### PH-VÄRDE

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. Skalan för pH är logaritmisk, vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8. Regnvatten har ett pH på 4,5-5,0. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg tillväxt, vilket är en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under cirka 6 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter och utslagning av känsliga bottenfaunaarter. Vid värden under cirka 5 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet, och därmed giftighet, i vattnet.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på pH-värde indelas enligt vidstående effektrelaterade skala.

>6,8	nära neutralt
6,5-6,8	svagt surt
6,2-6,5	måttligt surt
5,6-6,2	surt
≤5,6	mycket surt

### KONDUKTIVITET

Konduktivitet (mS/m, 25 °C) eller elektrisk ledningsförmåga är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är: kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrunds förhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter. Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet ombländas kommer därför det saltrika vattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för konduktivitet i sötvatten.

### ABSORBANS

Vattenfärg kan mätas på olika sätt. I detta undersökningsprogram analyseras absorbans vid 420 nm våglängd i 5 cm kyvett (abs 420/5) i filtrerat vatten. Mätning av absorbans är att föredra framförallt vid låg vattenfärg, eftersom precisionen är högre jämfört med mätning i färgkomparator (färgtal). Absorbans är ett mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humusämnen och järn. I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för färgvärdet, men vid grundvattenutflöde kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Variabeln absorbans (420/5) är bland annat viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning av näringsämnen i sjöar och vattendrag.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på absorbans (420/5) göras enligt vidstående skala.

≤0,02	Ej eller obetydligt färgat vatten
0,02-0,05	Svagt färgat vatten
0,05-0,12	Måttligt färgat vatten
0,12-0,2	Betydligt färgat vatten
>0,2	Starkt färgat vatten

## TURBIDITET

Turbiditeten (grumligheten) är ett mått på vattnets innehåll av suspenderade partiklar, till exempel plankton (alger) eller mineralpartiklar.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattnets grumlighet (FNU) göras enligt vidstående skala.

≤0,5	Ej eller obetydligt grumligt vatten
0,5-1,0	Svagt grumligt vatten
1,0-2,5	Måttligt grumligt vatten
2,5-7,0	Betydligt grumligt vatten
>7,0	Starkt grumligt vatten

## SUSPENDERADE ÄMNEN

Suspenderade ämnen är ett mått på uppslammade partiklar i vattnet. Dessa kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar utgörs främst av finare jordpartiklar, som lera.

"Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, rapport 4913) innehåller inga bedömningsnormer för suspenderade ämnen. Enligt "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1990, Allmänna råd 90:4) anges tillståndet utgående från mängden suspenderat material (mg/l) enligt vidstående skala.

<1,5	Mycket låg slamhalt
1,5-3	Låg slamhalt
3-6	Måttligt hög slamhalt
6-12	Hög slamhalt
>12	Mycket hög slamhalt

## SIKTDJUP

Siktdjup ger information om vattnets färg och grumlighet. Det mäts genom att man sänker ned en vit skiva (Secchiskiva) i vattnet och med vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Detta upprepas flera gånger.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på sjöars siktdjup (m) göras enligt vidstående skala.

≥8	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1-2,5	Litet siktdjup
<1	Mycket litet siktdjup

## Statusklassificering

Kvalitetsfaktorn "Siktdjup i sjöar" är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Som referensvärdet för siktdjup används i första hand siktdjupsvärden för sjön från perioder före en eventuell påverkan. I andra hand beräknas referensvärdet enligt följande formel:

$$\log_{10}(SD_{ref}) = 0,678 - 0,116 * \log_{10}(AbsF) - 0,471 * \log_{10}(klorof),$$

där  $SD_{ref}$  = referensvärde för siktdjup (m), AbsF = absorbans mätt på filtrerat prov vid 420 nm (per 5 cm kyvett), klorof = referensvärde för klorofyllkoncentration (klorofyll a, µg/l, tas från bedömningsgrunden för växtplankton). Beräkna därefter referensvärdet för siktdjup genom anti-loggning enligt följande formel:

$$SD_{ref} = 10(\log_{10}(SD_{ref})).$$

Därefter beräknas ekologisk kvot (EK) enligt:

$$EK = \text{observerat siktdjup} / \text{referensvärde}.$$

EK-värde	Status
$0,67 \leq EK$	Hög
$0,50 \leq EK < 0,67$	God
$0,33 \leq EK < 0,50$	Måttlig
$0,25 \leq EK < 0,33$	Otillfredsställande
$EK < 0,25$	Dålig

## TOC

TOC (totalt organiskt kol) ger information om halten av organiskt material. TOC-halten ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Nedbrytningen av det organiska materialet förbrukar syre. TOC-halten ger därför även information om risken för låga syrgashalter.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC-halt (mg/l) göras enligt vidstående skala.

≤4	Mycket låg halt
4-8	Låg halt
8-12	Måttligt hög halt
12-16	Hög halt
>16	Mycket hög halt

## DOC

DOC (dissolved organic carbon) anger halten löst organiskt material. I många svenska naturvatten förekommer större delen av det organiska materialet i löst form. Variabeln DOC (mg/l) behövs för att beräkna de biotillgängliga halterna av metallerna koppar, zink, bly och nickel.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för DOC i sötvatten.

## BOD<sub>7</sub>

BOD<sub>7</sub> (biologisk syreförbrukning) är ett mått på vattnets halt (mg/l) av organiskt material som är biologiskt nedbrytbart. Värdet anger mängden syre som åtgår vid biologisk nedbrytning av provet under standardiserade förhållanden (7 dygn, 20 °C).

## SYRGASHALT

Syrgashalten anger halten syrgas som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syrgas minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syrgas tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syrgas förbrukas vid nedbrytning av organiskt material. Syrgasbrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt, efter kraftig algbloomning eller efter tillförsel av syrgasförbrukande utsläpp (organiskt material, ammonium). Risken är störst under sensommaren, särskilt vid förekomst av skiktning (se rubriken "Vattentemperatur"), och i slutet av isvintrar. Om djupområdet i en sjö är litet kan syrgasbrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsammrinnande vattendrag kan syrgasbrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrgashalter än 4-5 mg/l kan ge skador på syrgaskrävande vattenorganismer.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrgashalt (mg/l) göras enligt vidstående skala.

>7	Syrerikt tillstånd
5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3-5	Svagt syretillstånd
1-3	Syrefattigt tillstånd
≤1	Syrefritt/ nästan syrefritt tillstånd

## Statusklassificering

Kvalitetsfaktorn "Syrgas i sjöar och vattendrag" är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska provtagning ske i den djupaste delen eller de djupaste delarna av sjön beroende på sjöns morfometri. Provtagning i skiktade sjöar ska ske under sommarstagnationen (när ett temperatursprångskikt finns i sjön, se rubriken "Vattentemperatur"). I sjöar där hela vattenmassan ofta omblandas under året ska provtagning ske under sensommaren. I vattendrag ska provtagning företrädesvis ske i lugnflytande delar. Kraftigt strömmande vatten och eventuella fall bör undvikas. Vid bedömning av syrgasförhållandena ska minimivärdet under en mätperiod användas för att säkerställa att vattnets ekosystem inklusive fisksamhälle inte är utsatt för påverkan orsakad av låga syrgashalter.

I de fall som provtagning i sjöar görs vid fler tillfällen än under sensommaren beaktar SGS även dessa vid bedömningen. Enligt befintliga program för samordnad recipientkontroll görs provtagning i vattendrag inte företrädesvis i lugnflytande delar. SGS:s bedömning utgår från aktuella provplatser oaktat att dessa inte ligger i lugnflytande delar.

Vid bedömning av syrgasförhållanden enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska sjöar och vattendrag där fiskesamhället huvudsakligen består av salmonider, det vill säga laxartade fiskar som lax, öring, röding, regnbåge och harr, vilka generellt sett är mer syrgaskrävande än många andra fiskarter, skiljas från övriga vatten. Även vatten med andra fiskar eller organismer som har stora krav på syrgashalten i vattnet ska bedömas som vatten med salmonider. Detta gäller till exempel om gös är en viktig fiskart i vattnet.

Statusen bedöms utgående från lägsta uppmätta halt (mg/l) för årets provtagning enligt skolorna nedan.

Är vattnets status måttlig eller sämre med avseende på statusklassificering av syrgaskoncentration, ska omfattningen av de observerade syrgasförhållandena undersökas och dokumenteras. Detta ska ske såväl om det endast är vid enstaka tillfällen som låga syrgasförhållanden uppträder, eller om det är ett regelbundet förekommande problem vid till exempel sommarstagnationen under sensommaren, eller under senvintern när sjön har varit istäckt under en längre tid. Det ska även fastställas om problemen uppträder endast i en mindre del av vattnet, till exempel i en begränsad djuphåla, eller om problemen är mer omfattande över större area.

<u>Syrgashalt</u>	<u>Syrgashalt</u>	<u>Status</u>
Varmvattensfiskar	Huvudsakligen salmonider	
≥7 (8)	≥9	Hög
≥5-7	7-9	God
≥4-5	6-7	Måttlig
≥2-4	4-6	Otillfredsställande
<2	<4	Dålig

### **SYRGASMÄTTNAD**

Syrgasmättnad (%) är den andel som den uppmätta syrgashalten utgör av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur och salthalt. Vid 0 °C kan sötvatten till exempel hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20 °C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig alg tillväxt betydligt överskrida 100 %.

Vattnets tillstånd med avseende på syrgas bedöms utifrån syrgashalten (se rubriken "Syrgashalt").

### **FOSFOR**

Totalfosfor (tot.-P) anger den totala halten fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat (PO<sub>4</sub>-P). Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrgasbrist uppstår.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalfosforhalt (µg/l) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala. Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten.

≤12,5	Låga halter
12,5-25	Måttligt höga halter
25-50	Höga halter
50-100	Mycket höga halter
>100	Extremt höga halter

SGS har tillämpat denna skala för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning för rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorerna "Näringsämnen i sjöar" och "Näringsämnen i vattendrag" kan statusklassificeras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska näringsämnen i sjöar och vattendrag i normalfallet klassificeras genom parametern totalfosfor. För sjöar ska bedömningen baseras på ytvattenprover motsvarande höstcirkulation, helårsmedelvärde eller augustiprov. Med höstcirkulation avses en ytvattentemperatur på eller under 8 °C och med helårsmedelvärde avses medelvärdet av minst fyra prover, varav minst ett från varje årstid. Vid beräkningen ska medelvärden på vattnets absorbans (420 nm, 5 cm kyvett) och turbiditet (gäller sjöar) respektive absorbans filtrerad, kalcium, magnesium och klorid (gäller vattendrag) användas för samma tidsperiod som de halter av totalfosfor som bedömningen avser.

*Sjöar*

Formel 1.1 och 1.2 nedan avser data från höstcirkulationen eller från hela året.

Referensvärdet för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 1.1.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.1} = 1,425 + 0,162 * \log_{10}\text{AbsF} + 0,482 * \log_{10}\text{Turb} - 0,128 * \log_{10}\text{Alt}$$

**Formel 1.1.** Formel för att beräkna referensvärde för tot-P. ref-P = referensvärde (tot-P µg/l), AbsF = absorbans vid 420 nm i 5 cm kuvett, Turb = Turbiditet i FNU, Alt = sjöns höjd över havet (m).

Alternativ metod: för äldre data som saknar turbiditetsmätningar eller om det kan misstänkas att turbiditeten påverkas påtagligt av båda kort- och långsiktig mänsklig aktivitet inkluderat övergödning ska formel 1.2 användas. Även i kalkade vatten ska formel 1.2 användas.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.2} = 1,76 + 0,338 * \log_{10}\text{AbsF} - 0,213 * \log_{10}\text{Alt}$$

**Formel 1.2.** Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

Om endast data finns från augusti ska formlerna 1.3 och 1.4 användas.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.3} = 1,437 + 0,250 * \log_{10}\text{AbsF} + 0,536 * \log_{10}\text{Turb} - 0,120 * \log_{10}\text{Alt}$$

**Formel 1.3.** Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.4} = 2,247 + 0,530 * \log_{10}\text{AbsF} - 0,339 * \log_{10}\text{Alt}$$

**Formel 1.4.** Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

Därefter beräknas EK enligt följande: EK = referensvärde / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen nedan.

<u>EK-värde</u>	<u>Status</u>
0,7 ≤ EK	Hög
0,5 ≤ EK < 0,7	God
0,3 ≤ EK < 0,5	Måttlig
0,2 ≤ EK < 0,3	Otillfredsställande
EK < 0,2	Dålig



*Vattendrag*

Referensvärde för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 2.1.

$$\log_{10}(\text{ref} - P) = 1,5330 + 0,240 * \log_{10}(\text{Ca}^* * \text{Mg}^*) + 0,301 * \log(\text{AbsF}) - 0,012\sqrt{\text{höjd}}$$

**Formel 2.1.** Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P. ref-P = referensvärde (total-P, µg/l), Ca\*Mg\* = icke marina baskatjoner (mekv/l), AbsF = absorbans mätt vid 420 nm i 5 cm kuvett, höjd = provtagningsstationens höjd över havet (höjd>1m). Icke marina baskatjoner beräknas enligt: Ca\*Mg\* = Ca + Mg – 0,235\*Cl, där alla koncentrationer anges som mekv/l.

Förenklad metod. om det inte finns data för baskatjoner och kloridjoner i ytvattenförekomsten ska formel 2.2 användas för att beräkna referensvärdet.

$$\text{Log}10(\text{ref} - P) = 1,380 + 0,240 * \log10(\text{AbsF}) - 0,0143\sqrt{\text{höjd}}$$

**Formel 2.2.** Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

För ytvattenförekomster där det finns mer än 10 % jordbruksmark i tillrinningsområdet ska referensvärdet (refPjo) beräknas enligt formel 2.3. Alternativt används framräknade referensvärden från andra modeller som också tar hänsyn till eventuell retention uppströms ytvattenförekomsten. Beräkning av referensvärde enligt formel 2.3 får även göras för ytvattenförekomster med mindre än 10 % jordbruksmark i tillrinningsområdet.

$$\text{ref-Pjo} = (Pjo * Ajo*0.5 + \text{ref-P}*(100 - Ajo))/100$$

**Formel 2.3.** Formel för att beräkna referensvärde för tot-P vid jordbrukspåverkan. ref-Pjo är det sammanviktade referensvärdet (tot-P, µg/l) i områden med jordbruksmark, Pjo är referensvärdet (tot-P, µg/l) för jordbruksmark, Ajo är andel jordbruksmark (%) i området, ref-P är referensvärdet för "icke jordbruksmark" enligt formel 2.1 eller 2.2., 0.5 är en specifik faktor för viktning i statusklassificeringen.

Referensvärdet för jordbruksmark Pjo är relaterat till jordart och utlakningsregion samt är beräknat för varje delavrinningsområde för respektive vattenförekomst. Referensvärden ska beräknas och tillhandahållas genom datavärd.

Därefter beräknas den ekologiska kvalitetskvoten (EK) enligt följande: EK = beräknat referensvärde (ref-P alt. ref-Pjo) / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen nedan.

<u>EK-värde</u>	<u>Status</u>
0,7≤EK	Hög
0,5≤EK<0,7	God
0,3≤EK<0,5	Måttlig
0,2≤EK<0,3	Otillfredsställande
EK<0,2	Dålig

## KVÄVE

**Totalkväve** (tot.-N) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten. Kvävet kan föreligga dels organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium. Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till eutrofieringen (övergödningen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalkvävehalt ( $\mu\text{g/l}$ ) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala.

$\leq 300$	Låga halter
300-625	Måttligt höga halter
625-1250	Höga halter
1250-5000	Mycket höga halter
>5000	Extremt höga halter

Dessa gränser tillämpades för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning för rinnande vatten gjordes på samma sätt.

**Nitratkväve** ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lättroligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom så kallat markläckage.

**Ammoniumkväve** ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit till nitrat med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av ett kilo ammoniumkväve förbrukar 4,6 kilo syre. Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten beror av pH-värde (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster & Lloyd 1982). Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (till exempel öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (till exempel abborre, gädda och gös) 1,5 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen vitfiskar (till exempel ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

I "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning ( $\mu\text{g/l}$ ) har därför föreslagits av KM Lab, numera SGS (2000) med utgångspunkt i "Bedömningsgrunder för svenska ytvatten" (Naturvårdsverket 1969:1).

$\leq 50$	Mycket låga halter
50-200	Låga halter
200-500	Måttligt höga halter
500-1500	Höga halter
>1500	Mycket höga halter

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Kvalitetsfaktorn "Särskilda förorenande ämnen" ska klassificeras med "god status" om övervakningsresultat visar att halten ammoniak inte överskrider som årsmedelvärde (1  $\mu\text{g/l}$ ) eller maximal tillåten koncentration uppmätt vid ett enskilt tillfälle (6,8  $\mu\text{g/l}$ ) vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrider. Halten ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), beräknas utifrån halten ammoniumkväve ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ), temperatur och pH-värde.

### AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER AV FOSFOR OCH KVÄVE

Den arealspecifika förlusten i rinnande vatten, det vill säga årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor respektive kväve från avrinningsområden till sjöar och hav. Den utgör också ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen. Förlusterna av fosfor och kväve inkluderar tillförsel från alla källor uppströms mätpunkten. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusten måste därför beaktas. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning.

#### Tillstånd

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av fosfor respektive kväve bedömas enligt nedanstående klassindelningar (kg/ha,år).

≤0,04	Mycket låga fosforförluster	Opåverkad skogsmark
0,04–0,08	Låga fosforförluster	Vanlig skogsmark
0,08–0,16	Måttligt höga fosforförluster	Hyggen, myr- och torvmark, mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling
0,16–0,32	Höga fosforförluster	Åker i öppet bruk
0,32–0,64	Mycket höga fosforförluster	Erosionsbenägen åkermark
>0,64	Extremt höga fosforförluster	

≤1,0	Mycket låga kväveförluster	Fjällhed och fattiga skogsmarker
1,0–2,0	Låga kväveförluster	Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige
2,0–4,0	Måttligt höga kväveförluster	Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (till exempel hyggesläckage), ogödslad vall
4,0–16	Höga kväveförluster	Åker i slättbygd
16–32	Mycket höga kväveförluster	Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
>32	Extremt höga kväveförluster	

### KLOROFYLL

Klorofyll a är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Klorofyllhalten kan därför användas som mått på algmängden i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare sjön är.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (perioden maj-oktober) med beteckningar från låga (<2 µg/l) till extremt höga (>25 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar.

≤2	Mycket låga halter
2-5	Låga halter
5-12	Måttligt höga halter
12-25	Höga halter
>25	Mycket höga halter

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyll (augusti) med beteckningar från låga (<2,5 µg/l) till extremt höga (>40 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar.

≤2,5	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
>40	Mycket höga halter

### Statusklassificering

Parametern "Klorofyll a" under kvalitetsfaktorn "Växtplankton i sjöar" är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska bedömningen göras för prover som tagits under perioden juli till augusti och minst tre års data användas för klassificeringen. Klorofyllprov tas oftast i samband med vattenkemisk provtagning, där provvatten från det översta skiktet på 0-0,5 m används för klorofyllanalys. För att en bedömning ska kunna göras behöver det även finnas information om sjöns medeldjup, alkalinitet och humushalt. Dessa tre parametrar är tillsammans med lägesinformation, som sjöns lägeskoordinater och höjd över havet, helt avgörande för att kunna typa sjön i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2017:20). För sjötyper som saknar referensvärden enligt föreskrifterna används referensvärden för den övergripande typen region och humus eller så liknande sjötyp som möjligt.

Den ekologiska kvalitetskvoten för klorofyll räknas ut enligt följande ekvation:

$$EK_{chl} = (chl_{obs} - chl_{max}) / (chl_{ref} - chl_{max}),$$

där referensvärdet ( $chl_{ref}$ ) och maxvärdet ( $chl_{max}$ ) för klorofyll för aktuell sjötyp fås ur tabell i vägledningen. För prover där det observerade värdet ( $chl_{obs}$ ) överstiger maximala värdet kommer EK att bli negativ och sätts då till  $EK = 0$ . Likaså gäller för prover som har lägre klorofyllhalt än referensvärdet för typen att deras EK blir högre än 1 och sätts då till 1. Det finns alternativa referensvärden för sjöar med dominans av *Gonyostomum* (>5%).

### METALLER

Metaller med en densitet större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är: bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för "skadliga" tungmetaller till skillnad från exempelvis järn, som per definition också är en tungmetall. De finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter. Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller - främst bly, kadmium och kvicksilver - inte ha någon funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador på både djur och växter. Några tungmetaller, till exempel zink, krom och koppar är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar, men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner och utsöndras mycket långsamt från levande organismer. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang. Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. Metallerna kan förekomma lösta i vattnet i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar. Även tungmetallernas rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandra". Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på metallhalter i vatten ( $\mu\text{g/l}$ ) indelas enligt nedanstående tabell. Skalan är relaterad till risken för biologiska effekter. Risken, som ökar från "måttligt höga halter", är störst i klara, näringsfattiga och sura vatten. För bland annat aluminium, järn, kobolt, kvicksilver, mangan och vanadin saknas bedömningsgrunder.

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	≤0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	≤0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	≤0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Koppar	≤0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	≤0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	≤0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	≤5	5-20	20-60	60-300	>300

Bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten finns även angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) och gäller för prov som filtrerats före metallanalys. Dessa gäller "Särskilda förorenande ämnen" (arsenik, koppar, krom och zink) samt "Prioriterade ämnen" (bly, kadmium, kvicksilver och nickel). Kvalitetsfaktorn "Särskilda förorenande ämnen" klassas till "god status" om övervakningsresultat visar att angivna halter inte överskrids och till "måttlig status" om värdet överskrids. Samtliga värden för nämnda metaller har sammanställts i nedanstående tabell. I de fall halterna av bly, koppar, nickel eller zink överskrider de värden som anges i tabellen ska bedömning ske med avseende på biotillgängliga del, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som ingångsdata vid beräkningar av biotillgänglig halt används pH-värde, kalciumhalt och halt av DOC (löst organiskt kol). Vid bedömning av halterna av arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.

Metall	Årsmedelvärde µg/l	Maximalt enskilt värde µg/l
<b>Särskilda förorenande ämnen</b> (bedömningsgrunder för ekologisk status)		
Arsenik och arsenikföreningar**	0,5	7,9
Koppar och kopparföreningar	0,5*	-
Krom och kromföreningar	3,4	-
Zink**	5,5*	-
<b>Prioriterade ämnen</b> (gränsvärden för kemisk status)		
Bly och blyföreningar	1,2*	14
Kadmium och kadmiumföreningar:		
<i>Hårdhetsklass 1 (&lt;40 mg CaCO<sub>3</sub>/l)</i>	<0,08	<0,45
<i>Hårdhetsklass 2 (40 till &lt;50 mg CaCO<sub>3</sub>/l)</i>	0,08	0,45
<i>Hårdhetsklass 3 (50 till &lt;100 mg CaCO<sub>3</sub>/l)</i>	0,09	0,6
<i>Hårdhetsklass 4 (100 till &lt;200 mg CaCO<sub>3</sub>/l)</i>	0,15	0,9
<i>Hårdhetsklass 5 (≥200 mg CaCO<sub>3</sub>/l)</i>	0,25	1,5
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	-	0,07
Nickel och nickelföreningar	4*	34

\* Avser biotillgänglig halt.

\*\* För arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.

Samtliga värden avser metallhalter efter filtrering (0,45 µm).

Referens: Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

**Provtagning**

**Utförare:**

Filip Mårtensson, Jesper Mårtensson, Hampus Larsson, Elin Ramstedt, Per Haakon, Mussi Brodin, Fredrik Holmberg och Lars-Göran Karlsson. SGS, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.ie.info@sgs.com.

**Metod:**

ISO 5667-1 och Havs- och Vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning

<b>Analys</b>		
<b>Utförare:</b>		
SGS, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.ie.info@sgs.com.		
Vattentemperatur	°C	Fältmätning
Turbiditet	FNU	SS-EN ISO 7027-1:2016
pH	-	SS-EN ISO 10523:2012
Siktdjup (med o utan kikare)	m	Fältmätning
Syrgashalt	mg/l	Fältmätning
Syrgasmättnad	%	Fältmätning
Konduktivitet	mS/m	Fältmätning
Totalfosfor	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2018
Totalkväve	µg/l	SS-EN ISO 20236:2021
Nitrat-nitritkväve	µg/l	ISO 15923-1:2013 C
Ammoniumkväve	µg/l	ISO 15923-1:2013 B
Fosfatfosfor	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2018
TOC (totalt organiskt kol)	µg/l	SS-EN 1484 utg 1, SS-EN ISO 20236:2021
DOC (löst organiskt kol)	µg/l	SS-EN 1484 utg 1, SS-EN ISO 20236:2021
BOD <sub>7</sub>	µg/l	SS-EN 1899-2
Suspenderat material	µg/l	SS-EN 872, mod
Cu, Pb, Cd, Ni, As, Cr, Zn (filt. o ofilt.)	µg/l	SS-EN ISO 17294-2:2016
Hg	ng/l	SS-EN ISO 17852 mod,
Ca, Mg	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Absorbans	abs/5cm	SSEN ISO7887:2012, C mod
Klorofyll a	µg/l	SS 028146-1 mod

**PROVTAGNINGSPUNKTER**

Provtagningspunkternas läge och kontrollprogrammets omfattning framgår på vattenrådets hemsida <http://www.kävlingeån.se/recipientkontroll/>

En av provtagningspunkterna (stn 3) har förutom den månatliga provtagningen provtagits en gång per vecka på en förutbestämd dag (52 gånger/år). Fältmätning gjordes av temperatur, syrehalt, syremättnad och konduktivitet. Veckoproverna förvarades djupfrysta och blandades upp-töade flödesproportionellt enligt veckomedelflöden till månadssamlingsprover (12 stycken). Dessa månadssamlingsprov har analyserats med avseende på totalfosfor, totalkväve, nitrat-nitritkväve, suspenderat material, BOD<sub>7</sub> samt organiskt material (TOC). Veckomedelflöden (beräknade från dygnsmedelflöden) från Högsmölla, som levererades av Sydsvatten AB, användes för att få fram blandningsfaktorer.

**ANALYSER**

Analyserna har utförts av SGS i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Analysmetoder, parametrar och enheter för de fysikaliska- och kemiska undersökningarna

framgår av ovanstående tabell. Vid provtagning från båt i sjöar och från broar i vattendrag användes en så kallad Ruttnerhämtare. Hämtaren stängs på valfritt djup med hjälp av ett lod som löper utmed linan, vattnet tappas sedan på flaskor. Vattenprov togs ca 0,5 m under ytan. I grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en så kallad fyrisåhämtare för att nå vattendragets mitt. Vattenproven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar. Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel mätare (WTW Oxi 196).

Vid beräkning av årsmedelvärden har "mindre än"-värden satts till halva värdet. Det vill säga: <5 µg/l har satts till 2,5 µg/l vid beräkningen av medelvärdet.

## BEDÖMNING OCH BERÄKNING

Bedömningar av tillstånd har gjorts med utgångspunkt från klassgränser som anges i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag (1999) och kust (1999b). Bedömning av status med avseende på fosfor har gjorts enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Referensvärden för fosfor har erhållits från VISS (<http://www.viss.lansstyrelsen.se>) för vattendragen och Vombsjön. För Sularpsbäcken som saknar beräknade referensvärden i VISS har referensvärden från vattenförekomsten Kävlingeån Bråån - Ålabäcken, till vilket Sularpsbäcken ansluter, använts. Bedömning av status med avseende på ammoniak och nitrat har gjorts enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

Transporten av totalfosfor, totalkväve, organiskt kol (TOC), biologisk syreförbrukning (BOD<sub>7</sub>) och suspenderade ämnen till havet har beräknats utifrån uppmätta halter i Högsmölla (stn 3), Vombsjöns utlopp (stn 17), Björkaån (stn 20), Klingavälsån (stn 35) samt Bråån (stn 27) och modellerad vattenföring enligt SMHI:s S-HYPE (<http://vattenweb.smhi.se>). Uppgifter om dygnsmedelvattenföring har multiplicerats med dygnsvisa ämneskoncentrationer som erhållits genom linjär interpolering mellan provtagningstillfällena. De på så sätt beräknade dygnstransporterna har därefter summerats till årstransporter. I beräkningarna av medelvärden och transporter har "mindre än"-värden (t.ex. <3) antagits vara halva värdet (1,5).

Mann-Kendell test är ett statistiskt test som har använts för att påvisa signifikanta trender för aritmetiska halter och transporterade mängder. Om  $p < 0,05$  är det en signifikant trend annars inte.





# Bilaga 2

## STATUSKLASSNINGAR, BEDÖMNINGAR OCH DIAGRAM

Statusklass	Färgmarkeringar statusklasser enl HVMFS 2019:25				
	Hög	God	Måttlig	Otillfredsställande	Dålig

Gjorda statusklassningar inom recipientkontrollen

Provpunkt	Nr	Referensvärde µg P/l	Uppmätt halt µg P/l	Gräns god status	Statusklass			
					Fosfor 2021-2023	Ammoniakkväve	Nitrat	Kiselalger
Kävlingeån, vid Högsmölla	3	21,0	64	42	Måttlig	God	Måttlig	
Kävlingeån, vid Örtofta, uppströms Bråån	10	20,4	62	41	Måttlig	God	Måttlig	
Ålabäcken, nedströms Krankesjön	16	19,9	29	40	God	Måttlig	God	God
Borstabäcken före utloppet i Vombsjön	21	19,7	53	39	Måttlig	God	Måttlig	God
Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp	17	19,4	71	39	Otillfredsställande	Måttlig	God	
Torpsbäcken, vid utlopp till Vombsjön	19	19,6	76	39	Otillfredsställande	God	Måttlig	
Björkaån, vid Björka före utlopp till Vombsjön	20	21,1	50	42	Måttlig	God	Måttlig	
Vollsjön nedströms Vollsjo	23	18,8	68	38	Otillfredsställande	God	Måttlig	
Tranåsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	51	19,2	48	38	Måttlig	Måttlig	Måttlig	
Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	52	19,2	52	38	Måttlig	God	Måttlig	
Bråån, vid golfbana uppströms Eslövsbäcken	53A	20,3	82	41	Otillfredsställande	God	Måttlig	
Bråån, g:a vägbron vid Örtofta kyrka	27A	20,3	84	41	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig	
Bråån, vägbron vid Ellinge slott	27	20,3	86	41	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig	
Bråån, vägbron vid Högseröd kyrka	26	17,3	101	35	Dålig	God	Måttlig	
Sularpsbäcken, uppströms S Sandbys ARV	33A	20,4	56	41	Otillfredsställande	God	Måttlig	
Sularpsbäcken, nedströms S Sandbys ARV	33	20,4	63	41	Måttlig	Måttlig	Måttlig	
Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån	35	19,7	63	39	Måttlig	Måttlig	God	
Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp	50	19,7	62	39	Måttlig	Måttlig	God	

Nr	Uppmätt halt µg P/l	Gräns god status	Statusklass Fosfor 2021-2023	Ammoniak- kväve	Nitrat	Syre	Klorofyll	Sikt djup
18y	65	27	Otillfredsställande	God	God	Dålig	Dålig	Otillfredsställande

Provpunkt	Nr	Metaller							
		Cu	Zn	Cr	As	Cd	Pb	Ni	Hg
Kävlingeån, vid Högsmölla	3	God	God	God	Måttlig	God	God	God	Måttlig
Björkaån, vid Björka före utlopp till Vombsjön	20	God	God	God	Måttlig	God	God	God	Måttlig
Bråån, g:a vägbron vid Örtofta kyrka	27A	God	God	God	God	God	God	God	Måttlig

En sammanställning av kvalitetsfaktorer bedömt för de provpunkter där det finns fler än en parameter per kvalitetsfaktor. Se tabeller ovan för alla gjorda statusklassningar.

Provpunkt	Nr	Biologiska	Fysikaliska-kemiska
		kvalitetsfaktorer	kvalitetsfaktorer
Kävlingeån, vid Högsmölla	3		Måttlig
Kävlingeån, vid Örtofta, uppströms Bråån	10		Måttlig
Ålabäcken, nedströms Krankesjön	16	God	Måttlig
Borstabäcken före utloppet i Vombsjön	21	God	Måttlig
Vombsjön djuphålan, yta	18y		Dålig
Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp	17		Otillfredsställande
Torpsbäcken, vid utlopp till Vombsjön	19		Otillfredsställande
Björkaån, vid Björka före utlopp till Vombsjön	20		Måttlig
Vollsjön nedströms Vollsjo	23		Otillfredsställande
Tranåsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	51		Måttlig
Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	52		Måttlig
Bråån, vid golfbana uppströms Eslövsbäcken	53A		Otillfredsställande
Bråån, g:a vägbron vid Örtofta kyrka	27A		Otillfredsställande
Bråån, vägbron vid Ellinge slott	27		Otillfredsställande
Bråån, vägbron vid Högseröd kyrka	26		Dålig
Sularpsbäcken, uppströms S Sandbys ARV	33A		Otillfredsställande
Sularpsbäcken, nedströms S Sandbys ARV	33		Måttlig
Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån	35		Otillfredsställande
Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp	50		Måttlig

Bedömning utifrån sämst styr principen

## RECIPIENTKONTROLL KÄVLINGEÅN 2023 – BILAGA 3

Rastrering motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913, 1999).  
Bedömningen av klorofyll a, kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån sjöar maj-oktober.

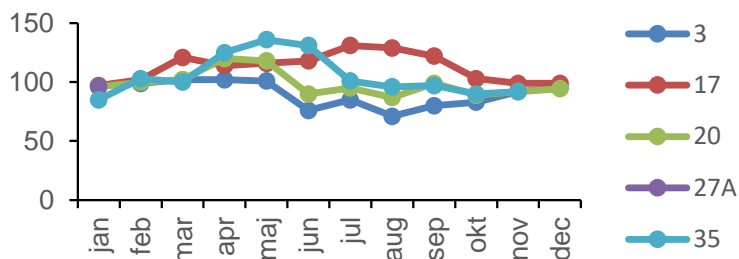
Parameter	Klass				
	1	2	3	4	5
<b>pH, surhet</b>	Nära neutralt	Svagt surt	Måttligt	Surt	Mycket surt
pH-värde	>6,8	6,5-6,8	6,2-6,5	5,6-6,19	<5,6
<b>TOC, totalt organiskt kol</b>	Mycket låg	Låg	Måttligt hög	Hög	Mycket hög
mg/l	≤4	4-8	8-12	12-16	>16
<b>Absorbans, färg</b>	Obetydligt	Svagt	Måttligt	Betydligt	Starkt
mg Pt/l	≤0,02	0,02-0,05	0,05-0,12	0,12-0,20	>0,20
<b>Grumlighet</b>	Obetydligt	Svagt	Måttligt	Betydligt	Starkt
FNU	≤0,5	0,5-1,0	1,0-2,5	2,5-7	>7
<b>Syrehalt</b>	Syrerikt	Måttligt	Svagt	Syrefattigt	Syrefritt
mg O2/l	≥7	5-7	3-5	1-2,9	<1
<b>Totalfosfor</b>	Låg	Måttligt	Hög	Mycket hög	Extremt hög
µg/l	≤12,5	12,5-25	25-50	51-100	>100
<b>Totalkväve</b>	Låg	Måttligt	Hög	Mycket hög	Extremt hög
µg/l	≤300	300-625	625-1250	1251-5000	>5000
<b>Klorofyll a</b>	Mycket låga	Låga	Måttligt höga	Höga	Mycket höga
µg/l	≤2	2-5	5-12	12-25	>100
<b>Siktdjup</b>	Mycket stort	Stort	Måttligt	Litet	Mycket litet
m	≥8	5-8	2,5-5	1-2,5	<1

En sammanställning av utförda bedömningar enligt ovanstående bedömningsgrunder.

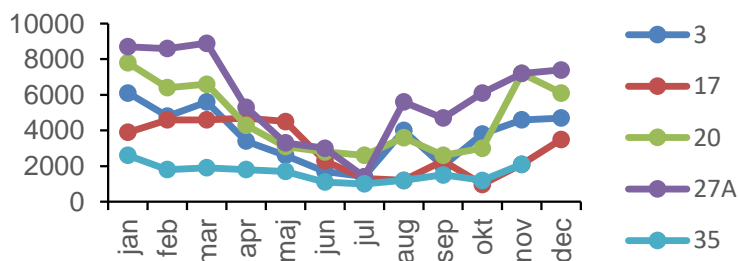
Provpunkt	Nr	Syretillstånd	Försumnings-	Ljusförhållanden	Näringsstillstånd	
		Syrgashalt	tillstånd	Grumlighet	Fosfor	Kväve
		min 2021-2023	pH	Medel 2023	Medel 2023	Medel 2023
		mg/l	min 2023	FNU	µg/l	µg/l
Kävlingeån, vid Högsmölla	3	5,6	7,8	2,6	63	3725
Kävlingeån, vid Örtofta, uppströms Bråån	10	4,6	7,7	3,4	56	3133
Ålabäcken, nedströms Krankesjön	16	7,4	8,0	2,6	26	1600
Borstabäcken före utloppet i Vombsjön	21	8,7	8,1	2,6	52	5368
Vombsjön djuphålan, yta	18y	6,6	7,3	6,4	81	2967
Vombsjön djuphålan, botten	18b	0,1	-	-	58	2775
Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp	17	7,9	8,1	8,7	71	2998
Torpsbäcken, vid utlopp till Vombsjön	19	5,1	7,7	3,8	75	6000
Björkaån, vid Björka före utlopp till Vombsjön	20	8,3	7,9	2,5	50	4675
Vollsjöån nedströms Vollsjo	23	7,3	7,8	2,2	67	5067
Tranåsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	51	7,7	7,7	3,8	48	5367
Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	52	7,9	7,7	3,3	47	3200
Bråån, vid golfbana uppströms Eslövsbäcken	53A	8,0	7,8	5,5	78	6050
Bråån, g:a vägbron vid Örtofta kyrka	27A	6,0	7,6	5,4	82	5850
Bråån, vägbron vid Ellinge slott	27	8,1	7,8	5,3	81	6017
Bråån, vägbron vid Högseröd kyrka	26	4,6	7,6	1,1	77	5017
Sularpsbäcken, uppströms S Sandbys ARV	33A	6,2	7,7	6,1	54	4050
Sularpsbäcken, nedströms S Sandbys ARV	33	6,4	7,3	4,6	53	5833
Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån	35	7,6	7,8	7,5	57	1627
Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp	50	4,8	7,9	8,7	74	1683

En jämförelse över året per provtagningstillfälle mellan de provpunkter där provtagning sker 12 gånger per år inom recipientkontrollen i Kävlingeåns avrinningsområde. I december gick det inte att ta prov i Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån (stn 35), pga högt flöde, varför det saknas i diagrammen nedan.

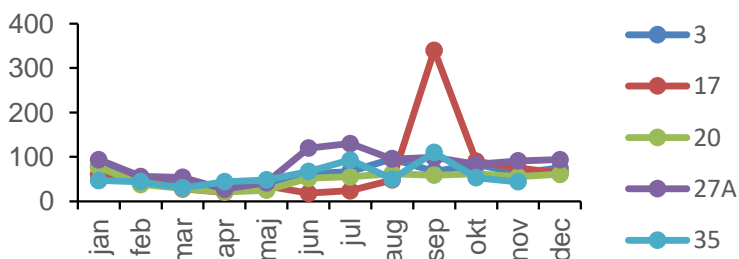
Syremättnad %



Totalkväve µg/l



Totalfosfor µg/l



# Bilaga 3

## PUNKTUTSLÄPP

## RECIPIENTKONTROLL KÄVLINGEÅN 2023 – BILAGA 3

Reningsverk	Kommun	Person- ekv	Utgående vattenmängd (m <sup>3</sup> )	BOD mg/l	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	BOD ton	Tot-P ton	Tot-N ton
<b>Björkaån</b>									
Östraby	Hörby	228	21 032	6,0	0,39	17	0,12	0,008	0,36
Lövestad	Sjöbo	721	121 827	3,0	0,12	21	0,37	0,010	2,6
Klasaröd	Sjöbo	149	33 589	7,2	0,12	16	0,24	0,004	0,54
Vanstad	Sjöbo	120	32 008	3,5	0,18	21	0,11	0,010	0,67
Skåne Tranås*	Tomelilla	192	72 636	3,8	0,29	15	0,28	0,021	1,1
<b>Summa</b>							<b>1,1</b>	<b>0,053</b>	<b>5,3</b>
<b>Bråån</b>									
Löberöd	Eslöv	1 060	207 851	7,7	0,61	21	1,6	0,13	4,3
Hurva	Eslöv	178	116 932	1,2	0,26	9,0	0,10	0,030	1,1
Ellinge	Eslöv	86 380	5 161 274	3,3	0,17	4,9	17	0,88	25
<b>Summa</b>							<b>19</b>	<b>1,04</b>	<b>31</b>
<b>Kävlingeån</b>									
Askeröd	Hörby	183	34 283	2,6	0,21	12	0,61	0,002	0,40
Torna Hällestad	Lund	364	57 558	2,0	0,20	14	0,10	0,010	0,80
Harlösa	Eslöv	581	177 854	11	1,4	13	1,1	0,14	1,3
Revingeby	Lund	491	89 536	1,6	0,37	17	0,14	0,033	1,5
Flyinge	Eslöv	1 358	191 071	3,3	0,20	25	0,60	0,040	4,8
S Sandby	Lund	4 824	968 746	2,0	0,10	11	1,5	0,11	11
Nordic Sugar		-	1 175 684	2,6	0,075	41	3,1	0,097	48
Håstad	Lund	42	66 477	1,5	0,26	5,4	0,097	0,017	0,36
Kävlinge	Kävlinge	20 513	2 519 675	1,5	0,23	8,4	4,2	0,58	23
Borgeby	Lomma	7 021	979 458	2,2	0,25	9,0	2,1	0,25	8,5
<b>Summa</b>							<b>15</b>	<b>1,28</b>	<b>100</b>
<b>Total summa</b>							<b>35</b>	<b>2,4</b>	<b>136</b>

\*Beräkning av utsläppsmängder per år är beräknat på årsmedelvärden och inkommande årsflöde.

Reningsverk som tidigare belastat Kävlingeån men numera är nedlagda eller omledda: Sövde, Blentarp, Veberöd och Örtofta

Reningsverk där allt vatten infiltreras: Sjöbo och Solanum (Kävlinge)

Reningsverk där det inte finns någon mätning på utgående vatten: P7

Harlösa ARV är sedan 2023 ett reningsverk och tillagd i listan.

# Bilaga 4

## VATTENFÖRING

---

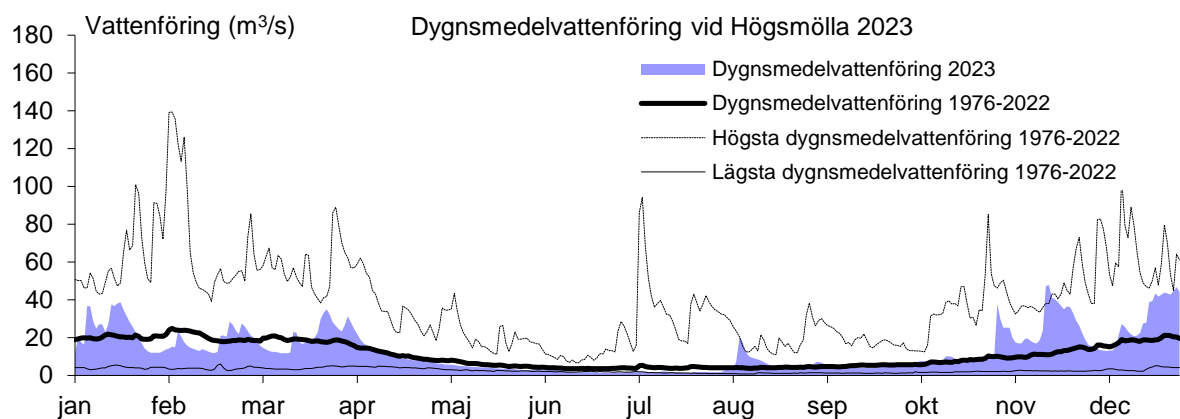
### Vattenföring

Provtagningspunkt	Källa	Typ av data
3 Kävlingeån - Högsmölla	Vombverket (Sydvatten AB)	flödesuppgifter per dygn
17 Vombsjöns utlopp	Vombverket (Sydvatten AB)	tappningsuppgifter per dygn
27 Bråån, Ellinge	SMHI	SMHI stn nr. 92-2126
35 Klingavälsån	SMHI	SMHI stn nr. 92-2116
22 Björkaån, Eggelstad	SMHI	SMHI stn nr. 92-2125
33 Sularpsbäcken	Fältmätning (flottörmetoden)	

---

Högsmölla

Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	11,3	14,3	19,9	31,4	6,2	3,0	1,6	1,7	5,1	5,9	37,7	16,4
2	20,1	15,1	18,2	28,0	6,1	3,3	1,7	1,7	6,8	5,9	29,7	15,4
3	17,6	14,8	15,9	24,5	5,8	3,1	1,7	2,5	7,3	6,5	25,3	14,5
4	16,3	23,4	14,5	21,8	5,6	3,0	1,9	2,8	6,7	6,1	25,2	14,1
5	36,6	20,6	13,7	19,1	5,7	3,0	1,8	2,6	5,9	6,6	25,2	13,5
6	36,6	17,6	12,9	17,1	5,5	3,0	1,8	2,7	5,3	7,4	19,9	13,1
7	28,7	15,8	12,4	16,0	5,2	2,9	1,8	7,5	4,8	7,6	17,4	13,0
8	24,8	14,6	12,5	15,0	5,0	2,8	1,7	20,5	4,3	7,5	16,9	13,1
9	27,2	14,0	12,1	14,1	4,9	2,8	1,7	17,5	4,1	6,9	17,0	13,3
10	26,9	13,4	11,7	13,8	4,8	2,5	1,6	12,7	3,9	6,3	19,3	14,9
11	23,1	13,0	11,8	13,8	4,6	2,3	1,6	10,3	3,7	5,9	19,6	21,2
12	27,1	13,9	11,7	13,7	4,5	2,1	1,6	9,5	3,8	5,8	18,2	27,1
13	37,6	13,3	12,1	13,0	4,4	1,9	2,0	9,0	4,5	5,6	17,2	25,6
14	36,7	12,6	23,1	10,6	4,3	1,7	2,2	8,4	4,4	8,0	16,9	23,4
15	38,0	12,0	22,5	10,0	4,1	1,7	2,0	7,8	4,3	10,1	18,7	21,8
16	38,8	11,8	17,6	9,7	4,1	1,7	1,8	7,1	4,2	10,0	23,6	20,6
17	34,7	12,5	16,6	9,5	4,2	1,7	1,7	6,3	4,1	9,9	47,2	21,1
18	31,6	20,9	17,3	9,2	4,2	1,7	1,7	5,4	4,0	8,7	47,9	22,5
19	28,2	21,1	18,5	8,9	3,8	1,7	1,7	4,7	3,8	8,1	41,1	27,6
20	25,8	20,5	18,9	8,7	3,7	1,8	1,6	5,4	4,0	7,0	40,3	27,8
21	22,8	28,4	20,0	8,4	3,6	1,7	1,5	5,0	4,1	6,6	38,8	38,9
22	19,6	26,9	22,5	8,1	3,5	1,6	1,5	4,7	4,8	6,6	36,8	39,1
23	17,0	23,8	29,8	7,9	3,4	1,5	1,5	4,4	5,1	8,1	35,0	43,3
24	14,3	22,0	33,1	8,3	3,5	1,5	1,7	4,4	5,8	8,2	36,5	41,8
25	12,7	27,5	35,0	8,1	3,3	1,5	1,7	4,0	5,7	8,4	36,2	42,7
26	12,0	25,8	32,1	8,0	3,3	1,4	1,7	3,9	5,9	9,0	32,9	43,8
27	12,0	23,4	28,2	7,1	3,1	1,5	1,8	4,4	6,0	9,1	29,0	43,3
28	12,0	21,1	26,2	7,1	3,0	1,6	1,8	4,4	6,0	8,8	26,5	42,6
29	12,0		24,3	7,1	2,9	1,6	1,8	4,4	5,9	8,3	22,4	44,6
30	12,8		23,4	6,4	2,8	1,6	1,7	4,3	6,1	9,7	18,8	46,6
31	13,8		26,7		2,9		1,6	4,4		10,8		44,2
<b>Medel</b>	23,5	18,4	19,9	12,8	4,3	2,1	1,7	6,3	5,0	7,7	27,9	27,5
<b>Max</b>	38,8	28,4	35,0	31,4	6,2	3,3	2,2	20,5	7,3	10,8	47,9	46,6
<b>Min</b>	11,3	11,8	11,7	6,4	2,8	1,4	1,5	1,7	3,7	5,6	16,9	13,0
<b>Årsmedel</b>	13,1											
<b>Årsmax</b>	47,9											
<b>Årsmin</b>	1,4											





Vombsjön

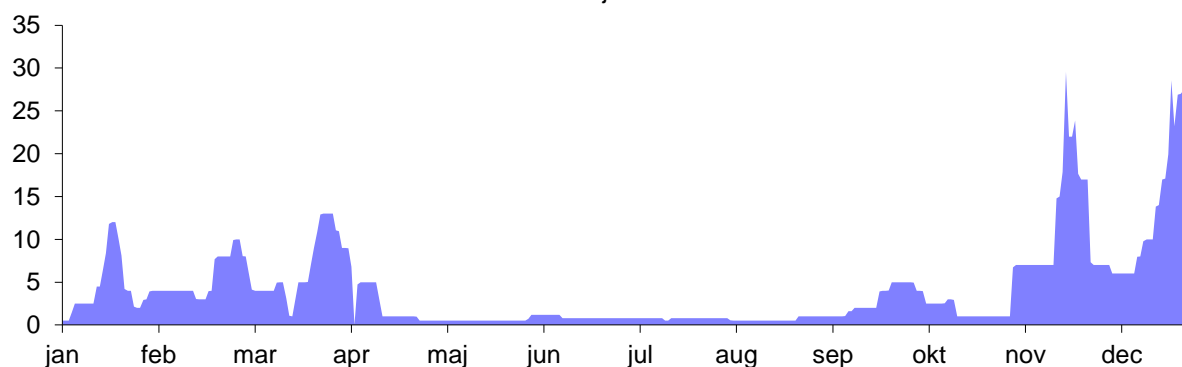
Beräknad avbördning genom regleringsdammen (m3/s)

Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	0,50	4,0	8,0	9,0	0,50	1,2	0,80	0,80	1,0	5,0	1,0	7,0
2	0,50	4,0	6,1	9,0	0,50	1,2	0,80	0,80	1,0	5,0	1,0	7,0
3	0,50	4,0	4,1	8,9	0,50	1,2	0,80	0,80	1,0	4,0	6,7	7,0
4	1,5	4,0	4,0	6,8	0,50	1,2	0,80	0,55	1,0	4,0	7,0	7,0
5	2,5	4,0	4,0	0,0*	0,50	1,2	0,80	0,50	1,0	4,0	7,0	6,0
6	2,5	4,0	4,0	4,7	0,50	1,2	0,80	0,50	1,0	2,5	7,0	6,0
7	2,5	4,0	4,0	5,0	0,50	1,2	0,80	0,50	1,0	2,5	7,0	6,0
8	2,5	4,0	4,0	5,0	0,50	1,2	0,80	0,50	1,0	2,5	7,0	6,0
9	2,5	4,0	4,0	5,0	0,50	1,2	0,80	0,50	1,0	2,5	7,0	6,0
10	2,5	4,0	4,0	5,0	0,50	1,2	0,80	0,50	1,0	2,5	7,0	6,0
11	2,5	4,0	5,0	5,0	0,50	0,80	0,80	0,50	1,6	2,5	7,0	6,0
12	4,5	4,0	5,0	5,0	0,50	0,80	0,80	0,50	1,6	2,5	7,0	6,0
13	4,5	3,0	5,0	2,9	0,50	0,80	0,79	0,50	2,0	3,0	7,0	8,0
14	6,4	3,0	3,2	1,0	0,50	0,80	0,50	0,50	2,0	3,0	7,0	8,0
15	8,4	3,0	1,1	1,0	0,50	0,80	0,51	0,50	2,0	2,9	7,0	9,8
16	11,8	3,0	1,0	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	2,0	1,0	7,0	10,0
17	12,0	3,9	3,0	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	2,0	1,0	14,8	10,0
18	12,0	4,0	5,0	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	2,0	1,0	15,0	10,0
19	10,1	7,7	5,0	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	2,0	1,0	17,9	13,8
20	8,1	8,0	5,0	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	2,0	1,0	29,6	14,0
21	4,2	8,0	5,0	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	3,9	1,0	22,0	17,0
22	4,0	8,0	7,1	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	4,0	1,0	22,0	17,1
23	4,0	8,0	9,0	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	4,0	1,0	23,9	19,9
24	2,1	8,0	10,9	1,0	0,50	0,80	0,80	0,50	4,0	1,0	17,7	28,6
25	2,0	9,9	12,9	0,99	0,50	0,80	0,80	0,51	5,0	1,0	17,0	23,2
26	2,0	10,0	13,0	0,50	0,50	0,80	0,80	1,0	5,0	1,0	17,0	26,9
27	2,9	10,0	13,0	0,50	0,50	0,80	0,80	1,0	5,0	1,0	17,0	27,0
28	3,0	8,0	13,0	0,50	0,50	0,80	0,80	1,0	5,0	1,0	7,3	27,5
29	3,9		13,0	0,50	0,50	0,80	0,80	1,0	5,0	1,0	7,0	25,4
30	4,0		11,1	0,50	0,51	0,80	0,80	1,0	5,0	1,0	7,0	27,4
31	4,0		11,0		0,73		0,80	1,0		1,0		27,5
<b>Medel</b>	4,3	5,5	6,6	3,0	0,51	0,93	0,78	0,6	2,5	2,1	11,2	13,8
<b>Max</b>	12,0	10,0	13,0	9,0	0,73	1,2	0,80	1,0	5,0	5,0	29,6	28,6
<b>Min</b>	0,50	3,0	1,0	0,50	0,50	0,80	0,50	0,50	1,0	1,0	1,0	6,0
<b>Arsmedel</b>	4,3											
<b>Årsmax</b>	29,6											
<b>Årsmin</b>	0,50											

\* Underhåll vid bron

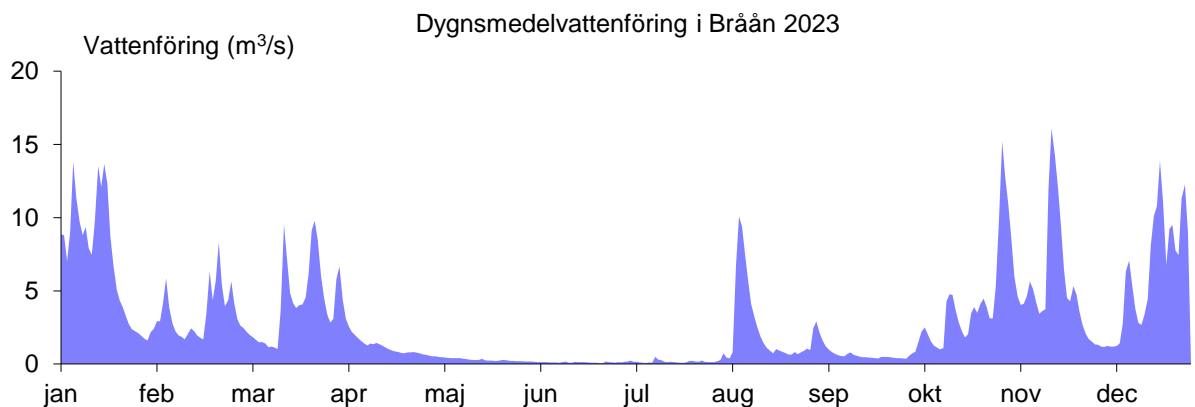
Vattenföring (m<sup>3</sup>/s)

Vombsjön 2023



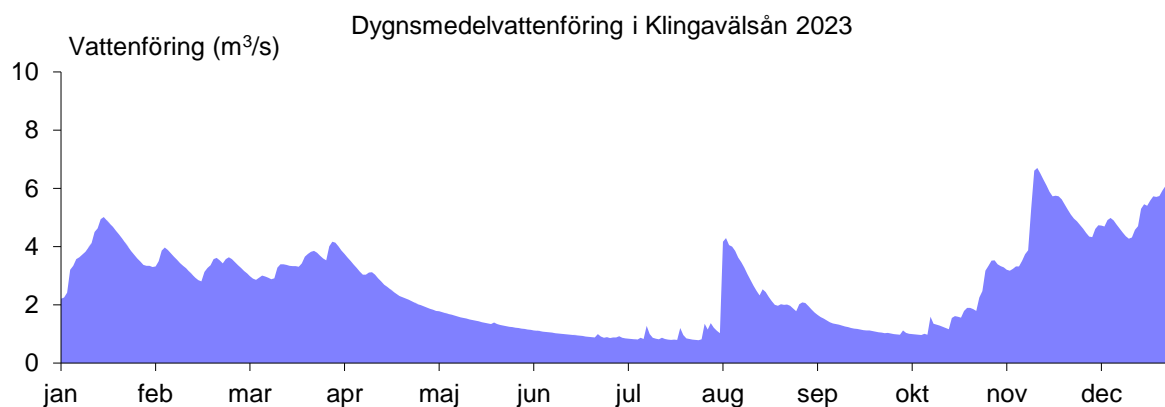
Bråån

Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	8,8	2,9	2,5	6,7	0,54	0,17	0,12	0,19	2,4	0,35	15,2	1,3
2	8,8	2,9	2,2	4,4	0,53	0,17	0,16	0,28	2,9	0,56	12,8	1,3
3	7,0	4,2	2,0	3,1	0,49	0,15	0,18	0,73	2,2	0,74	10,9	1,2
4	9,0	5,9	1,8	2,6	0,46	0,14	0,23	0,45	1,6	0,84	8,6	1,2
5	13,8	3,9	1,6	2,2	0,44	0,14	0,15	0,39	1,2	1,5	6,0	1,2
6	11,4	2,8	1,5	2,0	0,42	0,13	0,15	0,80	0,98	2,2	4,6	1,2
7	9,7	2,2	1,5	1,8	0,41	0,12	0,12	6,7	0,81	2,5	4,0	1,2
8	8,8	2,0	1,4	1,6	0,41	0,12	0,09	10,1	0,69	2,0	4,1	1,2
9	9,4	1,8	1,1	1,4	0,41	0,11	0,08	9,4	0,62	1,5	4,6	1,4
10	7,9	1,7	1,2	1,3	0,40	0,10	0,12	7,5	0,56	1,2	5,6	2,8
11	7,5	2,1	1,1	1,4	0,37	0,10	0,10	5,7	0,53	1,1	5,1	6,3
12	9,7	2,4	1,0	1,4	0,33	0,14	0,50	4,1	0,69	1,0	4,2	7,1
13	13,5	2,2	3,6	1,5	0,30	0,18	0,29	3,2	0,80	1,1	3,4	5,4
14	12,1	2,0	9,5	1,3	0,28	0,09	0,27	2,5	0,64	4,3	3,6	3,8
15	13,7	1,8	7,2	1,2	0,28	0,10	0,14	1,9	0,58	4,8	3,7	2,8
16	12,3	1,7	4,9	1,1	0,28	0,16	0,13	1,4	0,51	4,7	11,9	2,7
17	8,7	3,4	4,2	1,0	0,35	0,12	0,16	1,1	0,46	3,7	16,1	3,3
18	6,7	6,3	3,8	0,91	0,26	0,14	0,12	0,91	0,47	2,9	14,3	4,4
19	5,1	4,4	4,0	0,86	0,24	0,12	0,12	0,74	0,44	2,2	12,1	8,1
20	4,3	5,7	4,1	0,81	0,23	0,10	0,10	1,0	0,43	1,8	9,4	10,1
21	3,9	8,3	4,5	0,75	0,22	0,09	0,10	0,93	0,40	2,0	6,4	10,8
22	3,3	5,4	6,2	0,73	0,23	0,09	0,11	0,84	0,38	3,4	4,5	13,9
23	2,7	4,0	9,1	0,79	0,26	0,08	0,21	0,75	0,49	3,9	4,3	11,1
24	2,4	4,4	9,8	0,79	0,28	0,07	0,21	0,65	0,50	3,5	5,3	6,8
25	2,2	5,7	8,5	0,81	0,26	0,07	0,17	0,64	0,48	4,1	4,7	9,2
26	2,1	4,1	5,9	0,77	0,22	0,18	0,14	0,81	0,46	4,5	3,6	9,5
27	1,9	3,1	4,5	0,71	0,21	0,14	0,25	0,67	0,43	3,9	2,7	7,8
28	1,7	2,6	3,4	0,65	0,19	0,11	0,16	0,80	0,41	3,1	2,1	7,4
29	1,6		2,8	0,62	0,19	0,08	0,14	0,90	0,41	3,1	1,7	11,3
30	2,2		3,1	0,58	0,19	0,13	0,13	1,05	0,39	5,3	1,5	12,3
31	2,4		5,8		0,18		0,13	0,97		10,1		9,0
<b>Medel</b>	6,9	3,6	4,0	1,5	0,32	0,12	0,16	2,2	0,80	2,8	6,6	5,7
<b>Max</b>	13,8	8,3	9,8	6,7	0,54	0,18	0,50	10,1	2,9	10,1	16,1	13,9
<b>Min</b>	1,6	1,7	1,0	0,58	0,18	0,07	0,08	0,19	0,38	0,35	1,5	1,2
<b>Arsmedel</b>	2,9											
<b>Arsmax</b>	16,1											
<b>Arsmin</b>	0,072											



Klingavälsån

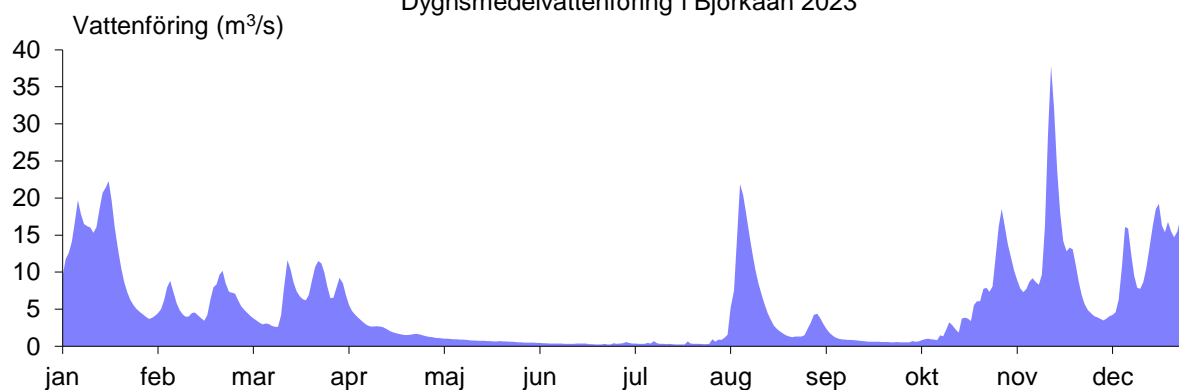
Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	2,2	3,3	3,3	4,1	1,9	1,2	0,88	1,2	2,1	1,0	3,3	4,8
2	2,3	3,5	3,2	4,0	1,9	1,2	0,88	1,4	2,1	0,99	3,5	4,6
3	2,4	3,9	3,1	3,9	1,8	1,2	0,92	1,2	2,0	0,98	3,5	4,5
4	3,2	4,0	3,0	3,8	1,8	1,2	0,88	1,1	1,9	1,1	3,4	4,4
5	3,4	3,9	2,9	3,6	1,8	1,1	0,86	1,0	1,7	1,0	3,3	4,3
6	3,6	3,8	2,9	3,5	1,8	1,1	0,84	4,2	1,7	1,0	3,3	4,6
7	3,6	3,7	2,9	3,4	1,7	1,1	0,83	4,3	1,6	1,0	3,2	4,7
8	3,7	3,6	3,0	3,3	1,7	1,1	0,82	4,1	1,5	0,99	3,2	4,7
9	3,8	3,4	3,0	3,2	1,7	1,1	0,81	4,0	1,5	0,98	3,2	4,7
10	4,0	3,4	2,9	3,0	1,6	1,1	0,88	3,9	1,4	0,97	3,3	4,9
11	4,1	3,3	2,9	3,0	1,6	1,1	0,83	3,6	1,4	1,0	3,3	5,0
12	4,5	3,2	2,9	3,1	1,6	1,0	1,3	3,5	1,4	0,98	3,5	4,9
13	4,6	3,0	3,3	3,1	1,6	1,0	1,0	3,3	1,3	1,6	3,7	4,8
14	5,0	2,9	3,4	3,0	1,5	1,0	0,9	3,1	1,3	1,4	3,9	4,6
15	5,0	2,9	3,4	2,9	1,5	1,0	0,8	2,9	1,3	1,3	5,3	4,5
16	4,9	2,8	3,4	2,8	1,5	1,0	0,8	2,7	1,2	1,3	6,6	4,4
17	4,8	3,1	3,3	2,7	1,5	1,0	0,9	2,5	1,2	1,3	6,7	4,3
18	4,7	3,3	3,3	2,6	1,4	1,0	0,8	2,3	1,2	1,2	6,5	4,3
19	4,6	3,4	3,3	2,5	1,4	1,0	0,81	2,5	1,2	1,2	6,3	4,6
20	4,4	3,6	3,3	2,5	1,4	0,94	0,80	2,4	1,2	1,6	6,1	4,7
21	4,3	3,6	3,4	2,4	1,4	0,93	0,81	2,3	1,1	1,6	5,9	5,3
22	4,1	3,5	3,7	2,3	1,4	0,92	0,80	2,1	1,1	1,6	5,7	5,5
23	4,0	3,4	3,8	2,3	1,4	0,91	1,21	2,0	1,1	1,6	5,8	5,4
24	3,9	3,6	3,8	2,2	1,3	0,90	0,97	2,0	1,1	1,8	5,7	5,6
25	3,7	3,6	3,9	2,2	1,3	0,89	0,86	2,0	1,1	1,9	5,6	5,7
26	3,6	3,6	3,8	2,1	1,3	1,0	0,83	2,0	1,1	1,9	5,5	5,7
27	3,5	3,5	3,7	2,1	1,3	0,92	0,82	2,0	1,1	1,9	5,3	5,7
28	3,4	3,4	3,6	2,0	1,3	0,88	0,80	2,0	1,0	1,8	5,1	5,9
29	3,4		3,5	2,0	1,2	0,90	0,79	1,9	1,0	2,3	5,0	6,1
30	3,3		4,0	2,0	1,2	0,87	0,82	1,8	1,0	2,5	4,9	6,1
31	3,3		4,2		1,2		1,36	2,0		3,2		6,4
<b>Medel</b>	3,8	3,4	3,4	2,9	1,5	1,0	0,89	2,5	1,4	1,4	4,7	5,0
<b>Max</b>	5,0	4,0	4,2	4,1	1,9	1,2	1,4	4,3	2,1	3,2	6,7	6,4
<b>Min</b>	2,2	2,8	2,9	2,0	1,2	0,87	0,79	1,0	1,0	0,97	3,2	4,3
<b>Arsmedel</b>	2,7											
<b>Arsmax</b>	6,7											
<b>Årsmin</b>	0,79											



Björkaån

Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	9,6	4,5	4,9	9,2	1,2	0,49	0,38	0,61	3,2	0,55	16,1	4,5
2	11,8	5,0	4,5	8,5	1,2	0,48	0,42	0,92	4,2	0,54	18,5	4,1
3	12,6	6,2	4,1	6,9	1,1	0,48	0,59	0,85	4,4	0,55	16,2	3,9
4	14,1	8,0	3,8	5,6	1,1	0,46	0,45	1,2	3,8	0,71	13,8	3,7
5	16,8	8,8	3,5	4,8	1,0	0,45	0,39	1,6	3,0	0,62	11,9	3,5
6	19,7	7,3	3,2	4,3	1,0	0,42	0,36	5,2	2,4	0,67	10,2	3,8
7	17,8	5,8	3,0	3,9	1,0	0,40	0,35	7,5	1,9	0,81	8,9	4,1
8	16,5	4,9	3,1	3,5	1,0	0,39	0,33	14,6	1,5	0,95	7,8	4,2
9	16,2	4,3	3,0	3,1	0,93	0,39	0,32	21,9	1,2	1,0	7,3	4,6
10	16,0	4,0	2,7	2,8	0,91	0,38	0,44	20,4	1,0	0,95	7,7	6,3
11	15,3	4,0	2,6	2,7	0,89	0,36	0,37	17,9	0,93	0,91	8,7	10,8
12	16,1	4,5	2,6	2,7	0,86	0,36	0,71	15,2	0,90	0,82	9,2	16,1
13	18,5	4,6	4,2	2,7	0,82	0,34	0,40	12,7	0,85	1,5	8,7	15,9
14	20,7	4,2	8,0	2,7	0,79	0,33	0,33	10,4	0,85	1,4	8,3	12,5
15	21,4	3,8	11,6	2,6	0,77	0,32	0,31	8,6	0,82	2,3	9,7	9,5
16	22,3	3,5	10,4	2,4	0,76	0,33	0,29	7,0	0,78	3,2	16,2	7,9
17	19,6	4,3	8,6	2,1	0,75	0,37	0,34	5,6	0,73	2,8	28,6	7,8
18	16,0	6,3	7,5	2,0	0,74	0,37	0,28	4,4	0,70	2,3	37,8	8,7
19	13,0	8,0	6,8	1,8	0,71	0,37	0,27	3,6	0,66	1,8	32,0	10,6
20	10,6	8,4	6,4	1,7	0,69	0,37	0,26	2,8	0,64	3,7	23,8	13,5
21	8,7	9,7	6,2	1,6	0,67	0,30	0,27	2,4	0,62	3,9	18,0	16,2
22	7,3	10,2	6,9	1,5	0,65	0,28	0,25	2,0	0,61	3,7	14,2	18,5
23	6,3	8,5	8,8	1,5	0,71	0,26	0,64	1,7	0,61	3,4	12,8	19,2
24	5,6	7,4	10,7	1,6	0,66	0,25	0,36	1,5	0,59	5,6	13,3	16,3
25	5,1	7,2	11,5	1,6	0,65	0,24	0,32	1,3	0,58	6,1	13,1	15,4
26	4,7	7,1	11,2	1,7	0,63	0,34	0,33	1,2	0,56	6,1	11,0	16,8
27	4,3	6,2	10,0	1,6	0,60	0,25	0,33	1,3	0,55	7,8	8,7	15,5
28	4,0	5,4	8,0	1,5	0,57	0,24	0,31	1,3	0,54	7,9	6,9	14,7
29	3,7		6,5	1,4	0,55	0,40	0,29	1,3	0,56	7,4	5,6	15,5
30	3,8		6,6	1,3	0,53	0,34	0,34	1,5	0,55	8,1	4,9	17,4
31	4,1		7,9		0,51		0,95	2,4		12,0		17,4
<b>Medel</b>	12,4	6,1	6,4	3,0	0,8	0,36	0,39	5,8	1,3	3,2	13,7	10,9
<b>Max</b>	22,3	10,2	11,6	9,2	1,2	0,49	0,95	21,9	4,4	12,0	37,8	19,2
<b>Min</b>	3,7	3,5	2,6	1,3	0,51	0,24	0,25	0,61	0,54	0,54	4,9	3,5
<b>Arsmedel</b>	5,4											
<b>Arsmax</b>	37,8											
<b>Årsmin</b>	0,24											

Dygnsmedelvattenföring i Björkaån 2023



SULARPSBÄCKEN

Datum	Flöde (m <sup>3</sup> /s)
2023-01-18	1,60
2023-03-21	1,36
2023-05-15	0,163
2023-07-18	0,083
2023-09-18	0,063
2023-11-14	0,862
<b>Medel</b>	0,69
<b>Max</b>	1,60
<b>Min</b>	0,063



# Bilaga 5

## TRANSPORTER OCH AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER ÅR 2023

## VATTENFÖRING

Dygnsvisa vattenföringsdata från SMHI:s vattenföringsstationer vid Bråån (Ellinge), Björkaån (Eggelstad) och Klingavälsån samt dygnsvisa vattenföringsdata från Vombverket/Sydvatten AB för Kävlingeån - Högsmölla och tappningsuppgifter för Vombsjön har använts.

Flödet i Sularpsbäcken (stn 33) har beräknats med hjälp av flottörmetoden.

## TRANSPORTBERÄKNINGAR

Uppgifter om dygnsvis vattenföring har multiplicerats med dygnsvisa koncentrationer som erhållits genom linjär interpolering mellan provtagningstillfällena. De på så sätt beräknade dygns-transporterna har därefter summerats till månads- och årstransporter.

Vid punkt 33 har transportberäkningarna baserats på vattenföringsdata från det specifika provtagningstillfället, som beräknats med hjälp av flottörmetoden.

Vid punkt 3 har transportberäkning gjorts med hjälp av analysresultaten från de flödesproportionella månadssamlingsproven.

Årstransporten av totalkväve, totalfosfor, nitrit- nitratkväve och BOD<sub>7</sub> har beräknats i Björkaån, Klingavälsån och Bråån.

Beräkning av transporter av TOC, totalfosfor, totalkväve, nitrit- nitratkväve, BOD<sub>7</sub> och suspenderat material har gjorts i Kävlingeån vid Högsmölla och Mynning i havet.

Vattenföringsstationerna och provtagningspunkt i Bråån och Kävlingeån mynningen ligger inte på samma ställe och för att kompensera för detta har flödena uppräknats med arealberoende faktorer enligt SMHI, Svenskt Vattenarkiv:

Bråån 1,13

Mynningen i havet har räknats upp med 1,016 från Kävlingeån -Högsmölla (stn 3).

## AREALSPECIFIK FÖRLUST

Arealspecifik förlust för totalkväve och totalfosfor (kg/ha,år) beräknades för Kävlingeåns mynning i havet (med hjälp av transporten från Kävlingeån - Högsmölla), Vombsjöns utlopp (stn 17), Björkaån (stn 20), Bråån (stn 27A) och Klingavälsån (stn 35).



3 år 2023

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7	SUSP
	m <sup>3</sup> /s						
J	24	533	4,9	362	323	154	379
F	18	338	2,3	224	199	100	168
M	20	391	2,2	281	236	134	222
A	13	269	1,1	132	99	81	114
M	4,3	91	0,47	30	18	22	44
J	2,1	44	0,32	10	6,7	6,1	9,4
J	1,7	36	0,32	7,9	5,8	3,6	4,6
A	6,3	198	1,5	58	49	17	17
S	5,0	121	0,96	33	26	11	13
O	7,7	176	1,6	80	73	25	31
N	28	656	4,9	329	307	120	250
D	27	650	5,4	345	323	164	435
Medel	13	ton/år					
Summa		3502	26	1893	1667	838	1686

3\_mynnningen år 2023

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7	SUSP
	m <sup>3</sup> /s						
J	24	544	5,4	493	525	96	2751
F	19	325	2,1	212	217	68	1445
M	20	432	2,0	232	232	81	2215
A	13	280	0,94	121	105	51	1282
M	4,3	96	0,37	24	19	17	417
J	2,1	42	0,30	10	6,7	8,3	189
J	1,8	33	0,29	6,6	4,7	7,0	75
A	6,4	166	2,0	58	51	26	529
S	5,1	106	0,90	28	20	20	370
O	7,8	174	1,5	88	88	32	799
N	28	654	5,6	323	323	110	2646
D	28	627	5,2	329	306	112	2465
Medel	13	ton/år					
Summa		3479	27	1926	1897	627	15182

Suspenderat material är inte lämpligt att mäta på frysta prover då partiklarna slås sönder och flockar sig. Ofta får man högre halter om vatten blandas flödesproportionellt eftersom suspenderat material vanligen är högre när flödet är högt.

17 år 2023

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7
	m <sup>3</sup> /s					
J	4,3	78	0,69	43	41	19
F	5,5	91	0,64	60	52	27
M	6,6	129	0,53	81	64	52
A	2,9	53	0,17	35	27	20
M	0,51	9,4	0,042	5,8	3,8	2,7
J	0,93	18	0,052	6,4	4,5	4,8
J	0,78	15	0,053	3,1	1,8	4,9
A	0,63	13	0,14	2,3	0,41	7,7
S	2,5	65	1,7	13	0,12	26
O	2,1	45	0,69	7,1	0,90	19
N	11	235	2,1	66	49	72
D	14	309	2,4	125	106	99
Medel	4,3	ton/år				
Summa		1061	9,3	448	351	355

20 år 2023

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7
	m <sup>3</sup> /s					
J	12	305	2,8	238	247	75
F	6,1	109	0,61	98	97	29
M	6,4	124	0,51	110	108	36
A	3,0	55	0,19	39	35	18
M	0,80	13	0,058	7,0	5,1	3,6
J	0,36	5,2	0,044	2,6	2,2	1,3
J	0,39	6,2	0,057	2,8	2,3	1,2
A	5,8	167	0,95	53	37	23
S	1,3	32	0,21	10	7,9	3,6
O	3,2	74	0,51	39	36	8,2
N	14	339	2,0	238	225	50
D	11	271	1,8	181	175	57
Medel	5,4	ton/år				
Summa		1500	9,7	1019	977	307

27 år 2023

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7
	m <sup>3</sup> /s					
J	7,8	182	2,1	183	175	59
F	4,0	65	0,58	84	79	21
M	4,5	79	0,63	104	92	28
A	1,7	30	0,16	28	24	14
M	0,36	6,7	0,044	3,5	2,3	2,1
J	0,14	3,3	0,038	1,1	0,80	0,58
J	0,18	4,0	0,062	1,0	0,78	0,60
A	2,5	62	0,68	31	28	8,8
S	0,90	19	0,23	12	11	2,4
O	3,2	69	0,74	55	54	10
N	7,4	158	1,7	137	132	31
D	6,5	130	1,6	128	124	41
Medel	3,3	ton/år				
Summa		806	8,6	768	723	217

35 år 2023

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7
	m <sup>3</sup> /s					
J	3,8	107	0,55	25	18	20
F	3,4	78	0,35	16	11	18
M	3,4	86	0,30	17	9,9	20
A	2,9	73	0,30	13	6,8	21
M	1,5	38	0,20	6,7	2,3	8,9
J	1,0	25	0,17	3,1	0,98	5,4
J	0,89	27	0,20	2,5	0,45	4,4
A	2,5	95	0,41	8,0	0,59	11
S	1,4	46	0,33	5,0	0,97	6,7
O	1,4	38	0,21	5,6	2,9	4,7
N	4,7	153	0,54	25	13	16
D	5,0	175	0,59	28	15	17
Medel	2,7	ton/år				
Summa		941	4,2	155	81	154

## RECIPIENTKONTROLL KÄVLINGEÅN 2023 – BILAGA 5

Arealsspecifik förlust för Kävlingeån 2023					
Station	Area (ha)	Arealsspecifik förlust (kg/ha*år)			Tillstånd
		P	Tillstånd	N	
Kävlingeån mynningen	120000	0,22	4	16	5
Vombsjöns utlopp	45000	0,21	4	10	4
Björkaån	34000	0,29	4	30	5
Bråån	17000	0,51	5	45	5
Klingavälsån	24000	0,17	4	6,5	4

Tillstånd	1	2	3	4	5
	Mycket låga förluster	Låga förluster	Måttliga höga förluster	Höga förluster	Mycket höga förluster

Arealsspecifik förlust för Kävlingeån åren 2021-2023					
Station	År	Arel.spec.förlust (kg/ha*år)			Tillstånd
		P	Tillstånd	N	
Kävlingeåns mynning i havet	2021	0,18	4	13,4	4
	2022	0,16	3	11,0	4
	2023	0,22	4	16,0	5
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,19</b>	<b>4</b>	<b>13,5</b>	<b>4</b>
17 Vombsjöns utlopp	2021	0,18	4	8,1	4
	2022	0,18	4	9,4	4
	2023	0,21	4	9,9	4
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,19</b>	<b>4</b>	<b>9,1</b>	<b>4</b>
20 Björkaån före utloppet i Vombsjön	2021	0,21	4	21,9	5
	2022	0,14	3	13,5	4
	2023	0,29	4	30,0	5
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,21</b>	<b>4</b>	<b>21,8</b>	<b>5</b>
27A Uppströms Bråån G:a vägbron Örtofta kyrka	2021	0,32	4	30,2	5
	2022	0,21	4	19,3	5
	2023	0,51	5	45,2	5
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,35</b>	<b>4</b>	<b>31,6</b>	<b>5</b>
35 Klingavälsån vid utloppet till Kävlingeån	2021	0,19	4	5,3	4
	2022	0,15	3	4,0	4
	2023	0,17	4	6,5	4
	<b>medel 21-23</b>	<b>0,17</b>	<b>4</b>	<b>5,3</b>	<b>4</b>

Tillstånd	3	4	5
	Måttliga höga förluster	Höga förluster	Mycket höga förluster



# Bilaga 6

## KISELALGER

## METODIK

### PROVTAGNING

---

#### Utförare

Filip Mårtensson, SGS Analytics Sweden AB  
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, [se.info@sgs.com](mailto:se.info@sgs.com)

#### Metod

SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 4:2, 2022-11-02 (Havs- och vattenmyndigheten 2022)

Metoden innebär att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten (Figur 16). Om inte stenar finns, eller om det är för djupt för att vada, kan prov tas från vattenväxter. Provet fixeras med etanol.

---

### ANALYS

---

#### Utförare

Ina Bodin, Medins Havs och Vattenkonsulter AB  
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, [info@medinsab.se](mailto:info@medinsab.se)

#### Metod

SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 4:2, 2022-11-02 (Havs- och vattenmyndigheten 2022), där även beräkning av andelen missbildningar ingår. Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov. Vid analys av kiselalger används ett ljusmikroskop med 1000 gångers förstoring (Figur 16).

---

### UTVÄRDERING

---

#### Utförare

Ina Bodin, Medins Havs och Vattenkonsulter AB  
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, [info@medinsab.se](mailto:info@medinsab.se)

#### Metod

Utvärderingen följer "Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering" (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Uträkningen av kiselalgsindex har gjorts med indexvärdet enligt den senaste versionen av "Kiselalger i svenska sötvatten" (<http://miljodata.slu.se/mvm/DataContents/Omnidia>). Indexvärden för tidigare år har hämtats från SLU's webbtjänst Miljödata (MVM) för att få uppdaterade data (revidering av känslighetsvärden av arter sker regelbundet, senast 2022).

---

Provtagarna vid SGS Analytics Sweden AB är utbildade och godkända enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och provtagningsmetoderna är ackrediterade. SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

Medins Havs och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646). Medins ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av SCAB Svensk Certifiering enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 1247).

## ALLMÄNT OM KISELALGER

Kiselalger är ofta den dominerande gruppen inom de så kallade påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter). Påväxtalgerna spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Kiselalger har en snabb celledelning, vilket gör att ett tillfälligt punktutsläpp kan spåras kort efter det skett. Samtidigt återspeglar kiselalgssamhället normalt förhållandena i ett vattendrag under en längre tid, upp till ett år före provtagning (Kahlert & Andrén 2005). Detta gör att kiselalger är mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar.

Det är viktigt att kiselalgsanalysen sker till artnivå och att utföraren har goda artkunskaper samt använder anvisad taxonomisk litteratur. Den största felkällan i denna undersökningstyp ligger nämligen i själva artbestämningen (Kahlert et al. 2007).



Figur 16. Provtagning av kiselalger görs i första hand genom borstning av stenar varefter kiselalgspreparat framställs och analyseras i ljusmikroskop med 1000 gångers förstoring (objektiv 100x), © Medins Havs och Vattenkon-sulter AB.

## STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

Resultaten, i form av index och statusklassning samt kommentarer, redovisas i denna bilaga. I Sundberg & Jarlman 2019 kan man läsa mer om de index och kriterier som använts för bedömningen.

### IPS OCH STATUSKLASSNING

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice Polluosensibilité Spécifique) (Coste i Cemagref 1982), som är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag eller i en sjö. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT (Pollution tolérante valves) och TDI (Trophic Diatom Index) enligt Kelly 1998 – en klassificering av kiselalger utifrån deras tolerans mot lättnedbrytbar organisk förorening respektive näringsrikedom. Klassningen görs utifrån en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande respektive dålig status (för klassgränser se Havs- och vattenmyndigheten 2018).

### ACID OCH SURHETSKLASSNING

För att visa vilken surhetsklass ett vatten tillhör har surhetsindexet ACID, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH lägre än 7. Lokalerna har klassats enligt en femgradig skala: alkaliskt, nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt (för klassgränser se Havs- och vattenmyndigheten 2018).

## **RISKFLAGGNING**

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Det kan dock finnas naturliga orsaker till avvikelser, varför dessa i sig inte är skäl nog till en ändrad statusklassificering. Däremot bör vatten som klassas till hög eller god status, men där en eller flera av dessa stödparametrar indikerar en störning enligt nedan, kontrolleras närmare innan den sammanvägda statusen fastställs.

### **Missbildade kiselalgsskal**

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av miljögifter som t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012). Andelen missbildningar beräknas vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal och delas in i två olika typer och två grader enligt Havs- och vattenmyndigheten 2016. Missbildningsfrekvensen delas in i fem påverkanstradier enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018: försumbar, svag, betydande, stark och mycket stark.

Gräns för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Missbildningsfrekvens över 2%

### **Antal räknade taxa och diversitet**

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga kan det bero på någon form av störning på lokalen, som t.ex. kan indikerar miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gränser för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Antal räknade taxa under 20
- Diversitet under 1,5



## RESULTATSIDOR

### FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

#### Lokaluppgifter

I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt koordinater. I förekommande fall finns foto samt en kortfattad beskrivning i ord av provplatsen. Dessutom anges lokaluppgifter som är av betydelse för kiselalgssamhället: vattennivå, vattenhastighet, grumlighet, vattenfärg och temperatur samt vilket substrat som proven är tagna från.

#### Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

EK (IPS) = Ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerant valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av  $\geq 400$  skal

Diversitet = Shannon-indexet  $H'$

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av  $\geq 400$  skal

#### Riskflaggning:

Flaggning för att det kan finnas annan påverkan än vad IPS och ACID utvecklats för att visa, t.ex. miljögifter, hydromorfologiska påverkan, eller dylikt

Gäller vid:

Missbildningsfrekvens över 2%

Antalet räknade taxa under 20

Diversitet under 1,5

#### Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening):


Klassgränser för kiselalgindexet IPS, nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde). Vidare anges bedömd påverkan utifrån stödparametrarna % PT och TDI. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal 0,5 enheter om  $IPS > 13$  samt 1 enhet om  $IPS < 13$ .

Status	IPS-värde	EK-värde	Bedömd påverkan	%PT	TDI
Referensvärde	19,6				
Hög	$\geq 17,5$	$\geq 0,89$	Försumbar	$< 10$	$< 40$
God	$\geq 14,5$ och $< 17,5$	$\geq 0,74$ och $< 0,89$	Svag	$< 10$	40-80
Måttlig	$\geq 11$ och $< 14,5$	$\geq 0,56$ och $< 0,74$	Betydande	10-20	40-80
Otillfredsställande	$\geq 8$ och $< 11$	$\geq 0,41$ och $< 0,56$	Stark	20-40	$> 80$
Dålig	$< 8$	$< 0,41$	Mycket stark	$> 40$	$> 80$

#### Statusklassning (surhet):

Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet, men inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal  $\pm 10\%$ .

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum (12 mån. före provtagning)
Alkaliskt	$\geq 7,5$	$\geq 7,3$	-
Nära neutralt	5,8-7,5	6,5-7,3	-
Måttligt surt	4,2-5,8	5,9-6,5	$< 6,4$
Surt	2,2-4,2	5,5-5,9	$< 5,6$
Mycket surt	$< 2,2$	$< 5,5$	$< 4,8$

<h1>16. Ålabäcken, nedströms Krankesjön</h1>		
<b>Datum:</b> 2023-09-18		
<b>Stations EU-CD:</b> SE617810-135344	<b>Koordinater:</b> 6178105 / 1353440 (RT90 25gonV)	
Vattenförekomst: SE617889-135358 Län: 12 Skåne Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014 Provtagning: SGS Analytics Sweden AB Prov taget från: sten Antal borstade stenar: 5 Analysmetodik: SS-EN 14407:2014	Vattendragsbredd: 2 m Medeldjup provyta: 0,2 m Vattennivå: hög Grumlighet: klart Vattenfärg: klart Vattentemperatur: 19,6 °C Beskuggning: 0%	Foto saknas
Provplats: -		
<b>Resultat index och klassning</b> IPS: 14,9 (god)                      Antal räknade taxa: 41 EK (IPS): 0,76 (god)                Diversitet: 3,73 TDI: 76,8 (svag/betydande)        Missbildningar (%): 0,2 (försumbar) % PT: 0,9 (försumbar/svag)        Riskflaggning: - ACID: 8,50 (alkaliskt)	<b>Statusklassning</b> (näringssämnen och organisk förorening) <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">GOD</div>	
	<b>Statusklassning</b> (surhet) <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">ALKALISKT</div>	
<b>Kommentar</b> IPS-indexet i Ålabäcken motsvarade god status, men indexvärdet ligger relativt nära mot måttlig status. Stödparametern TDI visade betydande, nära stark påverkan av näringsämnen, men %PT försumbar påverkan av organisk förorening. Detta tyder på att vattendraget huvudsakligen är påverkat av näringsbelastning. Samhället dominerades av näringskrävande kiselalger och de vanligaste var artgrupperna <i>Achnantheidium minutissimum</i> group III (breda former) och <i>Staurosira pinnata</i> .  Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3.  Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.		
Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646		

## 21. Borstabäcken, före utloppet i Vombsjön



Datum: 2023-09-18

Stations EU-CD: SE617676-136032

Koordinater: 6176780 / 1360325 (RT90 25gonV)

Vattenförekomst: SE618108-135936

Vattendragsbredd: 4 m

Län: 12 Skåne

Medeldjup provyta: 0,2 m

Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014

Vattennivå: medel

Provtagning: SGS Analytics Sweden AB

Grumlighet: klart

Prov taget från: sten

Vattenfärg: klart

Antal borstade stenar: 5

Vattentemperatur: 16,9 °C

Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Beskuggning: >50%

Provplats: -

Foto saknas

### Resultat index och klassning

IPS: 14,6 (god)

Antal räknade taxa: 38

EK (IPS): 0,75 (god)

Diversitet: 3,69

TDI: 77,4 (svag/betydande)

Missbildningar (%): 2,4 (betydande)

% PT: 1,2 (försumbar/svag)

Riskflaggning: risk föreligger

ACID: 8,44 (alkaliskt)

### Statusklassning (närlingsämnen och organisk förorening)

**GOD**

mycket nära måttlig

### Statusklassning (surhet)

**ALKALISKT**

### Kommentar årets undersökning

IPS-indexet i Borstabäcken motsvarade god status, men indexvärdet ligger mycket nära gränsen mot måttlig status. Stödparametern TDI visade betydande, nära stark påverkan av näringsämnen, men %PT försumbar påverkan av organisk förorening. Detta tyder på att vattendraget huvudsakligen är påverkat av näringsbelastning. Samhället dominerades av näringskrävande kiselalger och liksom i Ålabäcken var artgrupperna *Achnanthidium minutissimum* group III (breda former) och *Staurisira pinnata* vanligast.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3.

2,4 % missbildade skal observerades, vilket innebär att lokalen **riskflaggas** för att det kan finnas en betydande påverkan av miljögifter, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklassning (närlingsämnen & org. föroren.)
2018	11,0	måttlig	88,7	stark/mkt. stark	45,3	mycket stark	Måttlig status
2023	14,6	god	77,4	svag/betydande	1,2	försumbar/svag	God status

#### Tvåårsmedelvärdet

18/23	12,8	måttlig	83,1	stark/mkt.stark	23,2	stark	Måttlig status
-------	------	---------	------	-----------------	------	-------	----------------

År	ACID	Statusklassning (surhet)
2018	8,10	Alkaliskt
2023	8,44	Alkaliskt

År	Missbildningar %	Påverkan
2018	0,7	Försumbar
2023	2,4	Betydande

#### Tvåårsmedelvärde

18/23	8,27	Alkaliskt
-------	------	-----------

#### Tvåårsmedelvärde

18/23	1,5	Svag
-------	-----	------

### Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har undersökts 2018 och 2023. Resultatet var tydligt sämre 2018 då IPS-indexet låg i måttlig på gränsen till otillfredsställande status, medan det 2023 låg i god, mycket nära måttlig status. Påverkan av organisk förorening var betydligt större 2018 jämfört med 2023 (mycket stark resp. försumbar). Tvåårsmedelvärdet av IPS visar måttlig status.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden både 2018 och 2023, vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör vara högre än 7,3

Andelen missbildade kiselalger 2018 var mindre än 1,0 % vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. 2023 var andelen missbildade skal 2,4 % och det utfördes en riskflaggning för att det kan finnas en betydande påverkan.

Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

## ARTLISTOR

### FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

**Det.** = person som utfört artbestämning och räkning

**S** = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

**V** = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

**pH** = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

**cf.** = confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbestämningen

**Antal cf.** = antal skal av totalantalet skal som räknades som cf

#### Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkning av  $\geq 400$  skal

Diversitet = Shannon-indexet  $H'$

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av  $\geq 400$  skal

#### Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnanthydium minutissimum* (group I-III)

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = huvudsakligen förekommande vid pH-värde  $< 5,5$

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde  $< 7$

Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde omkring 7

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde  $> 7$

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH-värde  $> 7$

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

**Medelbredd ADMI** ( $\mu\text{m}$ ) medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnanthydium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skal i provet ska tillhöra (Havs- och Vattenmyndigheten 2016): ADM1 (medelbredd  $< 2,2 \mu\text{m}$ ), ADM2 (medelbredd  $2,2-2,8 \mu\text{m}$ ) eller ADM3 (medelbredd  $> 2,8 \mu\text{m}$ ). ADM1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 förekommer i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan ADM3 finns i näringsrika vatten.

## 16. Ålabäcken, nedströms Krankesjön

2023-09-18

Lokalkoordinater: 6178105 / 1353440 (RT90 25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Ina Bodin, Medins Havs och Vattenkonsulter AB



### RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	142		33,4		
Adlafia bryophila (Petersen) Lange-Bertalot	ABRY	4,7	1	3	1	1	0,2		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	32		7,5		
Cocconeis pediculus Ehrenberg	CPED	4,0	2	4	1		0,2		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	22		5,2		
Cymbella affinisformis Krammer	CAFM	4,0	2	0	2		0,5		
Cymbella sp.	CYMS	4,0	1	0	4		0,9		
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	14	4	3,3		
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	8		1,9		
Encyonopsis sp.	ENCP	5,0	1	0	1		0,2		
Fragilaria capucina Desmazières var. vaucheriae (Kützing) Lange-Bertalot	FCVA	3,4	1	4	1		0,2		
Fragilaria delicatissima (W. Smith) Lange-Bertalot	FDEL	4,0	1	3	1		0,2		
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	1		0,2		
Fragilaria mesolepta Rabenhorst	FMES	4,0	1	4	2		0,5		
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	3		0,7		
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	6		1,4		
Geissleria schoenfeldii (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	GSHO	4,5	1	4	1	1	0,2		
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	3		0,7		
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.lat.	GEXLsl	5,0	1	3	1		0,2		
Gomphonema minusculum Krasske	GMIS	5,0	1	0	5		1,2		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	1		0,2		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	3		0,7		
Humidiphila contenta (Grunow) Lowe, Kociolek, Johansen, Van de Vjiver, Lange-Bertalot	HUCO	4,0	1	4	2		0,5		
Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	KCLE	4,0	2	4	27		6,4		
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	2		0,5		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5		
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	12		2,8		
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	1		0,2		
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	1	3	1		0,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	6		1,4		
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA	4,5	1	4	2		0,5		
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	1		0,2		
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	17		4,0		
Planothidium sp.	PTDS	0,0	0	0	1		0,2		
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	4		0,9		
Pseudostaurosira brevistriata (Grunow) Williams & Round	PSBR	3,0	1	4	14		3,3		
Sellaphora nigri s.lat	SNIGsl	2,2	1	4	2		0,5		
Sellaphora sp.	SELS	3,3	1	3	4		0,9		
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	15		3,5	1	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPisl	4,0	1	4	56		13,2		
<b>SUMMA (antal skal):</b>					<b>425</b>			<b>1</b>	
<b>SUMMA (antal taxa):</b>					<b>41</b>				
<b>Index och hjälpparametrar</b> (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	41	TDI (0-100):	76,8	ADMI (%):	33,4	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	0
Diversitet:	3,73	% PT:	0,9	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	405	Odefinierad (‰):	52
IPS (1-20):	14,9	ACID:	8,50	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	544	Missbildade (%):	0,2
								Medelbredd	
								ADMI (µm):	2,82

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 21. Borstabäcken, före utloppet i Vombsjön

2023-09-18

Lokalkoordinater: 6176780 / 1360325 (RT90 25gonV)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Ina Bodin, Medins Havs och Vattenkonsulter AB




### RAPPORT


utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthidiaceae	AC	0,0	0	0	1		0,2		
Achnanthidium exiguum (Grunow) Czarniecki	ADEG	3,0	2	4	2		0,5		
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	120		28,7		
Amphora copulata (Kützing) Schoeman & Archibald s.lat.	ACOPsl	4,0	2	4	2		0,5		
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	41		9,8		
Brachysira sp.	BRCS	5,0	1	0	1		0,2		
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	14		3,3		
Cyclotella sp.	CYLS	3,7	1	0	1		0,2		
Cymbella affinisformis Krammer	CAFM	4,0	2	0	1		0,2		
Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	ECPM	4,0	2	4	13	13	3,1		
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	9		2,2		
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	4		1,0		
Fragilaria mesolepta Rabenhorst	FMES	4,0	1	4	4		1,0		
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	4		1,0		
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	7		1,7		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	3		0,7		
Karayevia clevei (Grunow) Bukhtiyarova	KCLE	4,0	2	4	2		0,5		
Navicula antonioides Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NXAN	4,0	1	4	1		0,2		
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	2		0,5		
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	2		0,5		
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	NCTO	3,5	1	4	9		2,2		
Navicula reichardtiana Lange-Bertalot var. reichardtiana	NRCH	3,6	1	4	3		0,7		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5		
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA	4,5	1	4	4		1,0		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	1		0,2		
Nitzschia radicular Hustedt	NZRA	2,0	1	0	1		0,2		
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	3		0,7		
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	12		2,9		
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	7		1,7		
Platessa conspicua (A. Mayer) Lange-Bertalot	PTCO	4,0	1	3	8		1,9		
Pseudostaurosira brevistriata (Grunow) Williams & Round	PSBR	3,0	1	4	23		5,5	1	
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	5		1,2		
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	2		0,5		
Staurosira construens (Ehrenberg) var. binodis (Ehrenberg) Hamilton	SCBI	4,0	1	4	1	1	0,2	1	
Staurosira construens Ehrenberg	SCON	4,0	1	4	16		3,8	4	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPsl	4,0	1	4	85		20,3	4	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	1	1	0,2		
Ulnaria acus (Kützing) Aboal	UACU	4,0	1	4	1		0,2		
<b>SUMMA (antal skal):</b>					<b>418</b>			<b>10</b>	
<b>SUMMA (antal taxa):</b>					<b>38</b>				
<b>Index och hjälpparametrar</b> (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	38	TDI (0-100):	77,4	ADMI (%):	28,7	Acidofil (‰):	0	Alkalibiont (‰):	0
Diversitet:	3,69	% PT:	1,2	EUNO (%):	0,0	Circumneutral (‰):	361	Odefinierad (‰):	41
IPS (1-20):	14,6	ACID:	8,44	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	598	Missbildade (%):	2,4
								Medelbredd	ADMI (µm): 2,80

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## LOKALBESKRIVNING

<b>16. Ålabäcken, nedströms Krankesjön</b>				<b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b>		Huvudflodområde: <u>92 Kävlingeån</u>		Stations EU-CD: <u>SE617810-135344</u>	
Län: <u>12 Skåne</u>		Lokalkoordinater: <u>6178105 / 1353440</u>			
Vattenförekomst: <u>SE617889-135358</u>		Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>			
<b>Provtagningsuppgifter</b>		Datum: <u>2023-09-18</u>		Metodik: <u>SS-EN 13946:2014</u>	
Provtagare: <u>Filip Mårtensson</u>		Syfte: <u>Samordnad recipientkontroll (SRK)</u>			
Organisation: <u>SGS Analytics Sweden AB</u>					
<b>Lokaluppgifter</b>		Lokalens längd: <u>5 m</u>		Vattennivå: <u>hög</u>	
Lokalens bredd: <u>2 m</u>		Grumlighet: <u>klart</u>		Strömförhållanden: <u>lugnt saknas</u>	
Vattendragsbredd (normal): <u>2 m</u>		Vattenfärg: <u>klart</u>		svag ström <u>&lt;5%</u>	
Lokalens medeldjup: <u>0,2 m</u>		Vattentemperatur: <u>19,6 °C</u>		ström <u>5-50%</u>	
Lokalens maxdjup: <u>0,4 m</u>				fors <u>saknas</u>	
Provlokals läge: <u>-</u>					
<b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%)					
Ler/Silt (<0,063 mm): <u>10%</u>		Block (20-63 cm): <u>0%</u>		Artificiellt material: <u>0%</u>	
Sand (0,063-2 mm): <u>30%</u>		Stora block (0,63-2 m): <u>0%</u>		Findetritus: <u>0%</u>	
Grus (0,2-6,3 cm): <u>30%</u>		Stora block (2-4 m): <u>0%</u>		Grovdetritus: <u>0%</u>	
Sten (6,3-20 cm): <u>30%</u>		Häll (>4 m): <u>0%</u>		Grov död ved (antal): <u>0</u>	
<b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%)					
Vegetationstäckning total: <u>10%</u>		Rosettväxter: <u>0%</u>			
Övervattensväxter: <u>0%</u>		Fontinalis el. likn. arter: <u>0%</u>			
Flytbladsväxter: <u>0%</u>		Övriga mossor: <u>0%</u>			
Friflytande växter: <u>0%</u>		Trådalger: <u>0%</u>			
Undervattensväxter (hela blad): <u>0%</u>		Övriga påväxtalger: <u>0%</u>			
Undervattensv. (fingrenade blad): <u>10%</u>		Sötvattensvamp: <u>0%</u>			
<b>Strandmiljö 0-5 m</b>			<b>Närmiljö 0-30 m</b>		
Yttäckning:		Dominerande art/miljö:		Yttäckning:	
Träd: <u>saknas</u>		-		Lövskog: <u>saknas</u>	
Buskar: <u>saknas</u>		-		Barrskog: <u>saknas</u>	
Gräs, halvgräs: <u>&gt;50 %</u>		-		Blandskog: <u>saknas</u>	
Annan vegetation: <u>saknas</u>		-		Kalhygge: <u>saknas</u>	
Övrigt: <u>saknas</u>		-		Våtmark: <u>saknas</u>	
<b>Beskuggning:</b> <u>0%</u>				Åker: <u>saknas</u>	
				Äng: <u>&gt;50 %</u>	
				Hed: <u>saknas</u>	
				Myr: <u>saknas</u>	
				Kalfjäll: <u>saknas</u>	
				Betesmark: <u>saknas</u>	
				Hällmark: <u>saknas</u>	
				Blockmark: <u>saknas</u>	
				Artificiell mark: <u>saknas</u>	
				Annat: <u>saknas</u>	
<b>Påverkan</b>					
-					
<b>Ovrigt</b>					
-					
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

<b>21. Borstabäcken, före utloppet i Vombsjön</b>		 <b>RAPPORT</b> utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
<b>Vattenområdesuppgifter</b> Huvudflodområde: <u>92 Kävlingeån</u> Län: <u>12 Skåne</u> Vattenförekomst: <u>SE618108-135936</u>		Stations EU-CD: <u>SE617676-136032</u> Lokalkoordinater: <u>6176780 / 1360325</u> Koordinatsystem: <u>RT90 25gonV</u>	
<b>Provtagningsuppgifter</b> Datum: <u>2023-09-18</u> Provtagare: <u>Filip Mårtensson</u> Organisation: <u>SGS Analytics Sweden AB</u>		Metodik: <u>SS-EN 13946:2014</u> Syfte: <u>Samordnad recipientkontroll (SRK)</u>	
<b>Lokaluppgifter</b> Lokalens längd: <u>10 m</u> Lokalens bredd: <u>4 m</u> Vattendragsbredd (normal): <u>4 m</u> Lokalens medeldjup: <u>0,2 m</u> Lokalens maxdjup: <u>0,3 m</u> Provlokals läge: <u>-</u>		Vattennivå: <u>medel</u> Grumlighet: <u>klart</u> Vattenfärg: <u>klart</u> Vattentemperatur: <u>16,9 °C</u> Strömförhållanden: <u>lugnt saknas</u> svag ström <u>5-50%</u> ström <u>&lt;5%</u> fors <u>saknas</u>	
<b>Bottensubstrat</b> (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<0,063 mm): <u>0%</u> Sand (0,063-2 mm): <u>0%</u> Grus (0,2-6,3 cm): <u>10%</u> Sten (6,3-20 cm): <u>60%</u> Block (20-63 cm): <u>30%</u> Stora block (0,63-2 m): <u>0%</u> Stora block (2-4 m): <u>0%</u> Häll (>4 m): <u>0%</u> Artificiellt material: <u>0%</u> Findetritus: <u>0%</u> Grovdetritus: <u>0%</u> Grov död ved (antal): <u>0</u>			
<b>Vattenvegetation</b> (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: <u>0%</u> Övervattensväxter: <u>0%</u> Flytbladsväxter: <u>0%</u> Friflytande växter: <u>0%</u> Undervattensväxter (hela blad): <u>0%</u> Undervattensv. (fingrenade blad): <u>0%</u> Rosettväxter: <u>0%</u> Fontinalis el. likn. arter: <u>0%</u> Övriga mossor: <u>0%</u> Trådalger: <u>0%</u> Övriga påväxtalger: <u>0%</u> Sötvattensvamp: <u>0%</u>			
<b>Strandmiljö 0-5 m</b> Yttäckning: Träd: <u>&gt;50 %</u> Buskar: <u>saknas</u> Gräs, halvgräs: <u>saknas</u> Annan vegetation: <u>saknas</u> Övrigt: <u>saknas</u> Beskuggning: <u>&gt;50%</u>		<b>Närmiljö 0-30 m</b> Yttäckning: Lövskog: <u>&gt;50 %</u> Barrskog: <u>saknas</u> Blandskog: <u>saknas</u> Kalhygge: <u>saknas</u> Våtmark: <u>saknas</u> Åker: <u>saknas</u> Äng: <u>saknas</u> Hed: <u>saknas</u> Myr: <u>saknas</u> Kalfjäll: <u>saknas</u> Betesmark: <u>saknas</u> Hällmark: <u>saknas</u> Blockmark: <u>saknas</u> Artificiell mark: <u>saknas</u> Annat: <u>saknas</u>	
<b>Påverkan</b> -			
<b>Övrigt</b> -			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			





**WWW.SGS.COM**

**KONTAKTA OSS**

SGS Analytics Sweden AB  
Olaus Magnus Väg 27  
Box 1083, 581 10  
LINKÖPING  
Tel: 013- 25 49 00  
se.info@sgs.com  
sgs.com/analytics-se

**WHEN YOU NEED TO BE SURE**

**SGS**