KÄVLINGEÅNS VATTENRÅD

Kävlingeån vattenkontroll 2022

KÄVLINGEÅNS VATTENRÅD

SGS.COM/ANALYTICS-SE

SGS

Uppdragsgivare:	Kävlingeåns vattenråd Kontaktperson: Florence Eberhardt Tel: 046 - 359 47 63 E-post: florence.eberhardt@lund.se
Utförare:	SGS Analytics Sweden AB
Projektansvarig:	Madeleine Svelander
Rapportskrivare:	Madeleine Svelander
Kvalitetsgranskning:	Marie Petersson
Kontaktperson:	Madeleine Svelander Tel: 073 - 390 65 82 E-post: madeleine.svelander@sgs.com
Omslagsfoto:	Örtofta uppströms landsvägsbron (stn 10). Foto: SGS
Tryckt:	2023-03-17

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

Följande Bilagor finns i pdf-versionen benämnd "Årsrapport Kävlingeån 2022 inkl bilagor"

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 ÅR 2022 43

BILAGA 6. MAKROFYTER I VOMBSJÖN 49

Sammanfattning

VÄDER OCH VATTENFÖRING

Årsmedeltemperaturen i Lund år 2022 var 10,0 °C, årsnederbörden var 653 mm och medelvattenföringen vid Högsmölla var 9,2 m³/s. Temperaturen var över den normala (9,0 °C; åren 1991-2020) medan årsnederbörden var mindre än den normala (676 mm; åren 1990-2020). Vattenföringen var mindre än år 2021 och mindre än medelvattenföringen för åren 1976-2020 (11 m³/s).

SYRETILLSTÅND OCH BIOLOGISK SYRGASFÖRBRUKNING

Syretillståndet, som bedöms utifrån årslägsta syrgashalt, var allmänt måttligt till syrerikt. Det var svagt syretillstånd vid tre provpunkter i september. I Vombsjöns bottenvatten var det syrefritt/nära syrefritt i juli, vilket gjorde att status avseende syre bedömdes till dålig i Vombsjön.

LJUSFÖRHÅLLANDEN

Baserat på årsmedelvärdena så var det allmänt betydligt grumligt. Starkt grumligt var det endast i Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp (stn 17) och Klingavälsån vid utloppet till Kävlingeån (stn 35). Måttligt grumligt var det i år i flera provpunkter däribland Kävlingeån vid Högsmölla (stn 3). I Vombsjön var vattnet betydligt grumligt och måttligt färgat. Status avseende siktdjup i Vombsjön bedömdes till otillfredsställande och klorofyll till dålig status.

METALLER

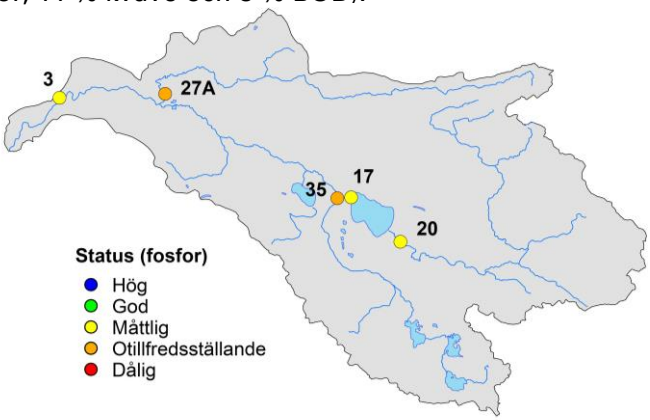
Huvuddelen av de analyserade metallerna underskred de bedömningsgrunder och gränsvärden som finns och visar på god status med undantag för arsenik i Högsmölla (stn 3) och Björkaån före utloppet i Vombsjön (stn 20) som överskred bedömningsgrunderna och visar på måttlig status.

NÄRINGSTILLSTÅND OCH STATUS

Årsmedelhalterna för totalfosfor år 2022 var allmänt mycket höga men de var extremt höga i Bråån vägbron vid Högseröd kyrka (stn 26) och måttligt höga i Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16). Statusklassningen avseende parametern näringsämnen visade på allmänt 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 mycket höga i alla provpunkterna år 2022.

ÄMNESTRANSPORTER OCH UTSLÄPP FRÅN RENINGSVERK

Från Kävlingeån transporterades år 2022 ca 19 ton fosfor, 1325 ton kväve och 437 ton BOD_7, vilket är mindre mängder än år 2021 samt mindre än medelvärdet för perioden 1990-2021 (ca 25 ton fosfor, 1700 ton kväve och 1100 ton BOD_7). Transporterna av näringsämnen och BOD_7 har signifikant minskat vid Högsmölla åren 1990-2022. Utsläppen från reningsverk och verksamheter i avrinningsområdet motsvarade ca 10 % fosfor, 11 % kväve och 8 % BOD_7.



BIOLOGISKA PARAMETRAR

Inventeringen av vattenväxter eller makrofyter, som det också kallas, utfördes i Vombsjön i augusti 2022. Den ekologiska statusen med avseende på makrofyter klassades som otillfredsställande, dålig enligt trofiskt maktofytindex (TMI). Vid expertbedömningen klassades sjön som otillfredsställande vad gäller näringspåverkan.

Inledning

På uppdrag av Kävlingeåns vattenråd har SGS Analytics Sweden AB sammanställt och utvärderat resultat från recipientkontrollen under år 2022. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från år 2022. Undersökningarna utfördes enligt gällande kontrollprogram. År 2022 omfattade programmet undersökningar av vattenkemi, makrofyter och metaller vid tre provpunkter. Polyaromatiska kolväten (PAH) har även analyserats som ett tillägg under år 2022 vid fem provpunkter.

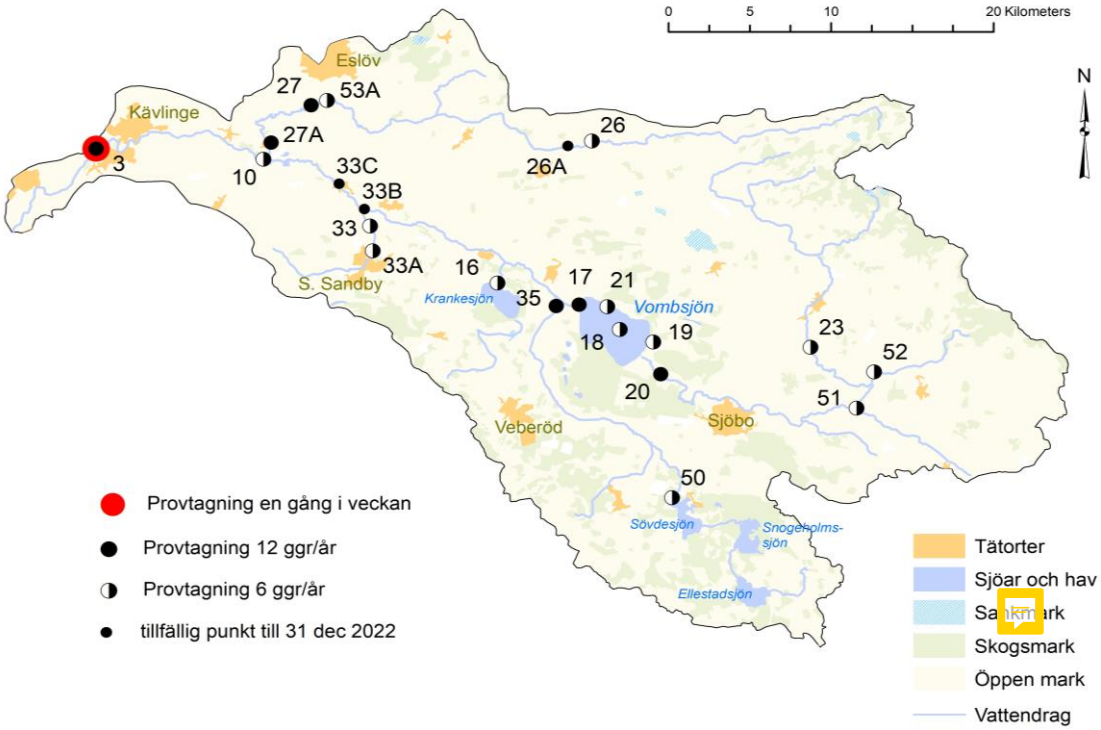
RAPPORTENS UTFORMNING

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 2022 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 2022 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), ytterligare tre provpunkter (26A, 33B och 33C) har lagts till under år 2022.

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 och undersökning samt analys av makrofyter av Medins Havs och Vattenkonsulter AB (ackrediteringsnummer 1646).



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

Resultat och textkommentar

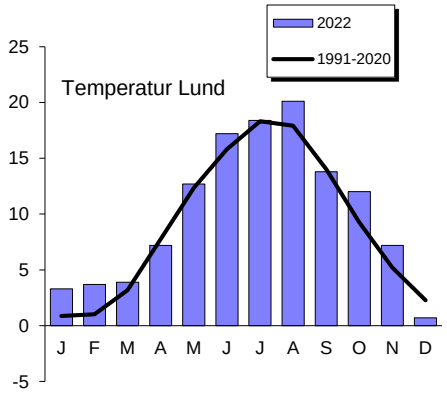
Nedan görs en kortfattad bedömning och jämförelse utifrån ett urval av data och trender mellan de olika provtagningspunkterna. Samtliga analysresultat redovisas på vattenrådets hemsida.

VÄDERLEK OCH VATTENFÖRING

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

Medeltemperaturen högre än den normala

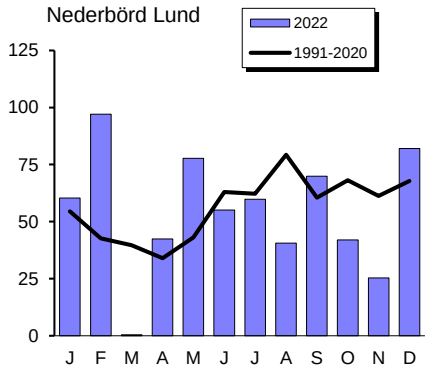
Årsmedeltemperaturen i Lund år 2022 var 10,0 °C, vilket var högre än den normala (medeltemperaturen för perioden 1991-2020; 9,0 °C). Medeltemperaturen var under den normala eller i nivå med den normala under våren och i juli, september och december (Figur 2). Det var temperaturöverskott i januari, februari, juli, september, oktober och november. Störst temperaturöverskott förekom i februari och oktober (2,7 °C varmare än normalt) och störst temperaturunderskott var det i december (1,6 °C kallare än normalt).



Figur 2. Månadsmedeltemperaturer (°C) år 2022 i jämförelse med medelvärdet för åren 1991-2020.

Årsnederbörden mindre än de normala

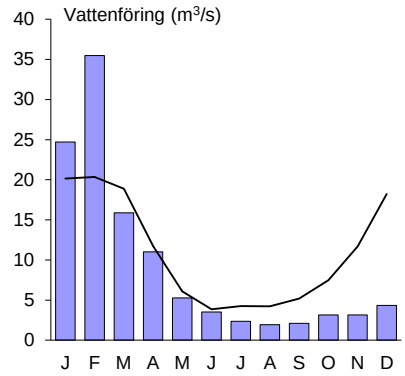
Årsnederbörden år 2022 var 653 mm i Lund, vilket var större än de normala (676 mm, medelårsnederbörden 1991-2020). Mer nederbörd än normalt kom det framförallt i februari då det föll ca 100 % mer nederbörd än normalt (Figur 4). Den mest nederbördsfattiga månaden var mars med ca 1 % av normal nederbördsmängd.



Figur 3. Sammanlagda månadsnederbörden (mm) år 2022 i jämförelse med medelvärdet för åren 1991-2020.

Mindre medelvattenföring under år 2022 jämfört med år 2021 vid Högsmölla

Årsmedelvattenföringen vid Högsmölla (Figur 4) var år 2022 9,2 m³/s, vilket var mindre än år 2021, då den var 9,8 m³/s. Vattenföringen var även mindre än medelvattenföringen för perioden 1976-2021 (11 m³/s). I februari var det störst medelvattenföring vid Högsmölla (36 m³/s), vilket kan kopplas till en större nederbördsmängd då. Även högsta uppmätta dygnsvattenföring (55,3 m³/s) var den 25:e februari. Lägst var medelvattenföringen i augusti (1,9 m³/s).

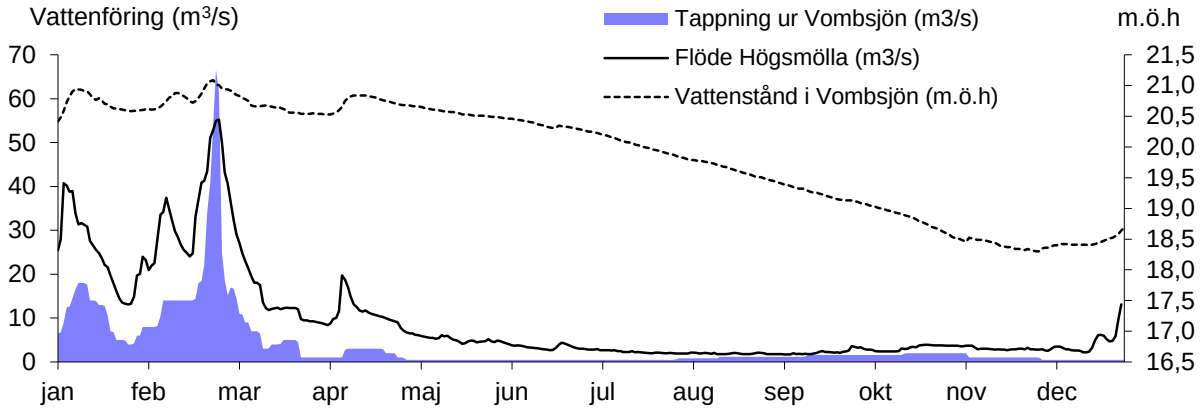


Figur 4. Månadsmedelvattenföringen år 2022 (staplar) och normal månadsmedelvattenföring 1976-2021 (linje) i Kävlingeåns vid Högsmölla.

VOMBSJÖN

Sydvatten AB tappar vatten från Vombsjön till Kävlingeån och medeltappningen år 2022 uppgick till 3,8 m³/s. Perioder med hög tappning förekom framförallt i januari och februari (Figur 5). Den högsta tappningen under året noterades 24 februari (66,6 m³/s). Längre perioder (>1 dag) av minimitappning (≤0,5 m³/s) förekom under hela maj och juni samt under större delen av juli och december.

Vattenståndet i Vombsjön den 1 januari år 2022 var +20,4 meter över havet (m.ö.h). Detta var dock inte årets högsta vattenstånd utan det var +21,1 m.ö.h. och det noterades under 22-23 februari, vilket är nära dämningsgränsen (+20,9 m.ö.h). Lägst vattenstånd var det den 24 november till den 2 december (+18,3 m.ö.h). Amplituden under året var 2,8 m.



Figur 5. Dygnsmedelvattenföring (m³/s) år 2022 i Kävlingeåns avrinningsområde i Kävlingeån - Högsmölla, tappning ur Vombsjön till Kävlingeån samt vattenstånd i Vombsjön (m.ö.h).

SYRETILLSTÅND OCH BIOLOGISK SYRGASFÖRBRUKNING

Det rådde allmänt måttligt till syrerika förhållanden i vattendragen samt i ytvattnet i Vombsjön (stn 18). Det var dock svagt syretillstånd i Kävlingeån, uppströms Sularpsbäcken (stn 33B) och Kävlingeån, nedströms Sularpsbäcken (stn 33C) i augusti. I bottenvattnet i Vombsjön (stn 18) var det syrefritt/nära syrefritt i bottenvattnet i augusti. I Samband med detta var det även extremt höga halter av totalfosfor, vilket kan kopplas till de låga syrenivåerna. Syrehalterna, avseende årslägsta halt, vid botten i Vombsjön statusklassades till dålig status.

De uppmätta halterna avseende den biologiska syrgasförbrukningen (BOD_7) år 2022 varierade mellan 0,56 – 6,3 mg/l. De högsta halterna uppmättes i Bråån, vägbron vid Ellinge slott (stn 27) i mars (6,3 mg/l) och i Klingavälsån – I utloppet från Sövdesjön (stn 50) i september (5,8 mg/l). Halterna var generellt i nivå med eller lägre än senaste sexårsperioden (2016-2021) men i fyra provpunkter var de högre, dock är dessa provpunkter som endast provtagits sedan år 2021.

LJUSFÖRHÅLLANDEN

<u>Siktdjupet bedöms vara måttligt i Vombsjön</u>

Baserat på årsmedelvärdena för turbiditet (mått på vattnets grumlighet) så bedömdes vattnet allmänt vara betydligt grumligt. Dock var vattnet starkt grumligt i Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån (stn 35), vilket överensstämmer med tidigare års resultat, men även i Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp (stn 17), var det starkt grumligt. Vid flera provpunkter var vattnet mindre grumligt än den senaste treårsperioden, vilket innebar att vattnet var måttligt grumligt i flera provpunkter (däribland Kävlingeån, vid Högsmölla) år 2022. 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 neder-

bördsmängder 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: Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån (stn 52), Bråån, vägbron vid Högseröd kyrka (stn26), Sularpsbäcken, nedströms S Sandbys ARV (stn33) 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 under sommaren, vilket troligtvis kan kopplas till algblomning i Vombsjön, men år 2022 var det större grumlighet i slutet av året som kan kopplas ihop med den låga vattennivån i sjön.

Figur 6. Foto från provtagning i januari år 2021 vid provpunkt Vombsjön, djuphålan. Foto: SGS.

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

METALLER

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 visar på måttlig status.

Utifrån pH-värdet råder det nära neutrala förhållanden till höga i alla provpunkter inom Kävlingeåns avrinningsområde. pH-värdet har år 2022 varierat mellan 7,5 - 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.

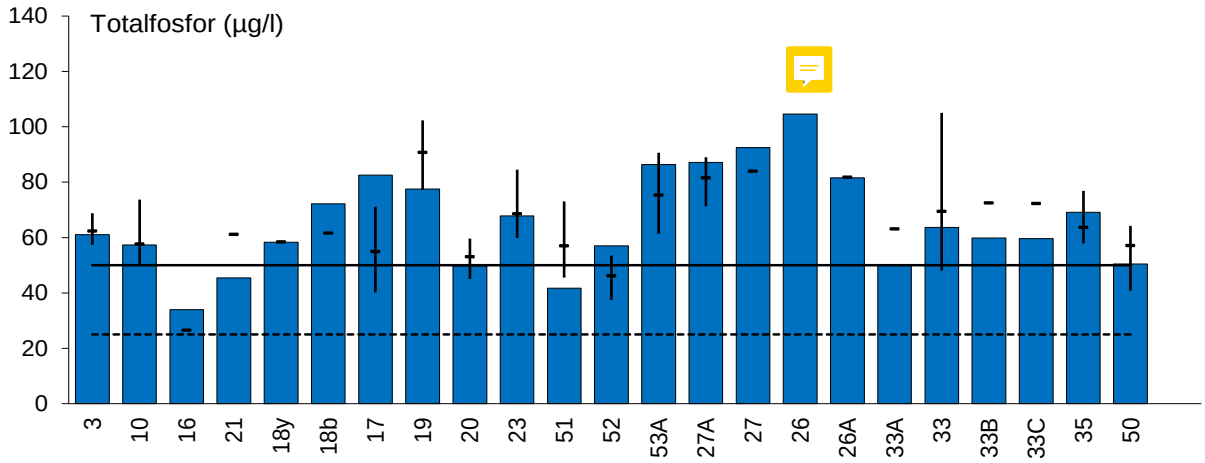
FOSFOR

<u>Dålig status med avseende på fosfor i Bråån vägbron vid Högseröd kyrka</u>

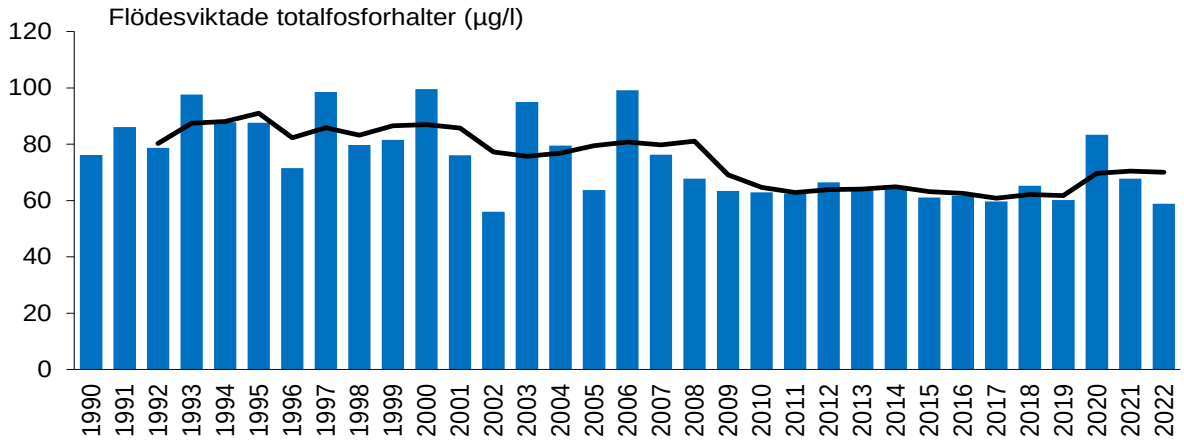
Årsmedelhalten av totalfosfor år 2022 var allmänt mycket hög, dock var den extremt hög i Bråån vägbron vid Högseröd kyrka (stn 26) samt hög i Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16). Extremt höga halter förekom vid något enstaka tillfälle i flertalet provpunkter. Flera av dessa tillfällen var under sommaren och hösten då låga flöden (liten utspädning) kan ha bidragit till de extremt höga halterna. Den enskilt högsta uppmätta halten (300 µg/l) förekom i november i Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp (stn 17), vilket bidrog till att halterna bedömdes som extremt höga i en provpunkt där årsmedelhalten annars bedömts som mycket höga. I jämförelse med årsmedelhalterna för den senaste sexårsperioden så var halterna år 2022 i

provpunkterna allmänt lägre eller i nivå med den (Figur 7). Dock var de högre än den senaste sexårsperioden i Kävlingeån vid Vombsjöns utlopp (stn 17), Vombsjön djuphålan (botten; stn 18b), Djurrödsbäcken vid utlopp till Tolångaån (stn 52), Bråån vägbron vid Ellinge slott (stn 27) och Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16). 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 bl a Kävlingeån vid Örtofta uppströms Bråån (stn 10). Det bedöms inte förekomma någon trend av ökande halter i avrinningsområdet men i Bråån Ellinge golfbana (stn 53A) syns en nära signifikant trend av ökande fosforhalter sedan år 2002.

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 59 µg/l vid Högsmölla. Även avseende de flödesviktade totalfosforhalterna syns en signifikant trend av minskande halter för perioden 1990-2022 (Figur 8; Mann-Kendall).



Figur 7. Årsmedelvärden av totalfosfor inom Kävlingeåns recipientkontroll år 2022 (staplar) jämfört med normala värden (årsmedelhalter för perioden 2016-2021 med max- respektive minimivärden; svarta lodräta streck). Den streckade linjen visar gränsen mellan måttligt hög och hög halt. Över den heldragna linjen är halten mycket hög.



Figur 8. Staplarna anger de flödesviktade fosforhalterna (µg/l) i Kävlingeån vid Högsmölla under perioden 1990-2022. Linjen representerar glidande treårsmedelvärden.

Statusklassning med avseende på fosforhalter i vattendrag enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) visar på allmänt måttlig till otillfredsställande (status för respektive provpunkt redovisas i Bilaga 2, bedömning för de provpunkter med 12 provtagningstillfällen 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).

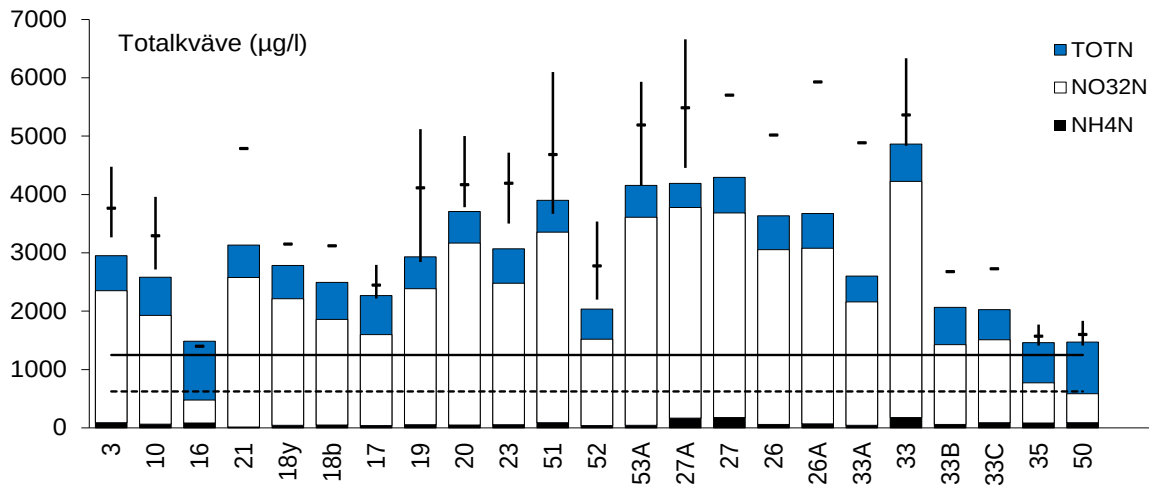
Tabell 1. Statusklassning för perioden 2020-2022

Provpunkt	Nr	Medel fosforhalt 2020-2022 µg P/l	Gräns god status	Statusklass Fosfor 2020-2022
Kävlingeån Högsmölla	3	65	42	Måttlig
Vombsjöns utlopp	17	64	39	Måttlig
Björkaån	20	54	42	Måttlig
Bråån	27A	86	41	Otillfredsställande
Klingavälsån	35	69	39	Otillfredsställande

KVÄVE

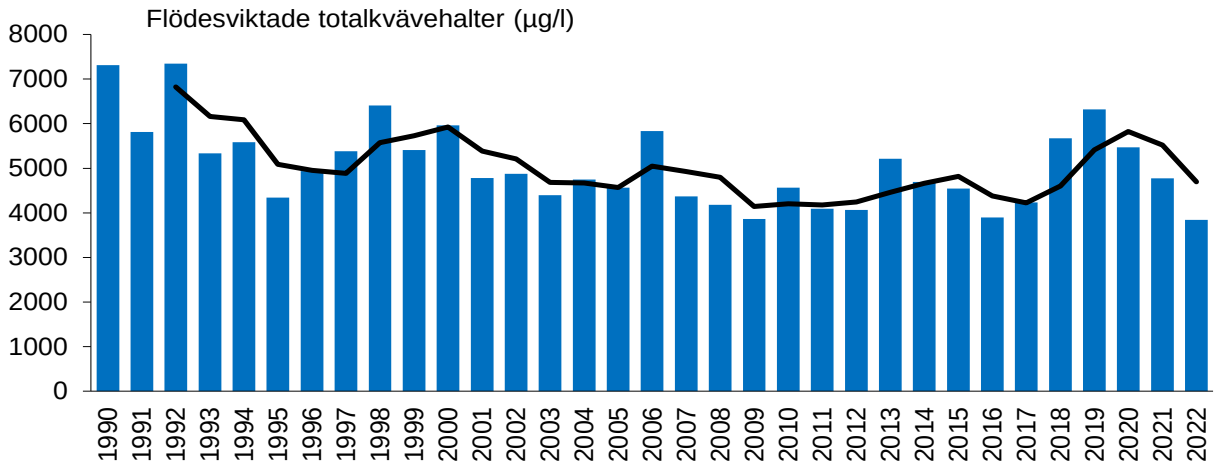
Lägre kvävehalter år 2022 i huvuvddelen av provpunkterna

Årsmedelhalterna av kväve bedömdes vid alla provpunkterna som mycket höga (Figur 9). Den enskilt högsta halten (11 000 µg/l) uppmättes i Bråån Ellinge golfbana (stn 53A) i december. Allmänt var det högst kvävehalter i början och slutet av året i samband med höga flöden i vattendragen. Lägst kvävehalt (höga; 470 µg/l) uppmättes i Borstabäcken före utloppet i Vombsjön (stn 21) i november. Kvävehalterna var allmänt lägre eller i nivå med årsmedelhalterna för den senaste sexårsperioden 2016-2021, vilket kan kopplas till lägre vattenföring i vattendragen under året. I Ålabäcken nedströms Krankesjön (stn 16) var halterna år 2022 något högre än år 2021 (då provtagningen startade i provpunkten). Sedan år 1990 syns dock en signifikant minskning av kvävehalterna i Kävlingeån vid Högsmölla (stn 3) och Kävlingeån vid Vombsjöns utlopp (stn 17). År 1998 tillkom flera provpunkter inom recipientkontrollen varav många visar en nedåtgående trend, däribland i Björkaån vid Björka före utlopp till Vombsjön (stn 20) och Klingavälsån vid utlopp till Kävlingeån (stn 35).



Figur 9. Årsmedelvärden av kvävefraktioner inom Kävlingeåns recipientkontroll år 2022 (staplar) jämfört med normala värden (årsmedelhalter för perioden 2016-2021 med max- respektive minimivärden; svarta lodräta streck). Den streckade linjen visar gränsen mellan måttligt hög och hög halt. Över heldragna linjen är halten mycket hög.

De flödesviktade årsmedelhalterna av kväve har beräknats till 3844 µg/l vid Högsmölla. Även avseende de flödesviktade totalkvävehalterna syns en signifikant trend av minskande halter för perioden 1990-2022 (Figur 10; Mann-Kendall).



Figur 10. Staplarna anger de flödesviktade kvävehalterna (µg/l) i Kävlingeån vid Högsmölla under perioden 1990-2022. Linjen representerar glidande treårsmedelvärden.

Huvuddelen av kvävet som nitratkväve

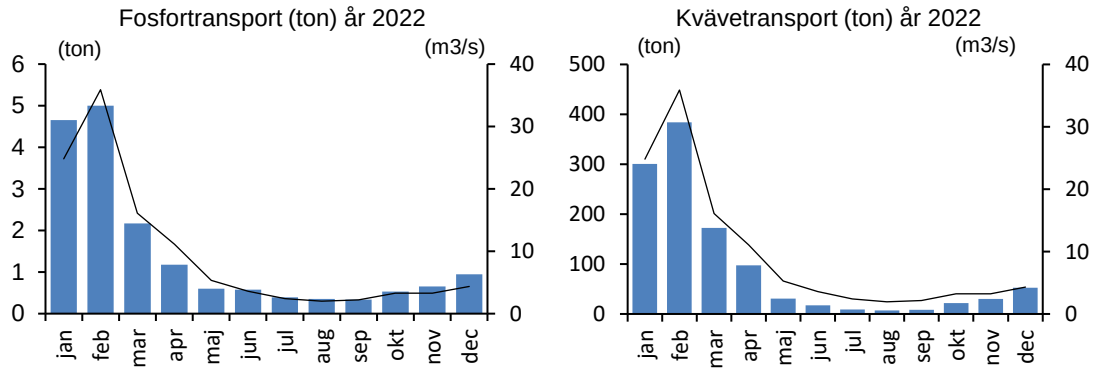
I samtliga provpunkter förelåg huvuddelen av kvävet som nitratkväve, vilket är vanligt förekommande i jordbruksdominerade områden. I Ålabäcken, nedströms Krankesjön (stn 16) och Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp (stn 50) var dock nitratkvävehalterna genomgående lägre än i övriga provpunkter sannolikt tack vare att betydande denitrifikation sker i de uppströmsliggande sjöarna. Även i Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån (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 Bråån vägbron vid Ellinge slott

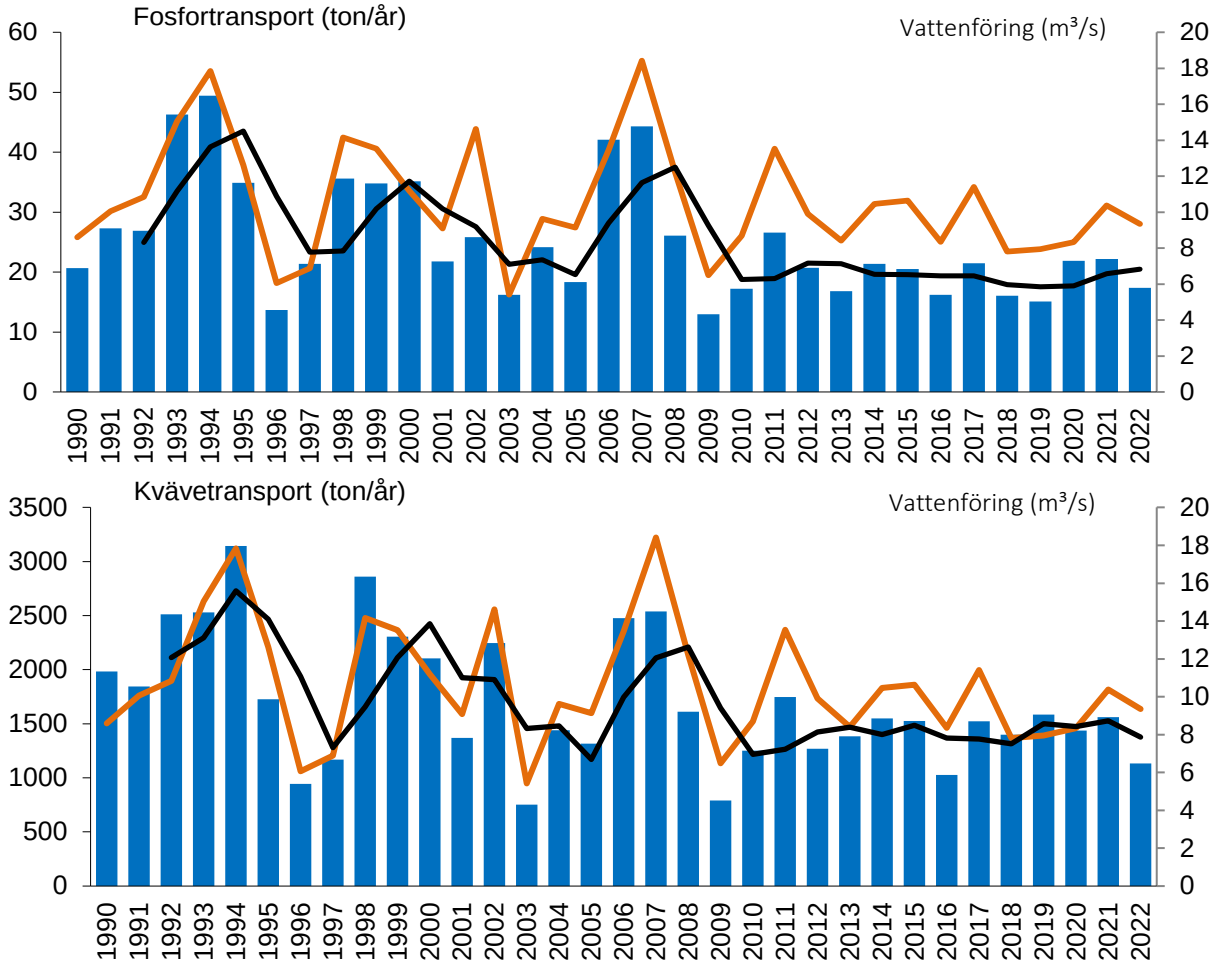
Miljökvalitetsnormen för ammoniak är som årsmedelvärde 1,0 µg/l och som maximal tillåten koncentration 6,8 µg/l uttryckt som ammoniakkväve (HVMFS 2019:25). För aktuella provtagningstillfällen har ammoniakkvävehalterna beräknats överskrida maximal tillåten koncentration vid två provpunkter, Bråån vägbron vid Ellinge slott (stn 27) och Bråån g:a vägbron vid Örtofta kyrka (stn 27A), medan årsmedelvärdet överskreds i nio av provpunkterna och bedömdes till måttlig status. Detta innebär en förbättring jämfört med år 2021 då huvuddelen av provpunkterna bedömdes till måttlig status. Högst årsmedelvärde (2,7 µg/l) samt högsta enskilt uppmätta ammoniakkvävehalt (14,2 µg/l) var det i Bråån vägbron vid Ellinge slott (stn 27). Motsvarande gränsvärden för nitratkväve (årsmedelvärde 2 200 µg NO3-N/l och maximal tillåten koncentration 11 000 µg NO3-N/l enligt HVMFS 2019:25) överskreds med hänsyn till årsmedelvärde vid 12 av 23 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

Transporterna av näringsämnen och BOD_7 var mindre år 2022 än transporterna för perioden 1990 – 2021 (25 ton fosfor, 1716 ton kväve och 1093 ton BOD_7) samt något mindre än år 2021 (Figur 12). Totalt beräknas ca 19 ton fosfor, 1325 ton kväve och 437 ton BOD_7 ha transporterats till havet från Kävlingeån år 2022. Både fosfor- och kvävetransporten visar vanligtvis på en tydlig säsongsvariation men år 2022 transporterades de största mängderna i början av året i samband med hög vattenföring (Figur 11). Störst var transporten i februari då det även var högst vattenföring.



Figur 11. Staplarna visar fosfor- och kvävetransporten ton per månad år 2022 vid Högsmölla och den svarta linjen visar vattenföringens variation under respektive månad.



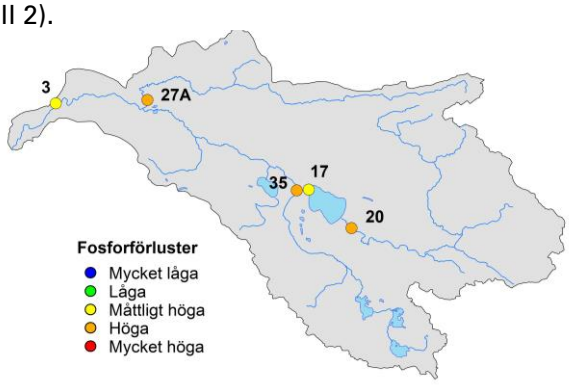
Figur 12. Staplarna anger fosfor (övre diagrammet)- och kvävetransporten (nedre diagrammet) vid Högsmölla under perioden 1990-2022. Svart linje representerar glidande treårsmedelvärde och orange linje årsmedelvattenföringen.

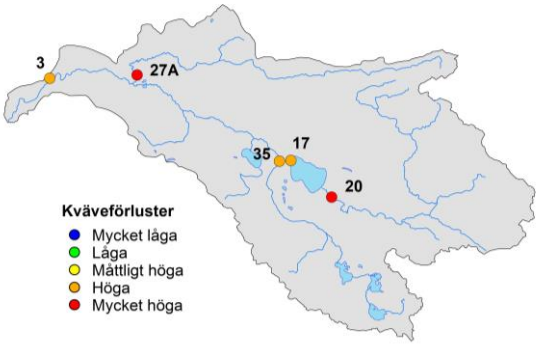
AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER

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

År 2022 bedömdes de arealspecifika förlusterna för fosfor generellt som måttligt höga men i Vombsjöns utlopp (stn 17) och Bråån (stn 27A) var de höga (Tabell 2). Men sett till treårsmedelvärdena var fosforförlusterna generellt höga med undantag för måttligt höga i Kävlingeåns mynning (stn 3) och Vombsjöns utlopp (stn 17; se kartor nedan samt Tabell 2).

Den arealspecifika förlusten för kväve bedömdes år 2022 som generellt hög men den var mycket hög i Bråån (Stn 27A; Tabell 4). Kväveförlusterna år 2022 var jämförbara med föregående år samt treårsmedelvärdet med undantag för i Björkaån (stn 20; se kartor nedan samt Tabell 2).





Tabell 2. Arealspecifik förlust för Kävlingeåns avrinningsområde under perioden 2020-2022

Arealspecifik förlust för Kävlingeån åren 2020-2022					
		Arel.spec.förlust (kg/ha*år)			
Station	År	P	Tillstånd	N	Tillstånd
Kävlingeåns mynning i havet	2020	0,13	3	15,0	4
	2021	0,18	4	13,4	4
	2022	0,16	3	11,0	4
	medel 20-22	**0,16**	**3**	**13,1**	**4**
17 Vombsjöns utlopp	2020	0,11	2	7,1	4
	2021	0,18	4	8,1	4
	2022	0,18	4	9,4	4
	medel 20-22	**0,16**	**3**	**8,2**	**4**
20 Björkaån före utloppet i Vombsjön	2020	0,21	4	13,0	5
	2021	0,21	4	21,9	5
	2022	0,14	3	13,5	4
	medel 20-22	**0,19**	**4**	**16,1**	**5**
27A Uppströms Bråån G:a vägbron Örtofta kyrka	2020	0,27	4	20,0	5
	2021	0,32	4	30,2	5
	2022	0,21	4	19,3	5
	medel 20-22	**0,27**	**4**	**23,2**	**5**
35 Klingavälsån vid utloppet till Kävlingeån	2020	0,18	4	6,6	4
	2021	0,19	4	5,3	4
	2022	0,15	3	4,0	4
	medel 20-22	**0,17**	**4**	**5,3**	**4**

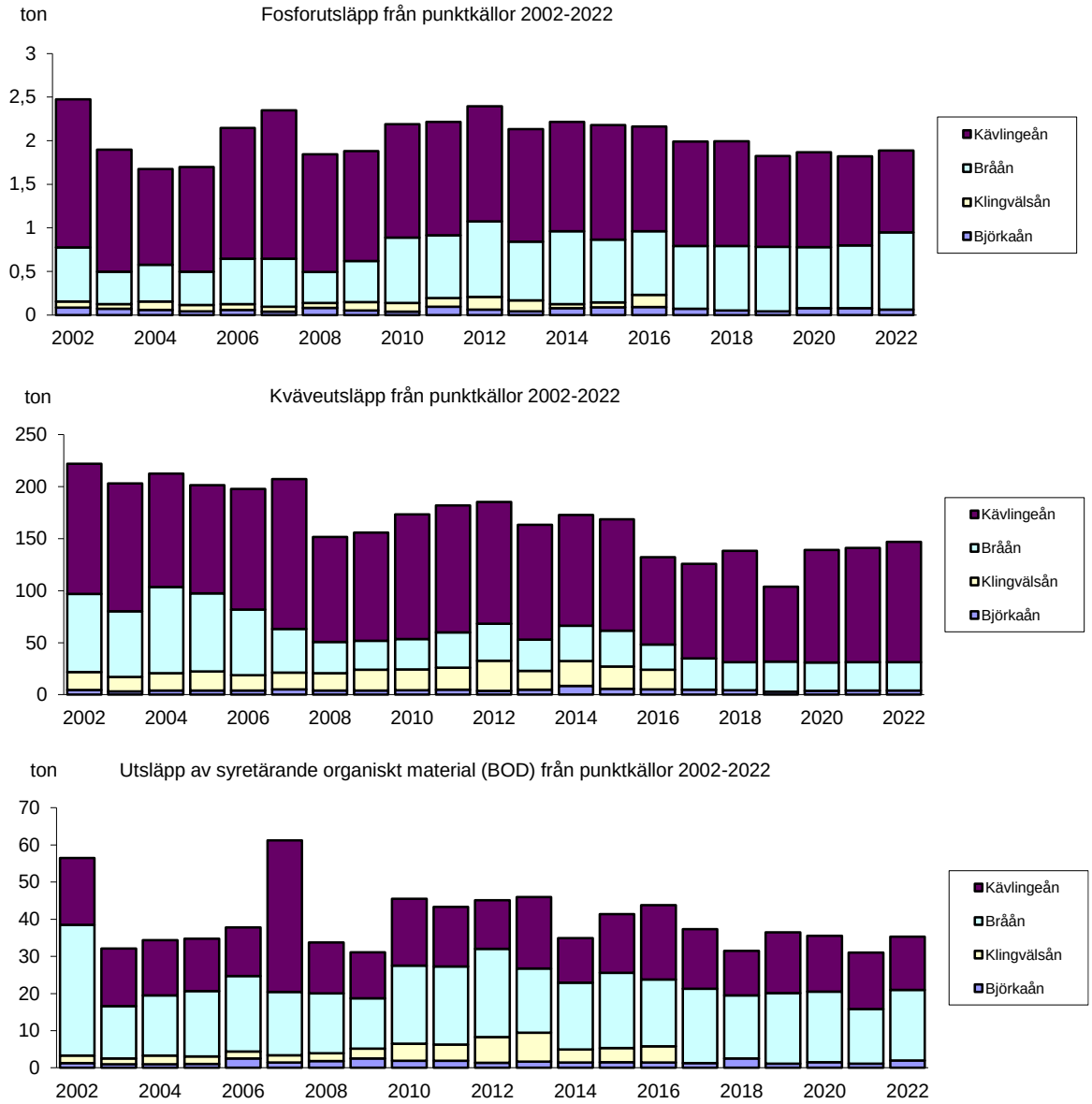
Tillstånd	*3*	*Måttliga höga förluster*
	4	*Höga förluster*
	5	***Mycket höga förluster***

PUNKTUTSLÄPP

Sammanlagt släppte de kommunala avloppsreningsverken och industrier ut ca 147 ton kväve, ca 1,9 ton fosfor och ca 35 ton BOD_7 till Kävlingeån och dess biflöden under året. Detta innebar att andelen av fosfor och kväve som transporterades till havet som härstammade från reningsverken uppgick till ca 10 respektive 11 %, och för BOD_7 ca 8 %. 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 2022 års utsläppsmängder av kväve, fosfor och BOD_7 något större. Sedan år 2002 syns en tydlig minskning av utsläppen av kväve från reningsverken, se Figur 13. Avseende utsläppen av fosfor och BOD_7 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. De som släppte ut mest syretärande organiskt material (BOD_7) var reningsverken i Ellinge och Nordic Sugar. Tabell med alla punktkällor som påverkar vattnet i avrinningsområdet redovisas i Bilaga 3.



Figur 13. Staplarna anger utsläppsmängder av fosfor, kväve och BOD_7 (ton) från punktkällor till Kävlingån och dess biflöden; Bråån, Klingavälsån och Björkaån, i Kävlingeåns avrinningsområde under perioden 2002-2022.

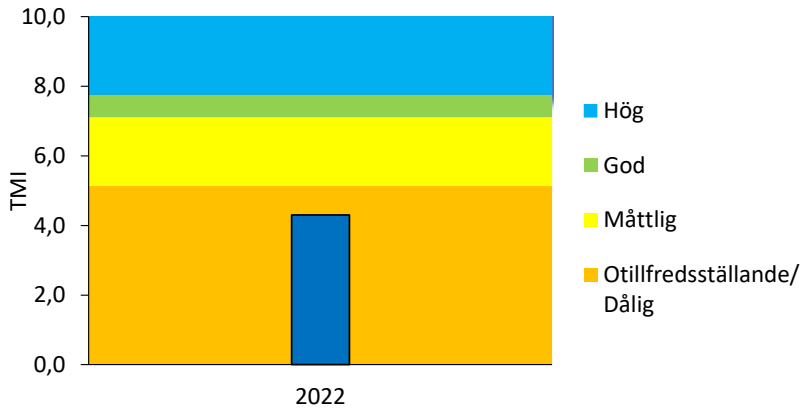
BIOLOGISKA PARAMETRAR

MAKROFYTER I VOMBSJÖN

Inventeringen av vattenväxter eller makrofyter, som det också kallas, utfördes i Vombsjön den 17 - 18 augusti 2022. Vombsjön är en sjö med exponerade stränder, vilka domineras av sand. Inventeringen visade en måttligt artrik undervattensvegetation, en mycket sparsam övervattensvegetation och total avsaknad av flytbladsväxter. Totalt påträffades 15 arter. Av dessa var 13 undervattensarter och två var friflytande (andmat) medan endast en övervattensväxt (vass) noterades. Det skall dock sägas att vattenståndet var tämligen lågt, vilket ger färre antal övervattensväxter i transekterna, jämfört med om inventeringen utförs vid högt vattenstånd. Undervattensvegetationen dominerades av fintrådiga grönalger och borstnate andra vanligt förekommande arter var sträfsen och ålnate. Den ekologiska statusen med avseende på makrofyter klassades som otillfredsställande, dålig enligt trofiskt makrofytindex (TMI), (Tabell 3 och Figur 14). Vid expertbedömningen klassades sjön som otillfredsställande vad gäller näringspåverkan. Det finns dock en osäkerhet i bedömningen då sjön även i vissa mån bedömdes som påverkad av reglering vilket har en negativ effekt på växtsamhället. Samtliga beräknade index redovisas i Bilaga 6.

Tabell 3.Trofiskt makrofytindex (TMI), antal indikatorarter samt statusklassningen av näring enligt Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25), dessutom expertbedömning av näringsstatus i Vombsjön 2022

Sjö	År	TMI	Antal indikatorer	Status näring	Expert-bedömning
Vombsjön	2022	4,31	11	Otillfredsställande, dålig	Otillfredsställande



Figur 14. TMI i Vombsjön 2022, angivet med klassgränser för näringsstatus enligt Havs- och vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25).

Krattdrag i transekt 7. Borstnate och sträfse.

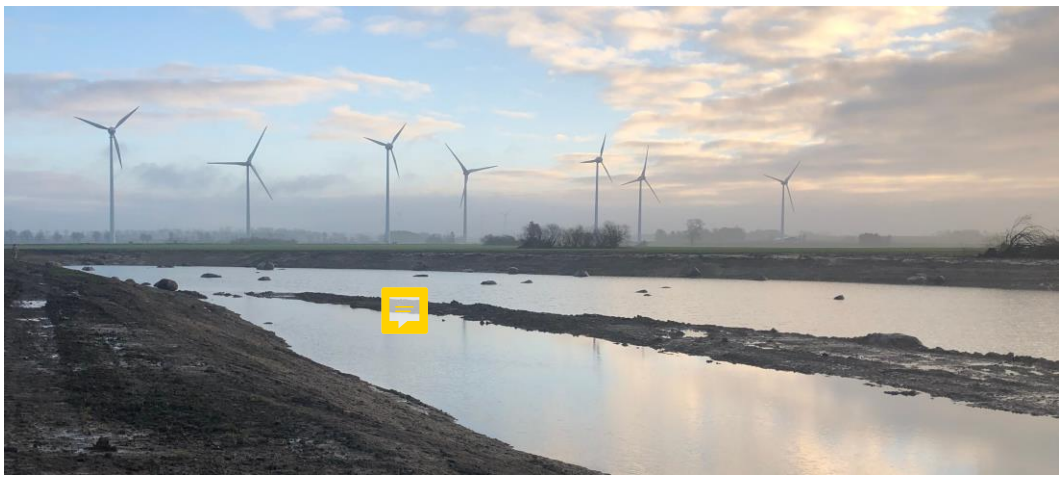
VATTENVÅRDSARBETE I KÄVLINGEÅNS AVRINNINGSOMRÅDE

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 återmeandring av flera kilometer åsträckor (fördelat på drygt 200 objekt). Syftet med arbetet har varit och är framför allt att förbättra vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag inom Kävlingeåns avrinningsområde, men även att förbättra rekreationsmöjligheter och biologisk mångfald samt att sprida information och skapa dialog.

Under år 2022 har åtgärdsarbetet fortsatt inom Vattenvårdsprogrammets etapp 2022 – 2024 (tidigare benämnd etapp 3) och man har arbetat med Vombsjöns tillrinningsområden med fokus på åtgärder och kommunikation kring övergödning och landskapets vattenhållande kapacitet. I projektet Fokus Vombsjön samarbetar flera aktörer med målet att hitta en hållbar förvaltning av sjön och förbättra sjöns status. Under år 2022 utökades provtagningen därför med syfte att utreda eventuell påverkan från internbelastning av fosfor från sjöns sediment.

År 2022 har sammanlagt ca. 7 hektar våtmarker upphandlats och anlagts. Oderups miljödamm (ca 1 hektar) och Hjularöd miljödamm (ca 1 – 1,2 hektar) färdigställdes år 2021 men år 2022 har justeringar genomförts här. Vid Vanstad bäcken har tre mindre anläggningar genomförts år 2022 med syfte att fördröja (ca. 4000 m³ fördröjningsvolym ska de bidra med) och kvarhålla näring i samband med högflöden. Några projekt har varit vilande år 2022 på grund av handläggningstid (åtgärdsarbete vid sjön Vassen i Torpsbäcken) och osäkra kostnadsunderlag (pilotprojekt temporär flödesdämpning uppströms tätorten Veberöd).

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. Bilden visar en kombinationsvåtmark för bevattning. K808 på fastigheten Lilla Skeglinge 1:1, Eslövs kommun. Bilden är tagen av Tette Alström på Ekologigruppen i samband med slutbesiktning av entreprenad 2020-12-16. Foto: Tette Alström, 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 omsättningshastigheten 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 algtillväxt, 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 miljökvalitet, 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 berggrundsförhållanden 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 omblandas 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 miljökvalitet, 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 miljökvalitet, 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 miljökvalitet, 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 miljökvalitet, 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

<u>Statusklassificering</u>

Kvalitetsfaktorn ”Siktdjup i sjöar” är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer 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:

$\log10 (SD_{ref}) = 0,678 – 0,116 * \log10(AbsF) – 0,471 * \log10(klorof)$,

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 antiloggning enligt följande formel:

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

Därefter beräknas ekologisk kvot (EK) enligt:

EK = observerat siktdjup / referensvärde.

EK-värde	Status
0,67≤EK	Hög
0,50≤EK<0,67	God
0,33≤EK<0,50	Måttlig
0,25≤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 miljökvalitet, 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_7

BOD_7 (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 algblomning 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 långsamrinnande 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 miljökvalitet, 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

<u>Statusklassificering</u>

Kvalitetsfaktorn ”Syrgas i sjöar och vattendrag” är möjlig att statusklassificera 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 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 fisksamhället 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 skalorna 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.

Syrgashalt Varmvattensfiskar	Syrgashalt Huvudsakligen salmonider	Status
≥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 algtillväxt 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_4-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 miljökvalitet, 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 vägledningar.

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.

log10(ref-P)1.1 = 1,425 + 0,162*log10AbsF + 0,482 * log10Turb – 0,128*log10Alt
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.

log10(ref-P)1.2 = 1,76 + 0,338*log10AbsF – 0,213*log10Alt
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.

log10(ref-P)1.3 = 1,437 + 0,250*log10AbsF + 0,536*log10Turb – 0,120*log10Alt
Formel 1.3. Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

log10(ref-P)1.4 = 2,247 + 0,530*log10AbsF – 0,339*log10Alt
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.

EK-värde	Status
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.

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

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.

$\text{Log10}(\text{ref} - \text{P}) = 1{,}380 + 0{,}240 * \text{log10}(\text{AbsF}) - 0{,}0143\sqrt{\text{höjd}}$
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.

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

EK-värde	Status
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 miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalkvävehalt (µg/l) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala.

≤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 (NO_3-N) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lättrörligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom så kallat markläckage.

Ammoniumkväve (NH_4-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-vär det (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 miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning (µg/l) har därför föreslagits av KM Lab, numera SGS (2000) med utgångspunkt i ”Bedömningsgrunder för svenska ytvatten” (Naturvårdsverket 1969:1).

≤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 överskrids som årsmedelvärde (1 µg/l) eller maximal tillåten koncentration uppmätt vid ett enskilt tillfälle (6,8 µg/l) vid någon övervakningsstation och med ”måttlig status” om värdet överskrids. Halten ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve (NH3-N), beräknas utifrån halten ammoniumkväve (NH4-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 miljökvalitet, 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 miljökvalitet, 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 miljökvalitet, 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 miljökvalitetsnormer 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:

EKchl = (chlobs– chlmax) / (chlref – chlmax),

där referensvärdet (chlref) och maxvärdet (chlmax) för klorofyll för aktuell sjötyp fås ur tabell i vägledningen. För prover där det observerade värdet (chlobs) 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 miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på metallhalter i vatten (µg/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
Särskilda förorenande ämnen (bedömningsgrunder för ekologisk status)		
Arsenik och arsenikföreningar**	0,5	7,9
Koppar och kopparföreningar	0,5*	-
Krom och kromföreningar	3,4	-
Zink**	5,5*	-
Prioriterade ämnen (gränsvärden för kemisk status)		
Bly och blyföreningar	1,2*	14
Kadmium och kadmiumföreningar:		
Hårdhetsklass 1 (<40 mg $CaCO_3$/l)	<0,08	<0,45
Hårdhetsklass 2 (40 till <50 mg $CaCO_3$/l)	0,08	0,45
Hårdhetsklass 3 (50 till <100 mg $CaCO_3$/l)	0,09	0,6
Hårdhetsklass 4 (100 till <200 mg $CaCO_3$/l)	0,15	0,9
Hårdhetsklass 5 (≥200 mg $CaCO_3$/l)	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, Per Haakon, Mussi Brodin 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

Analys		
Utförare: 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 12260:2004, 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_7	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 upptöade flödesproportionellt enligt veckomedelflöden till månadssamlingsprover (12 stycken). Dessa månadssamlingsprov har analyserats med avseende på totalfosfor, totalkväve, nitrat-nitritkväve, suspenderat material, BOD_7 samt organiskt material (TOC). Veckomedelflöden (beräknade från dygnsmedelflöden) från Högsmölla, som levererades av Sydvatten AB, användes för att få fram blandningsfaktorer. För januariprovet så fanns det inte tillräckligt med vatten för att blanda provet helt flödesproportionellt. Detta då veckoproverna bestod endast av 150 ml vatten och för endast analysen av suspenderat material krävs 500 ml medan det till övriga analyser krävs sammanlagt 150 ml.

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 miljökvalitet, 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_7) 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

	Färgmarkeringar statusklasser enl HVMFS 2019:25				
Statusklass	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 2020-2022	Ammoniakkväve	Nitrat
Kävlingeån, vid Högsmölla	3	21	65	42	Måttlig	God	Måttlig
Kävlingeån, vid Örtofta, uppströms Bråån	10	20,4	66	41	Måttlig	God	God
Ålabäcken, nedströms Krankesjön	16	19,9	30	40	God	Måttlig	God
Borstabäcken före utloppet i Vombsjön	21	19,7	54	39	Måttlig	God	Måttlig
Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp	17	19,4	64	39	Måttlig	Måttlig	God
Torpsbäcken, vid utlopp till Vombsjön	19	19,6	86	39	Otillfredsställande	God	Måttlig
Björkaån, vid Björka före utlopp till Vombsjön	20	21,1	54	42	Måttlig	God	Måttlig
Vollsjöån nedströms Vollsjö	23	18,8	74	38	Otillfredsställande	God	Måttlig
Tranåsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	51	19,2	57	38	Måttlig	God	Måttlig
Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	52	19,2	54	38	Måttlig	Måttlig	God
Bråån, vid golfbana uppströms Eslövsbäcken	53A	20,3	85	41	Otillfredsställande	God	Måttlig
Bråån, g:a vägbron vid Örtofta kyrka	27A	20,3	86	41	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig
Bråån, vägbron vid Ellinge slott	27	20,3	88	41	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig
Bråån, vägbron vid Högseröd kyrka	26	17,3	108	35	Dålig	Måttlig	Måttlig
Bråån, stenvalvsbron vid Bingstorp	26A	17,3	82	35	Otillfredsställande	God	Måttlig
Sularpsbäcken, uppströms S Sandbys ARV	33A	20,4	57	41	Måttlig	God	God
Sularpsbäcken, nedströms S Sandbys ARV	33	20,4	80	41	Otillfredsställande	God	Måttlig
Kävlingeån, uppströms Sularpsbäcken	33B	20,4	63	41	Måttlig	Måttlig	God
Kävlingeån, nedströms Sularpsbäcken	33C	20,4	63	41	Måttlig	God	God
Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån	35	19,7	69	39	Otillfredsställande	God	God
Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp	50	19,7	57	39	Måttlig	Måttlig	God

Nr	Uppmätt halt µg P/l	Gräns god status	Statusklass Fosfor 2020-2022	Ammoniak-kväve	Nitrat	Syre	Klorofyll	Siktdjup	Makrofyter
18y	58	27	Dålig	Måttlig	God	Dålig	Dålig	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Provpunkt	Nr	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 kvalitetsfaktorer	Fysikaliska-kemiska kvalitetsfaktorer
Kävlingeån, vid Högsmölla	3		Måttlig
Kävlingeån, vid Örtofta, uppströms Bråån	10		Måttlig
Ålabäcken, nedströms Krankesjön	16		Måttlig
Borstabäcken före utloppet i Vombsjön	21		Måttlig
Vombsjön djuphålan, yta	18y	Dålig	Dålig
Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp	17		Måttlig
Torpsbäcken, vid utlopp till Vombsjön	19		Otillfredsställande
Björkaån, vid Björka före utlopp till Vombsjön	20		Måttlig
Vollsjöån nedströms Vollsjö	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
Bråån, stenvalvsbron vid Bingstorp	26A		Otillfredsställande
Sularpsbäcken, uppströms S Sandbys ARV	33A		Måttlig
Sularpsbäcken, nedströms S Sandbys ARV	33		Otillfredsställande
Kävlingeån, uppströms Sularpsbäcken	33B		Måttlig
Kävlingeån, nedströms Sularpsbäcken	33C		Måttlig
Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån	35		Otillfredsställande
Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp	50		Måttlig

Bedömning utifrån sämst styr principen

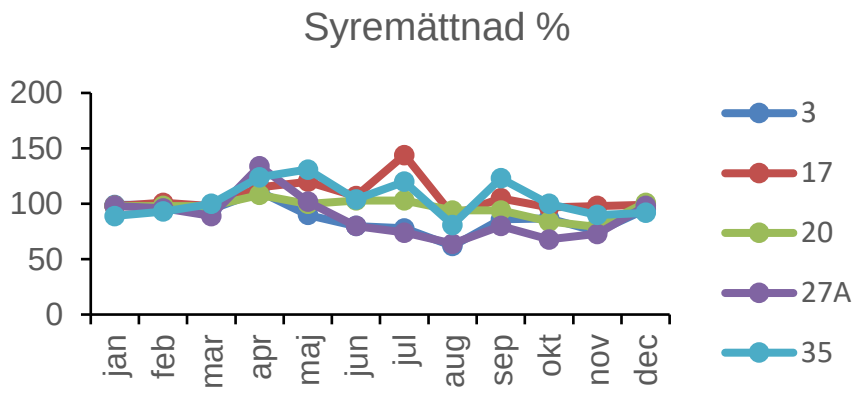
Rastrering motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913, 1999).
Bedömningen av klorofyll a, kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån sjöar maj-oktober.

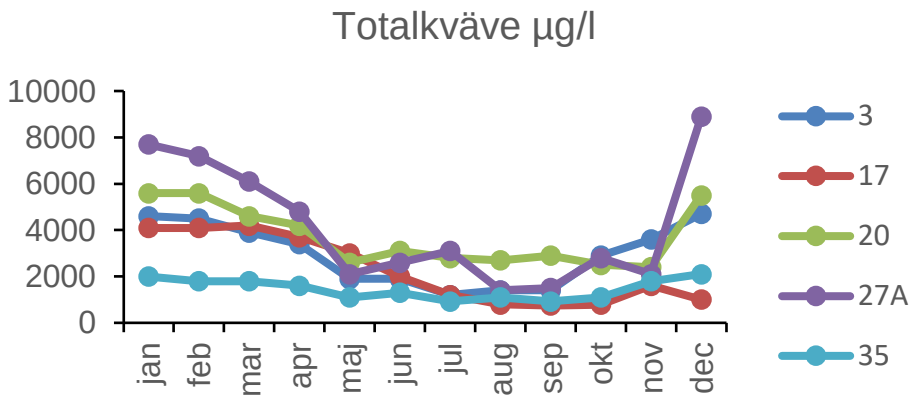
	Klass				
Parameter	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
pH, surhet	Nära neutralt	Svagt surt	Måttligt	Surt	Mycket surt
pH-värde	>6,8	6,5-6,8	6,2-6,5	5,6-6,19	<5,6
TOC, totalt organiskt kol	Mycket låg	Låg	Måttligt hög	Hög	Mycket hög
mg/l	≤4	4-8	8-12	12-16	>16
Absorbans, färg	Obetydligt	Svagt	Måttligt	Betydligt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

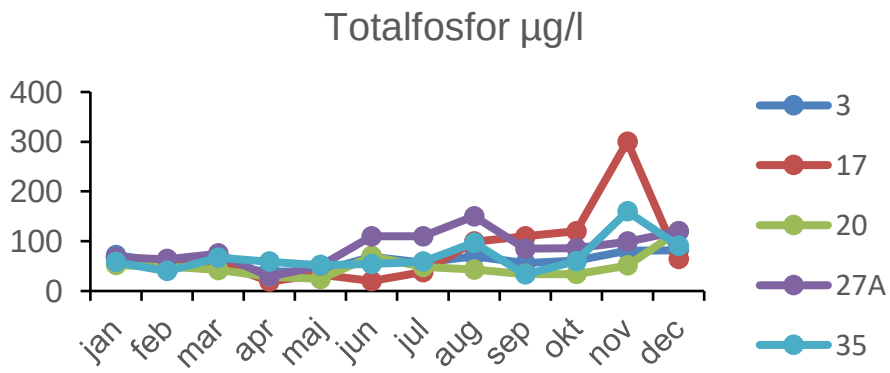
En sammanställning av utförda bedömningar enligt ovanstående bedömningsgrunder.

Provpunkt	Nr	Syretillstånd Syrgashalt min 2020-2022 mg/l	Försurnings-tillstånd pH min 2022	Ljusförhållanden Grumlighet Medel 2022 FNU	Näringstillstånd Fosfor Medel 2022 µg/l	Näringstillstånd Kväve Medel 2022 µg/l
Kävlingeån, vid Högsmölla	3	5,0	7,7	2,2	61	2950
Kävlingeån, vid Örtofta, uppströms Bråån	10	4,6	7,7	2,5	57	2583
Ålabäcken, nedströms Krankesjön	16	7,8	7,7	4,0	34	1483
Borstabäcken före utloppet i Vombsjön	21	8,7	8,1	1,2	45	3134
Vombsjön djuphålan, yta	18y	8,8	8,2	5,5	58	2785
Vombsjön djuphålan, botten	18b	0,1	-	-	72	2494
Kävlingeån, vid Vombsjöns utlopp	17	7,9	8,1	11,6	83	2268
Torpsbäcken, vid utlopp till Vombsjön	19	5,1	7,7	2,3	78	2933
Björkaån, vid Björka före utlopp till Vombsjön	20	7,6	7,9	2,4	50	3708
Vollsjöån nedströms Vollsjö	23	2,9	7,8	1,8	68	3067
Tranåsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	51	5,0	7,9	3,0	42	3900
Djurrödsbäcken, vid utlopp till Tolångaån	52	7,9	7,9	5,7	57	2033
Bråån, vid golfbana uppströms Eslövsbäcken	53A	8,0	7,8	2,7	86	4154
Bråån, g:a vägbron vid Örtofta kyrka	27A	6,1	7,7	2,5	87	4192
Bråån, vägbron vid Ellinge slott	27	8,1	7,7	3,2	93	4292
Bråån, vägbron vid Högseröd kyrka	26	5,1	7,5	2,4	105	3633
Bråån, stenvalvsbron vid Bingstorp	26A	6,0	7,7	1,7	82	3675
Sularpsbäcken, uppströms S Sandbys ARV	33A	6,2	7,7	3,3	50	2600
Sularpsbäcken, nedströms S Sandbys ARV	33	6,8	7,5	5,7	64	4867
Kävlingeån, uppströms Sularpsbäcken	33B	3,9	7,5	3,3	60	2066
Kävlingeån, nedströms Sularpsbäcken	33C	3,5	7,5	2,9	60	2028
Klingavälsån, vid utlopp till Kävlingeån	35	6,8	7,8	10,7	69	1462
Klingavälsån, vid Sövdesjöns utlopp	50	4,8	7,9	4,7	51	1468

En jämförelse över året per provtagningstillfälle mellan de provpunkter där provtagning sker 12 gånger per år inom recipientkontrollen i Kävlingeåns avrinningsområde.







Bilaga 3

PUNKTUTSLÄPP

Reningsverk	Kommun	Person-ekv	Utgående vattenmängd (m^3)	BOD mg/l	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	BOD ton	Tot-P ton	Tot-N ton
Björkaån									
Östraby	Hörby	256	15 104	11	0,40	33	0,14	0,006	0,47
Lövestad	Sjöbo	144	95 393	3,6	0,10	25	0,30	0,010	1,8
Klasaröd	Sjöbo	64	22 184	8,6	0,15	20	0,10	0,002	0,30
Vanstad	Sjöbo	27	26 031	5,0	0,24	22	0,10	0,004	0,30
Skåne Tranås	Tomelilla	426	67 609	19	0,60	15	1,3	0,040	1,0
Summa							**1,9**	**0,062**	**3,9**
Bråån									
Löberöd	Eslöv	1 318	136 844	5,7	0,29	26	0,80	0,040	3,5
Hurva	Eslöv	128	76 672	1,8	0,20	13	0,14	0,015	1,0
Ellinge	Eslöv	106 500	4 883 957	3,7	0,17	4,7	18	0,83	23
Summa							**19**	**0,89**	**27**
Kävlingeån									
Askeröd	Hörby	174	21 651	6,5	0,32	21	0,141	0,007	0,45
Torna Hällestad	Lund	390	44 834	3,0	0,20	14	0,10	0,010	0,60
Revingeby	Lund	382	102 033	3,0	0,32	15	0,30	0,030	1,5
Flyinge	Eslöv	1 652	158 930	10	0,26	28	1,6	0,040	4,4
S Sandby	Lund	5 056	745 814	1,0	0,076	12	0,73	0,057	9,1
Nordic Sugar		-	1 626 082	3,2	0,070	43	4,6	0,11	73
Håstad	Lund	105	79 422	1,0	0,21	5,9	0,080	0,017	0,47
Kävlinge	Kävlinge	21871	2408673	1,5	0,22	8,2	3,8	0,53	20
Borgeby	Lomma	9 031	844 058	2,0	0,17	7,2	1,7	0,14	6,1
Summa							**14**	**0,94**	**116**
Total summa							**35**	**1,9**	**147**

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

Bilaga 4

VATTENFÖRING

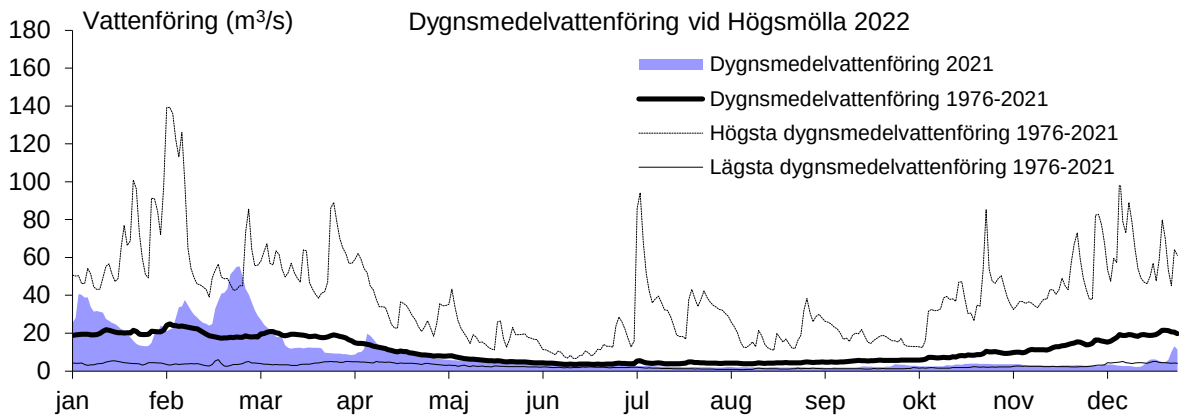
Vattenföring

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	25,5	21,0	36,4	8,9	6,5	4,8	2,8	1,9	1,8	3,2	3,7	2,8
2	28,0	21,9	32,2	8,7	6,5	4,5	2,8	1,9	1,8	3,4	3,7	2,8
3	40,8	22,6	29,1	8,4	6,2	4,3	2,8	1,9	1,8	3,1	3,7	2,9
4	40,2	28,1	27,1	8,7	6,1	4,1	3,0	1,9	1,8	2,8	3,7	2,6
5	38,8	33,6	24,7	9,8	5,9	3,8	2,7	2,1	1,8	2,8	3,6	2,5
6	39,0	34,2	23,1	10,1	5,8	3,7	2,7	2,1	1,7	2,8	3,6	3,0
7	33,9	37,5	21,4	11,6	5,7	3,8	2,7	2,1	1,7	2,5	3,7	3,4
8	31,3	34,8	19,6	19,7	5,5	3,7	2,7	1,9	1,7	2,4	3,7	3,5
9	31,7	32,1	18,1	18,8	5,5	3,6	2,6	2,0	2,0	2,4	3,7	3,5
10	31,2	29,8	18,1	17,0	5,3	3,4	2,7	2,1	1,8	2,4	3,3	3,3
11	30,8	28,4	17,6	14,8	5,4	3,3	2,5	2,0	1,9	2,4	2,9	2,9
12	27,6	26,7	13,5	13,1	6,1	3,2	2,5	1,9	1,8	2,4	3,0	2,9
13	26,6	25,5	12,3	12,5	5,8	3,2	2,3	2,1	1,9	2,4	3,0	2,7
14	25,5	24,9	11,8	11,8	5,9	3,1	2,3	1,8	1,8	2,4	3,0	2,6
15	24,8	24,1	12,1	11,5	5,5	3,0	2,2	1,8	1,8	2,5	3,0	2,6
16	23,7	24,8	12,2	11,7	5,1	2,9	2,5	1,8	1,9	3,1	2,9	2,6
17	22,2	33,0	12,4	11,3	5,0	2,8	2,2	1,8	2,1	3,0	2,8	2,2
18	21,6	37,1	12,0	11,0	4,6	2,7	2,3	1,8	2,3	3,0	2,9	2,2
19	19,7	40,9	12,2	10,8	4,1	2,7	2,2	2,0	2,5	3,4	2,8	2,3
20	17,9	41,3	12,4	10,6	4,3	3,2	2,1	2,1	2,3	3,5	2,8	3,3
21	16,1	43,5	12,3	10,4	4,7	3,9	2,1	2,0	2,3	3,4	2,7	5,0
22	14,4	51,1	12,3	10,3	4,9	4,4	2,0	1,9	2,2	3,8	2,8	6,1
23	13,6	52,9	12,3	10,0	4,8	4,2	2,0	1,8	2,1	3,8	2,9	6,2
24	13,3	55,0	12,0	9,7	4,4	4,0	2,1	1,8	2,2	3,9	2,9	6,0
25	13,1	55,3	9,8	9,5	4,6	3,7	2,1	1,8	2,0	3,9	3,0	5,2
26	13,3	49,9	9,5	9,3	4,7	3,4	2,1	1,8	2,3	3,9	3,0	4,7
27	14,9	43,2	9,5	9,0	4,8	3,2	2,0	2,0	2,4	3,8	2,9	4,8
28	19,7	40,6	9,3	7,8	5,2	3,0	2,0	2,1	2,6	3,8	3,2	5,9
29	20,1		9,3	7,1	4,7	3,0	2,1	2,1	3,7	3,8	2,9	10,0
30	24,0		9,2	6,8	4,6	3,0	2,0	2,0	3,5	3,8	2,9	13,1
31	23,2		9,0		4,9		1,9	1,8		3,7		11,3
Medel	24,7	35,5	15,9	11,0	5,3	3,5	2,3	1,9	2,1	3,1	3,2	4,3
Max	40,8	55,3	36,4	19,7	6,5	4,8	3,0	2,1	3,7	3,9	3,7	13,1
Min	13,1	21,0	9,0	6,8	4,1	2,7	1,9	1,8	1,7	2,4	2,7	2,2

Årsmedel	9,2
Årsmax	55,3
Årsmin	1,7



Vombsjön

Beräknad avbördning genom regleringsdammen (m3/s)

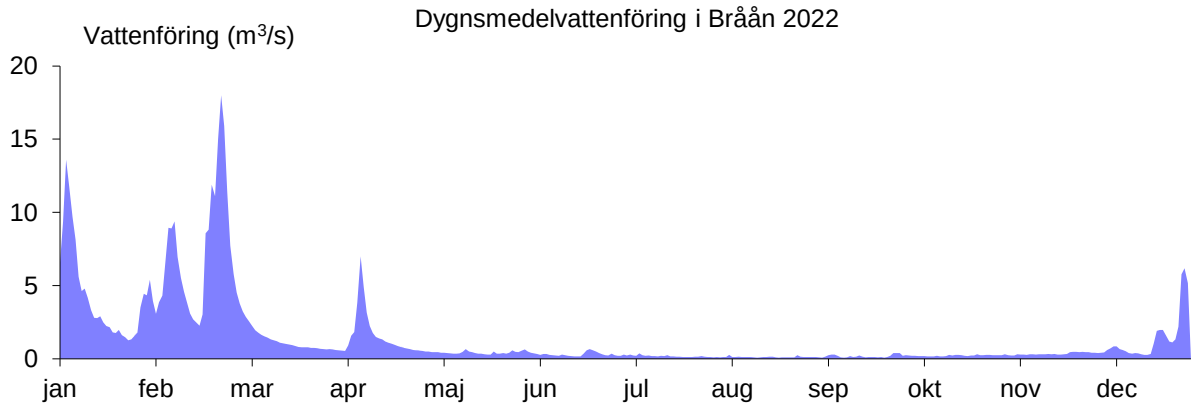
Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	6,5	8,0	17,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	1,0
2	6,7	8,0	16,7	1	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	0,96
3	9,0	8,0	14,5	1	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	0,5
4	12,5	8,3	11,0	1	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	0,5
5	12,5	10,5	10,8	1	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	0,5
6	14,5	14,0	9,0	1	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	0,5
7	16,6	14,0	9,0	1	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	0,5
8	18,0	14,0	7,0	1	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	1,0	0,5
9	18,0	14,0	7,0	2,74	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	1,0	0,5
10	18,0	14,0	7,0	3	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	1,0	0,5
11	17,6	14,0	6,5	3	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	1,0	0,5
12	14,0	14,0	3,0	3	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	1,0	0,5
13	14,0	14,0	3,0	3	0,5	0,5	0,5	0,8	1,3	1,6	1,0	0,5
14	13,9	14,0	3,1	3	0,5	0,5	0,5	0,9	1,6	1,6	1,0	0,5
15	13,0	14,0	4,0	3	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	1,6	1,0	0,5
16	13,0	14,0	4,0	3	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	1,6	1,0	0,5
17	12,8	14,4	4,0	3	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	1,95	1,0	0,5
18	10,5	18,0	4,1	3	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
19	7,0	18,4	5,0	3	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
20	6,8	22,1	5,0	3	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
21	5,0	34,1	5,0	3	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
22	5,0	40,7	5,0	2,89	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
23	5,0	54,6	5,0	2	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
24	4,9	66,6	4,5	2	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
25	4,0	61,6	1,0	2	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
26	4,0	25,0	1,0	2	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
27	4,2	18,9	1,0	1,03	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
28	6,0	15,2	1,0	1	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
29	6,1		1,0	0,93	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
30	8,0		1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,2	1,6	2	1,0	0,5
31	8,0		1,0		0,5		0,6	1,2		2		0,5
Medel	10,2	20,9	5,7	2,0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,4	1,8	1,2	0,5
Max	18	67	17,0	3,0	0,5	0,5	0,6	1,2	1,6	2,0	2,0	1
Min	4,0	8,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	1,2	1,6	1,0	0,5

Årsmedel	3,8
Årsmax	67
Årsmin	0,5

Bråån

Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	6,6	3,1	3,2	0,58	0,45	0,50	0,19	0,11	0,11	0,24	0,24	0,40
2	9,4	3,9	2,9	0,55	0,44	0,42	0,29	0,11	0,11	0,21	0,29	0,39
3	13,6	4,3	2,6	0,54	0,45	0,36	0,22	0,11	0,089	0,21	0,24	0,40
4	11,8	6,6	2,2	0,90	0,42	0,33	0,28	0,12	0,084	0,20	0,23	0,42
5	9,7	8,9	2,0	1,6	0,41	0,27	0,21	0,26	0,14	0,18	0,23	0,59
6	8,1	8,9	1,8	1,8	0,38	0,32	0,20	0,12	0,25	0,18	0,31	0,69
7	5,6	9,4	1,6	3,8	0,36	0,32	0,38	0,12	0,28	0,18	0,29	0,85
8	4,6	7,0	1,5	7,0	0,34	0,26	0,24	0,13	0,29	0,16	0,29	0,84
9	4,8	5,5	1,4	4,9	0,34	0,24	0,20	0,12	0,21	0,15	0,27	0,65
10	4,2	4,6	1,3	3,2	0,36	0,22	0,21	0,11	0,10	0,17	0,31	0,60
11	3,3	3,8	1,3	2,2	0,47	0,20	0,18	0,11	0,085	0,20	0,30	0,51
12	2,8	3,1	1,2	1,8	0,65	0,28	0,17	0,11	0,11	0,16	0,28	0,40
13	2,8	2,7	1,1	1,5	0,48	0,25	0,16	0,089	0,17	0,16	0,30	0,35
14	2,9	2,5	1,1	1,4	0,46	0,21	0,21	0,083	0,11	0,17	0,30	0,39
15	2,5	2,3	1,0	1,3	0,39	0,19	0,19	0,10	0,13	0,26	0,30	0,37
16	2,2	3,0	0,97	1,2	0,36	0,17	0,24	0,12	0,22	0,23	0,32	0,31
17	2,2	8,6	0,92	1,1	0,34	0,17	0,15	0,11	0,14	0,26	0,31	0,26
18	1,8	8,8	0,87	1,0	0,30	0,16	0,16	0,13	0,11	0,27	0,33	0,26
19	1,8	11,9	0,80	0,95	0,29	0,35	0,14	0,14	0,12	0,24	0,29	0,32
20	2,0	11,1	0,78	0,87	0,29	0,58	0,13	0,10	0,11	0,19	0,28	1,1
21	1,6	15,0	0,78	0,80	0,49	0,66	0,12	0,082	0,11	0,19	0,31	1,9
22	1,5	18,0	0,77	0,74	0,35	0,58	0,12	0,10	0,10	0,22	0,33	2,0
23	1,3	15,9	0,74	0,69	0,34	0,49	0,12	0,10	0,11	0,22	0,46	2,0
24	1,3	11,4	0,74	0,66	0,39	0,38	0,12	0,10	0,083	0,31	0,47	1,6
25	1,6	7,7	0,72	0,61	0,34	0,30	0,14	0,10	0,12	0,24	0,47	1,2
26	1,8	5,8	0,69	0,57	0,41	0,24	0,15	0,10	0,20	0,24	0,45	1,1
27	3,5	4,5	0,65	0,55	0,57	0,22	0,18	0,23	0,38	0,26	0,46	1,3
28	4,4	3,8	0,64	0,52	0,48	0,34	0,14	0,14	0,39	0,27	0,46	2,2
29	4,3		0,66	0,50	0,45	0,24	0,13	0,12	0,39	0,25	0,44	5,8
30	5,4		0,63	0,48	0,55	0,20	0,11	0,11	0,21	0,24	0,41	6,2
31	3,9		0,60		0,63		0,10	0,11		0,24		5,2
Medel	4,2	7,2	1,2	1,5	0,42	0,31	0,18	0,12	0,17	0,22	0,33	1,3
Max	13,6	18,0	3,2	7,0	0,65	0,66	0,38	0,26	0,39	0,31	0,47	6,2
Min	1,3	2,3	0,60	0,48	0,29	0,16	0,10	0,082	0,083	0,15	0,23	0,3

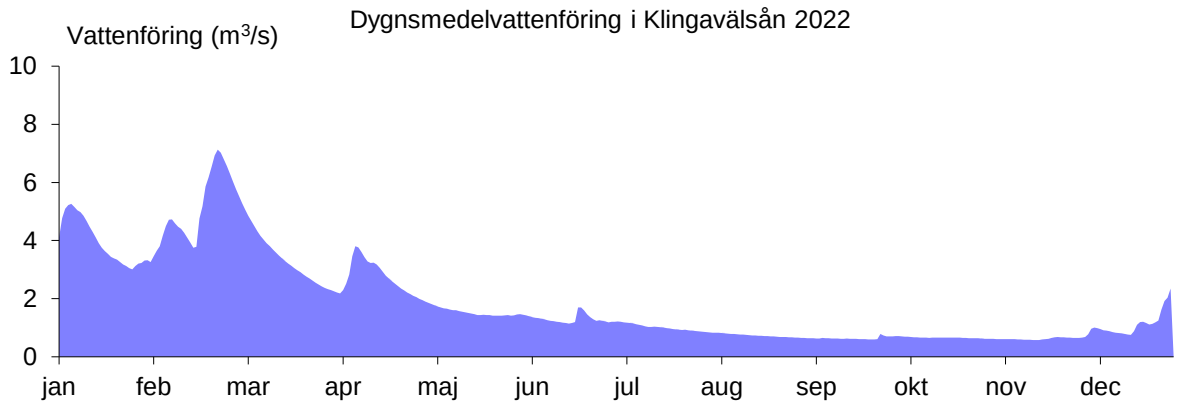
Årsmedel	1,4
Årsmax	18,0
Årsmin	0,082



Klingavälsån

Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	4,1	3,5	5,5	2,3	1,9	1,5	1,2	0,85	0,65	0,70	0,62	0,65
2	4,8	3,7	5,3	2,2	1,9	1,5	1,2	0,84	0,65	0,71	0,62	0,66
3	5,1	3,8	5,1	2,2	1,8	1,4	1,2	0,83	0,64	0,71	0,61	0,68
4	5,2	4,2	4,9	2,3	1,8	1,4	1,2	0,82	0,64	0,70	0,61	0,78
5	5,3	4,5	4,7	2,5	1,7	1,4	1,2	0,83	0,63	0,69	0,60	0,97
6	5,2	4,7	4,5	2,8	1,7	1,3	1,2	0,82	0,63	0,69	0,60	1,01
7	5,0	4,7	4,3	3,5	1,7	1,3	1,2	0,81	0,63	0,68	0,60	0,99
8	5,0	4,6	4,2	3,8	1,7	1,3	1,2	0,80	0,65	0,67	0,61	0,95
9	4,9	4,5	4,0	3,8	1,6	1,3	1,1	0,79	0,64	0,67	0,60	0,91
10	4,7	4,4	3,9	3,6	1,6	1,3	1,1	0,78	0,64	0,66	0,60	0,90
11	4,5	4,3	3,8	3,4	1,6	1,2	1,1	0,77	0,63	0,66	0,60	0,88
12	4,3	4,1	3,7	3,3	1,6	1,2	1,1	0,77	0,63	0,65	0,59	0,85
13	4,1	3,9	3,6	3,2	1,6	1,2	1,0	0,76	0,63	0,65	0,59	0,82
14	3,9	3,8	3,5	3,2	1,5	1,2	1,0	0,75	0,62	0,65	0,59	0,82
15	3,8	3,8	3,4	3,2	1,5	1,2	1,0	0,74	0,62	0,66	0,58	0,80
16	3,6	4,8	3,3	3,1	1,5	1,2	1,0	0,74	0,63	0,66	0,58	0,78
17	3,5	5,2	3,2	2,9	1,5	1,1	1,0	0,73	0,62	0,66	0,58	0,76
18	3,4	5,9	3,1	2,8	1,4	1,2	1,0	0,72	0,62	0,66	0,58	0,75
19	3,4	6,2	3,1	2,7	1,4	1,2	0,99	0,72	0,61	0,66	0,60	0,88
20	3,3	6,5	3,0	2,6	1,5	1,7	0,97	0,72	0,61	0,66	0,61	1,1
21	3,3	6,9	2,9	2,5	1,4	1,7	0,96	0,71	0,61	0,66	0,62	1,2
22	3,2	7,1	2,8	2,4	1,4	1,6	0,94	0,70	0,60	0,65	0,65	1,2
23	3,1	7,0	2,8	2,4	1,4	1,5	0,93	0,70	0,60	0,65	0,67	1,2
24	3,1	6,8	2,7	2,3	1,4	1,4	0,92	0,69	0,59	0,65	0,68	1,1
25	3,0	6,6	2,6	2,2	1,4	1,3	0,93	0,68	0,60	0,65	0,67	1,1
26	3,1	6,3	2,6	2,2	1,4	1,2	0,91	0,68	0,60	0,64	0,67	1,2
27	3,2	6,0	2,5	2,1	1,4	1,3	0,90	0,68	0,78	0,64	0,66	1,3
28	3,2	5,8	2,4	2,1	1,4	1,2	0,89	0,67	0,73	0,64	0,66	1,6
29	3,3		2,4	2,0	1,4	1,2	0,88	0,67	0,70	0,63	0,65	1,9
30	3,3		2,3	2,0	1,4	1,2	0,87	0,66	0,70	0,63	0,65	2,0
31	3,3		2,3		1,5		0,86	0,66		0,62		2,4
Medel	3,9	5,1	3,5	2,7	1,5	1,3	1,0	0,74	0,64	0,66	0,62	1,1
Max	5,3	7,1	5,5	3,8	1,9	1,7	1,2	0,85	0,78	0,71	0,68	2,4
Min	3,0	3,5	2,3	2,0	1,4	1,1	0,86	0,66	0,59	0,62	0,58	0,65

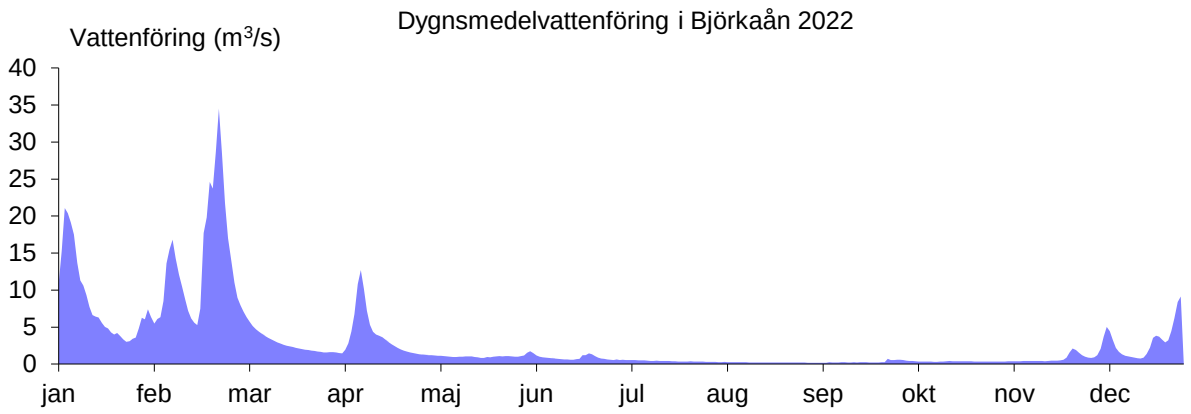
Årsmedel	1,9
Årsmax	7,1
Årsmin	0,58



Björkaån

Datum	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
1	10,9	5,5	7,9	1,6	1,2	1,17	0,63	0,29	0,19	0,59	0,35	0,87
2	15,3	6,1	7,1	1,5	1,2	1,51	0,55	0,28	0,19	0,53	0,35	0,83
3	21,1	6,4	6,3	1,4	1,2	1,73	0,58	0,27	0,18	0,47	0,35	0,91
4	20,4	8,5	5,7	1,9	1,1	1,47	0,55	0,27	0,18	0,43	0,36	1,2
5	19,1	13,6	5,1	2,8	1,1	1,17	0,54	0,29	0,18	0,40	0,36	2,1
6	17,5	15,5	4,7	4,4	1,1	1,01	0,55	0,27	0,18	0,38	0,36	3,7
7	13,7	16,8	4,4	6,8	1,0	0,93	0,54	0,27	0,18	0,36	0,38	5,0
8	11,3	14,3	4,1	10,8	1,0	0,89	0,52	0,26	0,27	0,34	0,38	4,5
9	10,6	12,1	3,8	12,7	0,97	0,85	0,51	0,26	0,23	0,33	0,40	3,3
10	9,3	10,5	3,6	10,2	0,95	0,80	0,49	0,26	0,22	0,33	0,41	2,2
11	7,8	8,8	3,3	7,2	1,0	0,75	0,46	0,25	0,23	0,32	0,41	1,6
12	6,6	7,2	3,1	5,3	0,99	0,71	0,44	0,24	0,24	0,32	0,41	1,3
13	6,4	6,2	2,9	4,4	1,1	0,68	0,42	0,23	0,24	0,32	0,40	1,1
14	6,3	5,6	2,8	4,0	1,1	0,65	0,45	0,22	0,23	0,34	0,40	1,1
15	5,5	5,3	2,6	3,9	1,1	0,62	0,44	0,21	0,23	0,35	0,40	1,0
16	5,0	7,5	2,5	3,6	0,97	0,59	0,41	0,21	0,25	0,36	0,40	0,88
17	4,8	17,7	2,4	3,3	0,90	0,57	0,41	0,20	0,23	0,40	0,40	0,80
18	4,3	19,8	2,3	3,0	0,84	0,65	0,40	0,20	0,24	0,39	0,40	0,76
19	4,0	24,6	2,2	2,7	0,83	0,71	0,39	0,22	0,24	0,38	0,48	0,89
20	4,2	23,7	2,1	2,4	0,96	1,2	0,38	0,22	0,24	0,38	0,46	1,4
21	3,8	28,7	2,0	2,2	0,92	1,2	0,36	0,23	0,23	0,37	0,47	2,2
22	3,3	34,5	2,0	2,0	1,0	1,4	0,34	0,23	0,22	0,36	0,52	3,5
23	3,0	28,5	1,9	1,8	1,0	1,3	0,33	0,23	0,22	0,36	0,59	3,8
24	3,1	21,8	1,8	1,7	1,1	1,1	0,32	0,22	0,21	0,36	0,89	3,7
25	3,4	17,0	1,8	1,6	1,0	0,89	0,37	0,21	0,25	0,36	1,6	3,3
26	3,6	13,9	1,7	1,5	1,1	0,75	0,33	0,21	0,26	0,36	2,1	2,9
27	4,8	11,0	1,6	1,4	1,1	0,72	0,33	0,21	0,73	0,36	1,9	3,2
28	6,3	9,0	1,6	1,3	1,0	0,62	0,33	0,21	0,55	0,35	1,5	4,5
29	6,0		1,6	1,3	1,0	0,58	0,32	0,20	0,53	0,35	1,2	6,2
30	7,4		1,6	1,3	1,0	0,56	0,31	0,20	0,57	0,35	1,0	8,4
31	6,4		1,6		1,1		0,30	0,20		0,35		9,1
Medel	8,1	14,3	3,2	3,7	1,0	0,93	0,43	0,23	0,27	0,38	0,65	2,8
Max	21,1	34,5	7,9	12,7	1,2	1,7	0,63	0,29	0,73	0,59	2,1	9,1
Min	3,0	5,3	1,6	1,3	0,83	0,56	0,30	0,20	0,18	0,32	0,35	0,76

Årsmedel	2,9
Årsmax	34,5
Årsmin	0,18



SULARPSBÄCKEN

Datum	Flöde (m^3/s)
2022-01-19	0,56
2022-03-17	0,39
2022-05-17	0,090
2022-07-19	*
2022-09-22	0,011
2022-11-16	0,032
Medel	0,22
Max	0,56
Min	0,011

* Flödet kunde ej mätas på grund av mycket växtlighet

Bilaga 5

TRANSPORTER OCH AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER ÅR 2022

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 dygnstransporterna 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_7 har beräknats i Björkaån, Klingavälsån och Bråån.

Beräkning av transporter av TOC, totalfosfor, totalkväve, nitrit- nitratkväve, BOD_7 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 2022

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7	SUSP
	m^3/s	ton/månad					
J	25	575	4,7	301	265	128	287
F	36	711	5,0	384	336	186	371
M	16	368	2,2	173	130	95	130
A	11	247	1,2	98	69	65	85
M	5,3	117	0,60	31	22	28	49
J	3,6	70	0,57	17	11	13	23
J	2,4	48	0,39	8,9	5,7	6,4	8,2
A	2,0	37	0,35	7,2	5,4	2,3	5,3
S	2,2	36	0,33	8,3	6,9	3,8	5,6
O	3,2	55	0,53	22	17	8,8	9,6
N	3,2	57	0,65	30	23	10	24
D	4,3	78	0,95	53	40	40	32
Medel	9,5	ton/år					
	Summa	2399	17	1133	931	588	1029

3_mynnningen år 2022

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7	SUSP
	m^3/s	ton/månad					
J	25	569	5,5	397	324	99	3509
F	35	721	6,1	463	378	129	4463
M	16	370	2,3	179	136	64	2213
A	11	234	1,0	97	69	43	970
M	5,3	120	0,61	31	18	21	535
J	3,5	73	0,56	17	10	14	309
J	2,3	47	0,35	8,2	5,0	9,4	145
A	1,9	37	0,28	6,7	4,4	7,8	119
S	2,1	36	0,32	9,9	6,0	8,2	159
O	3,1	56	0,49	25	19	13	362
N	3,2	54	0,56	27	20	12	311
D	4,3	83	0,83	63	50	17	605
Medel	9,4	ton/år					
	Summa	2400	19	1325	1039	437	13700

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 2022

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7
	m^3/s	ton/månad				
J	10	213	1,8	105	87	42
F	21	393	3,2	209	183	103
M	5,7	117	0,88	64	57	31
A	2,0	38	0,13	20	16	10
M	0,50	10	0,040	4,0	3,2	3,6
J	0,50	9,4	0,031	2,9	1,9	3,1
J	0,50	9,5	0,052	1,8	0,68	4,5
A	1,0	19	0,24	2,4	0,19	8,8
S	1,4	27	0,40	2,8	0,065	8,6
O	1,8	33	0,60	3,9	0,54	9,5
N	1,2	26	0,76	4,3	1,1	11
D	0,53	9,1	0,17	1,6	0,70	3,6
Medel	3,9	ton/år				
	Summa	905	8,3	421	352	240

20 år 2022

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7
	m^3/s	ton/månad				
J	8,2	174	1,2	121	113	34
F	14	232	1,7	188	176	67
M	3,2	54	0,36	41	37	16
A	3,7	65	0,30	40	34	15
M	1,0	17	0,080	8,0	6,6	5,8
J	0,93	15	0,14	7,1	5,3	4,2
J	0,43	5,9	0,061	3,3	2,4	1,4
A	0,23	2,7	0,028	1,7	1,4	0,69
S	0,27	2,8	0,025	2,0	1,6	0,77
O	0,38	4,6	0,035	2,6	2,0	0,98
N	0,65	8,9	0,10	5,0	4,0	2,7
D	2,8	51	0,82	38	33	30
Medel	3,0	ton/år				
	Summa	634	4,8	458	416	179

27 år 2022

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7
	m^3/s	ton/månad				
J	4,9	94	0,85	97	101	23
F	8,2	132	1,3	140	134	54
M	1,4	26	0,26	23	20	18
A	1,7	30	0,18	22	19	16
M	0,47	9,0	0,068	3,3	2,6	3,2
J	0,35	6,9	0,089	2,3	1,6	1,8
J	0,20	3,6	0,061	1,6	1,1	0,77
A	0,13	2,5	0,049	0,64	0,43	0,35
S	0,19	3,2	0,049	0,77	0,59	0,47
O	0,24	4,4	0,056	1,6	1,2	0,79
N	0,38	7,1	0,097	3,0	2,2	1,6
D	1,5	28	0,47	33	30	19
Medel	1,6	ton/år				
	Summa	346	3,5	328	314	139

35 år 2022

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	BOD7
	m^3/s	ton/månad				
J	3,9	115	0,54	20	13	15
F	5,1	129	0,57	23	16	23
M	3,5	108	0,57	17	8,5	29
A	2,7	78	0,42	11	5,1	18
M	1,5	43	0,22	5,0	2,0	10
J	1,3	37	0,18	4,2	1,7	6,1
J	1,0	27	0,17	2,8	0,87	4,0
A	0,74	17	0,17	2,1	0,81	2,9
S	0,64	11	0,083	1,6	0,89	2,3
O	0,66	13	0,099	1,9	0,62	2,9
N	0,62	16	0,22	2,7	0,83	5,2
D	1,1	25	0,29	5,9	3,1	9,8
Medel	1,9	ton/år				
	Summa	618	3,5	97	53	129

Arealspecifik förlust för Kävlingeån 2022

Station	Area (ha)	Arealspecifik förlust (kg/ha*år) P	Tillstånd	N	Tillstånd
Kävlingeån mynningen	120000	0,16	3	11	4
Vombsjöns utlopp	45000	0,18	4	9	4
Björkaån	34000	0,14	3	13	4
Bråån	17000	0,21	4	19	5
Klingavälsån	24000	0,15	3	4,0	4

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

Arealspecifik förlust för Kävlingeån åren 2020-2022

Station	År	Arel.spec.förlust (kg/ha*år) P	Tillstånd	N	Tillstånd
Kävlingeåns mynning i havet	2020	0,13	3	15,0	4
	2021	0,18	4	13,4	4
	2022	0,16	3	11,0	4
	medel 20-22	**0,16**	**3**	**13,1**	**4**
17 Vombsjöns utlopp	2020	0,11	2	7,1	4
	2021	0,18	4	8,1	4
	2022	0,18	4	9,4	4
	medel 20-22	**0,16**	**3**	**8,2**	**4**
20 Björkaån före utloppet i Vombsjön	2020	0,21	4	13,0	5
	2021	0,21	4	21,9	5
	2022	0,14	3	13,5	4
	medel 20-22	**0,19**	**4**	**16,1**	**5**
27A Uppströms Bråån G:a vägbron Örtofta kyrka	2020	0,27	4	20,0	5
	2021	0,32	4	30,2	5
	2022	0,21	4	19,3	5
	medel 20-22	**0,27**	**4**	**23,2**	**5**
35 Klingavälsån vid utloppet till Kävlingeån	2020	0,18	4	6,6	4
	2021	0,19	4	5,3	4
	2022	0,15	3	4,0	4
	medel 20-22	**0,17**	**4**	**5,3**	**4**

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

Bilaga 6

MAKROFYTER

Metodik

Medins Havs och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646) samt ISO 9001 certifierat av RISE (certifieringsnummer 4609). Medins är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M).

PROVTAGNING

Undersökningen utfördes av Medins Havs och Vattenkonsulter AB, enligt SS-EN 15460:2007 och handledning för miljöövervakning (Havs- och Vattenmyndigheten 2015). 13 transekter fördelade över hela sjön undersöktes. I varje transekt undersöktes rutor som är 0,25 x 0,5 meter. Minst en ruta varannan djupdecimeter undersöks, totalt inventerades 225 rutor. Rutorna undersöks med vattenkikare, kratta eller lutherräfsa. Artbestämning utfördes i stor utsträckning i fält men svårbestämda arter bland annat inom grupper som kransalger och mossor togs med och bestämdes på laboratoriet. Taxonomin följde DYNtaxa. Artlista för hela sjön och fältprotokoll med transektkoordinater återfinns längre fram i denna bilaga.

UTVÄRDERING

Resultatet utvärderades främst med avseende på ekologisk status, arternas frekvens och djuputbredning samt förekomsten av ovanliga och rödlistade arter. Den ekologiska statusen med avseende på näringsämnen klassades med hjälp av Trofiskt makrofytindex (TMI) enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013 & 2019). Dessutom beräknades ett index (WIc) för att bedöma regleringspåverkan (Hellsten & Mjelde 2009). Även förekomst av stora kortskottsarter, det vill säga styvt och vekt braxengräs, strandpryl och notblomster används som en markör på en god status med avseende på reglering. Resultaten utvärderades enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och genom en expertbedömning. En sammanställning av index och klassningar redovisas på en resultatsida längre fram i denna bilaga.

Resultatsida

Förklaring till resultatsida – vattenväxter i sjöar

Lokaluppgifter
Sjönamn, provtagningsdatum, utloppskoordinater och flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister.I förekommande fall foto.

Kommentar
I kommentaren redovisas värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram
Resultat
Totalt artantal: Antal påträffade taxa av makrofyter i sjön
Medelantal arter/ transekt: Medelantal påträffade taxa av makrofyter i sjön per transekt
Andel rutor med veg.: Andel av rutorna i vegetationszonen där det påträffades vegetation. Vegetationszonen definieras som djupintervallet ner till djupet för djupast påträffade art.
Maxdjup hydrofyter: Djupast påträffade makrofytart exklusive helofyter.
Antal stora isoetid-arter. Antal förekommande taxa av styvt och vekt braxengräs, notblomster och strandpryl.
WIc: Index för klassning av regleringspåverkan. WIc = (Nd-Ni)/N x 100. Nd är arter som minskar och Ni är arter som ökar vid stora vattenståndsfluktuationer. N är summan av arterna inklusive indifferenta arter.

Statusklassning
Trofiskt makrofytindex,TMI beräknat index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013a). Klassningar av ekologisk status med avseende på näringsämnen enligt följande tregradiga skala:

- Hög status
- God status
- Måttlig
- Otillfredsställande/Dålig status

Expertbedömning
Medins slutgiltiga bedömning av status m.a.p. eutrofiering och hydromorfologisk påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med botenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Klassningar enligt följande:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status

Vombsjön

Utloppskoordinater: 6176660/13585100

Datum: 2022-08-17 **2022-08-18**

Flodområde: 92 Kävlingeån

Kommentar

Totalt påträffades 15 arter varav 11 arter undervattens- eller friflytande.

Den ekologiska statusen med avseende på makrofyter klassades som otillfredställande, dålig enligt HVMFS 2019:25.

Avsaknaden av stora kortskottsarter och flytbladsväxter gjorde att statusen med avseende på reglering bedömdes som god trots ett högt värde på regleringsindex WIc.

Resultat

Totalt artantal:	15
Medelantal arter/ transekt:	4,62
Andel rutor med vegetation:	0,65
Maxdjup (cm):	260
Djupast förekommande art:	grönslick
Antal stora kortskottsarter	0
WIc:	100

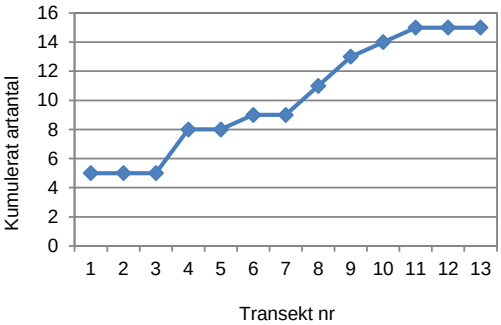
Statusklassning (enligt HAV 2013:19)

Trofiskt makrofytindex:	4,31
Ekologisk kvot:	0,45
Antal indikatorarter	13
Näringsämnen status:	Otillfredsställande, dålig

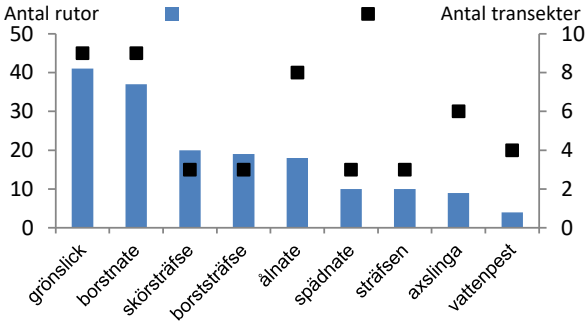
Expertbedömning

Näringsämnen status:	Otillfredsställande
Hydromorfologi status:	God

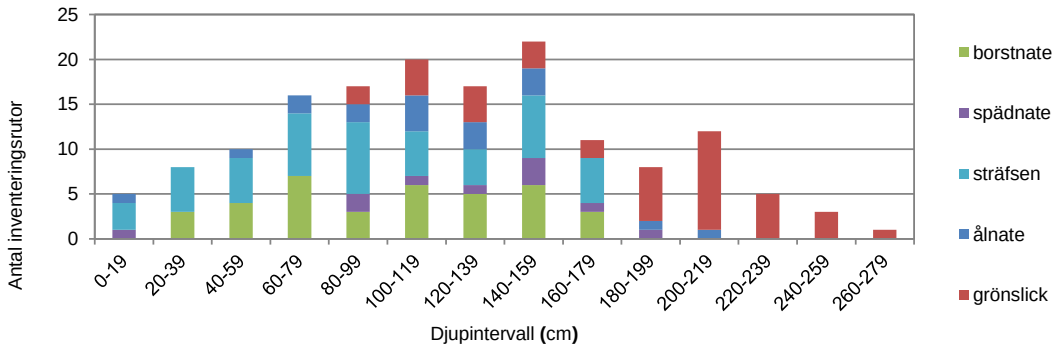
Kumulerat artantal (enbart hydrofyter*)



Förekomst av de vanligaste hydrofyterna*



De vanligaste hydrofyternas* djuputbredning



*Hydrofyter omfattar flytblad- och undervattensväxter men inte övervattensväxter som till exempel vass och säv.

Artlista

Förklaring till artlista – vattenväxter i sjöar

Raritetskategori (R):
RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
EN – Starkt Hotad (Endangered)
VU – Sårbar (Vulnerable)
NT – Nära hotad (Near Threatened)
DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

Indikatorvärde med avseende på näringsämnen (Iv):
Makrofyternas indikatiorvärde med avseende på näringsämnen (1-10) enligt enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013a).1 indikerar näringsrika förhållanden och 10 näringsfattiga.

Viktfaktor med avseende på näringsämnen(Vf):
Makrofyternas nischbredd (0,1-1), enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013a), hög viktfaktor indikerar smal nischbredd.

Respons med avseende på reglering (WIc):
Ni – taxa som gynnas (increasing) av stora vattennivåfluktiationer
Nd – taxa som missgynnas(decreasing) av stora vattennivåfluktiationer
Nu – taxa som är indifferenta (unaltered) med avseende på stora vattennivåfluktuationer

Rutor
Antal rutor för respektive art i hela sjön (n). Andel rutor i vegetationszonen med förekomst av respektive art (%).

Vombsjön

SS-EN 15460:2007, Makrofyter i sjöar v3

2022-08-17

Determinator: Karin Johansson/Ylva Meissner

Medins Havs och Vattenkonsulter AB

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

	Art (svenskt namn)	*Art (latinskt namn)*	Rk	Iv	Vf	WIc	Rutor		Djup (cm)		Rutor/transekt (n)												
							(n)	(%)	min	max	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Alger	grönslick	Cladophora glomerata	0	0	0	0	41	0,182	90	260	4			9		3	3	2	4	4	4	8	
Kransalger	borststräfse	Chara aspera	0	2	0,5	0	19	0,084	10	170								7	7		5		
	skörsträfse	Chara globularis	0	6	0,9	0	20	0,089	10	170	6					3	11						
	sträfsen	Chara	0	0	0	0	10	0,044	90	170								4	4			2	
Kärlväxter (hydrofyter)	nålsäv	Eleocharis acicularis	0	8	0,8	0	1	0,004	10	10						1							
	vattenpest	Elodea canadensis	0	4	0,7	0	4	0,018	40	190				1		1	1				1		
	andmat	Lemna minor	0	4	0,8	0	1	0,004	20	20									1				
	axslinga	Myriophyllum spicatum	0	3	0,7	0	9	0,04	30	180				1		1	1	3	2	1			
	vattenpilört	Persicaria amphibia	0	6	0,7	0	1	0,004	10	10											1		
	grovnate	Potamogeton lucens	0	4	0,7	0	3	0,013	210	220				3									
	ålnate	Potamogeton perfoliatus	0	8	0,8	0	18	0,08	10	200	1		2	4	2	1			1	5		2	
	spädnate	Potamogeton pusillus	0	2	0,7	0	10	0,044	10	190										5	4	1	
	stor andmat	Spirodela polyrhiza	0	2	0,7	0	1	0,004	20	20									1				
	borstnate	Stuckenia pectinata	0	2	0,7	0	37	0,164	20	170	1		1	5		9	11	1	2	1	6		
	hårsärv	Zannichellia palustris	0	3	0,8	0	2	0,009	10	10	1										1		
Kärlväxter (helofyter)	vass	Phragmites australis	0	0	0	Nd	7	0,031	20	120		1		1	2		2		1				

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Fältprotokoll

Vombsjön

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag	Vombsjön	Sjötyp	3. Söder LN
Lokalnummer	-	Utloppskoord.	6176660/1358510
Lokalnamn	-	Stationens EUID	-
Huvudflodomr.	92 Kävlingeån	Sjöarea (km^2)	12,17
Län	12 Skåne	Medeldjup	6,6 m
Kommun	-	Maxdjup	16 m

Provtagningsuppgifter

Datum	2022-08-17 2022-08-18	Provyta (m²)	0,125
Provtagare	Karin Johansson/Ylva Meissner	Antal transekter	13
Organisation	Medins Havs och Vattenkonsulter AB	Antal provytor	225
Syfte	samordnad recipientkontroll		
Metodik	SS-EN 15460:2007, Makrofyter i sjöar v3		

Vattenuppgifter

Vattennivå	-	Siktdjup	1,1 m
Pegelnivå	19,65	Vattenfärg	mycket grumligt
Vattentemp	22 °C	Grumlighet	färgat

Övrigt

Klart väder, svag till måttlig vind.

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2005). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Transektkoordinater angivna i rt90 2,5 gonv.

Sjö	Transekt nr.	Datum	Start X	Start Y	Stopp X	Stopp Y
Vombsjön	1	2022-08-18	6175707	1361861	6175589	1361812
Vombsjön	2	2022-08-18	6175454	1362779	6175409	1362697
Vombsjön	3	2022-08-18	6174213	1362720	6174226	1362536
Vombsjön	4	2022-08-17	6173123	1361987	6173465	1361822
Vombsjön	5	2022-08-17	6172659	1361194	6172716	1361208
Vombsjön	6	2022-08-17	6173543	1360219	6173641	1360400
Vombsjön	7	2022-08-17	6174309	1359790	6174619	1359996
Vombsjön	8	2022-08-17	6174125	1358926	6174281	1358997
Vombsjön	9	2022-08-18	6174869	1358461	6175044	1358678
Vombsjön	10	2022-08-18	6175860	1358470	6175824	1358683
Vombsjön	11	2022-08-18	6177147	1358773	6176936	1358890
Vombsjön	12	2022-08-18	6176908	1359610	6176719	1359442
Vombsjön	13	2022-08-18	6176306	1360467	6176228	1360471

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