

## Delprogram Stora sjöar

---

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Delprogram Stora sjöar .....                                                        | 1  |
| 1 Övergripande beskrivning av delprogrammet, förutsättningar m.m. ....              | 3  |
| 1.1 Kort beskrivning av delprogrammet.....                                          | 3  |
| 1.2 Mål och syfte.....                                                              | 4  |
| 1.3 Styrdokument.....                                                               | 5  |
| 1.3.1 Undersökningar/övervakningsmanualer .....                                     | 5  |
| 1.3.2 Kvalitetsdeklarationer för officiell statistik .....                          | 5  |
| 1.3.3 Övriga styrdokument.....                                                      | 5  |
| 1.4 Beställare, ansvarig utförare samt styrning och förankringsprocesser .....      | 6  |
| 1.5 Finansiering och kostnad.....                                                   | 7  |
| 1.6 Användare och användningsområden.....                                           | 8  |
| 1.7 Uppföljning av syfte .....                                                      | 11 |
| 2 Information som erhålls genom delprogrammet.....                                  | 12 |
| 2.1 Design och stationsnät .....                                                    | 12 |
| 2.2 Variabler.....                                                                  | 12 |
| 2.3 Kringinformation som samlas in i delprogrammet.....                             | 12 |
| 2.4 Information som krävs från andra delprogram .....                               | 13 |
| 3 Organisation och kvalitetsrutiner .....                                           | 13 |
| 3.1 Ansvar för delprogrammets utformning samt administration och genomförande ..... | 13 |
| 3.2 Kvalitetsrutiner .....                                                          | 14 |
| 3.2.1 Provtagning och analys .....                                                  | 14 |
| 3.2.2 Utvärdering och resultatredovisning .....                                     | 14 |
| 3.2.3 Datalagring.....                                                              | 14 |
| 3.2.4 Kvalitetskontroller.....                                                      | 14 |
| 4 Resultatredovisning.....                                                          | 14 |
| 4.1 Åtkomst av grunddata.....                                                       | 14 |
| 4.2 Rapporter/Produkter .....                                                       | 14 |
| 4.3 Annan användning av delprogrammets resultat.....                                | 15 |
| 5 Ytterligare dokumentation av delprogrammet.....                                   | 15 |
| 6 Definitioner .....                                                                | 15 |
| Bilaga 1. Summering av delprogrambeskrivningen .....                                | 17 |
| Bilaga 2. Övervakningsmanualer och metoder .....                                    | 18 |
| Bilaga 3. Övervakningsstationer .....                                               | 20 |
| Bilaga 4. Frekvens och antal prover.....                                            | 27 |
| Bilaga 5. Variabler .....                                                           | 29 |
| Bilaga 6. Datavärdskap och annan dataförvaltning .....                              | 31 |

# 1 Övergripande beskrivning av delprogrammet, förutsättningar m.m.

## 1.1 Kort beskrivning av delprogrammet

Delprogrammet ingår i programområde Sötvatten i den nationella samordnade miljöövervakningen och omfattar Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren. Det är resursövervakning av fisk i Hjälmaren som beställs löpande av Havs- och vattenmyndigheten som ingår i delprogrammet, övrig miljöövervakning i Hjälmaren ingår inte. Inom delprogrammet genomförs nationell övervakning (NMÖ) och samordnad recipientkontroll (SRK). Vattenvårdsförbundens kanslier samordnar programmen mellan NMÖ och SRK och även programmen mellan sjöarna.

Miljöövervakning i Vänern, Vättern och Mälaren är av nationellt intresse. De är Sveriges tre största sjöar, utgör viktiga dricksvattentäkter, det bedrivs kommersiellt fiske inom sjöarna, de är recipienter för industrier och avloppsreningsverk, betydelsefulla för fritidsfiske och bad och delas av flera län. De berörda länen är Jönköping, Stockholm, Södermanland, Uppsala, Värmland, Västmanland, Västra Götaland, Örebro och Östergötland. Vänern, Vättern och Mälaren faller inom Europeiska miljöbyråns definition av stora sjöar (large lakes), med en yta som är större än 500 km<sup>2</sup>. Vänern och Vättern är vattenkvalitetsmässigt mest lika varandra. De karakteriseras av stora öppna vattenmassor, är näringsfattiga och djupa sjöar där den fria vattenmassan (pelagialen) utgör en stor andel. Vänern har två stora utsjövattenförekomster och många vikar och fjärdar som delas in i ytterligare 26 vattenförekomster. Vättern delas in i en stor utsjövattenförekomst och tre mindre vattenförekomster. Mälaren är en näringsrik slättlandssjö med många fjärdar och vikar. Mälaren är indelad i 32 vattenförekomster i och med dess stora flikighet.

Det bedrivs en bred miljö- och resursövervakning i sjöarna, som har egna sjöspecifika övervakningsprogram anpassade efter deras geologi, morfologi, miljötillstånd och aktuella miljöfrågor. Övervakningen är indelad i nio moment (kemi, plankton, glacialrelikter, bottenfauna, fisk, miljögifter, sjöfågel, vegetation och klimat). Momenten är ytterligare indelade i totalt 28 undersökningar (Tabell 1).

Sammanställningar av övervakningen publiceras digitalt genom respektive vattenvårdsförbund.

Tabell 1 Tabellen innehåller information om vilka moment och undersökningar som ingår i sjöarnas övervakningsprogram. Undersökningar som ingår i sjöns övervakningsprogram är markerade med ett x.

| Moment          | Undersökning             | Vänern | Vättern | Mälaren | Hjälmaren |
|-----------------|--------------------------|--------|---------|---------|-----------|
| Kemi            | Utsjö                    | x      | x       | x       |           |
|                 | Tillflöden               | x      | x       |         |           |
|                 | Utlopp                   | x      | x       |         |           |
|                 | Sediment                 | x      | x       |         |           |
|                 | Nederbörd                |        | x       |         |           |
| Plankton        | Växtplankton             | x      | x       | x       |           |
|                 | Djurplankton             | x      | x       | x       |           |
| Glacialrelikter | Glacialrelikta kräftdjur | x      | x       | x       |           |

| Moment      | Undersökning                        | Vänern | Vättern | Mälaren | Hjälmaren |
|-------------|-------------------------------------|--------|---------|---------|-----------|
| Bottenfauna | Djupbotten                          | x      | x       | x       |           |
|             | Grundbotten                         | x      | x       |         |           |
| Fisk        | Fria vattenmassan (hydroakustik)    | x      | x       | x       | x         |
|             | Utsjözonen (översiktsnät)           | x      | x       |         |           |
|             | Strandzonen (översiktsnät)          | x      | x       | x       | x         |
|             | Gösbestånd                          |        |         | x       | x         |
|             | Sötvattenskräftor                   | x      | x       | x       | x         |
|             | Reproduktion (röding, öring, harr)  |        | x       |         |           |
| Miljögifter | Fiskvävnad                          | x      | x       |         |           |
|             | Provbanks                           | x      | x       |         |           |
|             | Sediment                            | x      | x       |         |           |
|             | Vatten                              | x      | x       |         |           |
|             | Screening                           |        | x       |         |           |
| Sjöfågel    | Häckande på skär                    | x      | x       | x       |           |
| Vegetation  | Undervattensvegetation (makrofyter) | x      | x       | x       |           |
|             | Påväxtalger                         |        | x       |         |           |
|             | Strandvegetation                    | x      |         |         |           |
| Klimat      | Vattenstånd                         | x      | x       | x       |           |
|             | Vattentemperatur                    | x      | x       | x       |           |
|             | Isläggning                          |        | x       |         |           |

## 1.2 Mål och syfte

Syftet med programmet för samordnad nationell miljöövervakning i Vänern, Vättern och Mälaren är att:

- beskriva sjöarnas kemiska och biologiska tillstånd och utveckling, bedöma hotbilder och följa upp miljömål och miljöförbättrande åtgärder,
- ge underlag för nationella och regionala miljöanalyser, miljökvalitetsnormer, uppföljning av miljömål och beslut om åtgärder, underlag för regional och lokal planering, miljökonsekvensbedömningar och åtgärds- och förvaltningsplaner, bidra till internationell rapportering,
- i samverkan med andra program ge underlag för beräkningar av ämnestillförsel från olika källor samt för upprättande av materialbalanser för beskrivningar av olika ämnens omsättning i sjöarna,
- vara referens för regionalt och lokalt miljövårdsarbete samt stödja samordning och gemensam kvalitetssäkring av olika övervakningsinsatser i sjöarna,
- informera och öka kunskapen hos allmänheten och övriga intressenter om tillståndet i Vänern, Vättern och Mälaren.

Resultat från övervakningen används inom processer i vattenförvaltningen och ger underlag till nationell fiskförvaltning. De används också för rapportering till Europeiska kommissionen inom

vattendirektivet, nitratdirektivet och Europeiska miljöbyråns (EEA:s) miljörapport (State of the Environment, SoE).

Resultaten används även för allmän information, utredningsverksamhet och forskning.

För mer information om användning av resultat från övervakningen inom delprogrammet, se vidare i stycket om [Användare och användningsområden](#).

### 1.3 Styrdokument

För varje sjö inom delprogrammet finns flera dokument som styr upplägget av programmet:

- överenskommelser mellan Havs- och vattenmyndigheten och utförare av delprogrammet ,
- styrande dokument från annan nationell eller regional miljöövervakning som samordnas med delprogrammet,
- Naturvårdsverkets [Handledning för miljöövervakning](#),
- miljöövervakningsprogram, utifrån sjöspecifika behov, som finns framtagna från respektive vattenvårdsförbund för Väner, Vättern och Mälaren.

#### 1.3.1 Undersökningar/övervakningsmanualer

Delprogrammet följer i huvudsak de av Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket fastställda övervakningsmanualer som kan hämtas från respektive myndighets webbsidor (bilaga 2).

Övervakningsmanualerna för sötvatten är oftast utformade och anpassade för mindre sjöar. I delprogrammet Stora sjöar är det därför nödvändigt med vissa anpassningar av metoder. Därför används flera sjöspecifika metoder inom delprogrammet.

#### 1.3.2 Kvalitetsdeklarationer för officiell statistik

Ej relevant

#### 1.3.3 Övriga styrdokument

Följande övergripande svenska och internationella styrdokument är aktuella för delprogrammet:

- Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (vattendirektivet)
- Rådets direktiv 92/43/EEG om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter (art- och habitatdirektivet)
- Europaparlamentet och rådets direktiv 2009/147/EG om bevarande av vilda fåglar (fågeldirektivet)
- Europaparlamentet och rådets förordning (EU) nr 1143/2014 om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/105/EG om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område och ändring och senare upphävande av rådets direktiv

82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG och 86/280/EEG, samt om ändring av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG (Prioämnesdirektivet)

- Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/2/EG om upprättande av en infrastruktur för rumslig information i Europeiska gemenskapen (Inspire)
- Lag (2010:1767) om geografisk miljöinformation
- Förordning (2010:1770) om geografisk miljöinformation
- Vattenförvaltningsförordning (SFS 2004:660)
- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2015:26) om övervakning av ytvatten enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660)
- Fiskelagen (1993:787)
- Förordning (1994:1716) om fisket, vattenbruk och fiskerinäringen
- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (FIFS 2004:37) om fiske i sötvattensområdena
- Vatten- och förvaltningsplaner som finns framtagna från vattenvårdsförbund för Väner och Vättern
- Bevarandeplaner för Natura 2000-områden för Vättern 2018 där det finns 9 stycken delområden och en gemensam plan för hela sjön
- Bevarandeplaner för Natura 2000-områden för Väner där det finns cirka 25 delområden
- Bevarandeplaner för Natura 2000-områden för Mälaren där det finns cirka 40 delområden

## 1.4 Beställare, ansvarig utförare samt styrning och förankringsprocesser

Havs- och vattenmyndigheten och vattenvårdsförbunden i sjöarna är beställare av delprogrammet.

Kanslierna för Väners vattenvårdsförbund, Vätternvårdsförbundet och Mälarens vattenvårdsförbund ansvarar för att samordna och utveckla miljöövervakningen i respektive sjö. Länsstyrelserna i Jönköpings län, Västra Götaland län och Västmanland län är utförare genom löpande överenskommelser med Havs- och vattenmyndigheten. De upphandlar sedan utförare av respektive moment. Eftersom delprogrammet är så brett, och sjöarna kan ha olika utförare för samma moment ingår ett tjugotal utförare av den praktiska övervakningen i delprogrammet, däribland länsstyrelser och SLU.

Vattenvårdsförbundens kanslier ansvarar för revision och utvärdering av programmen i respektive sjö. Revideringar sker dels gemensamt för alla tre sjöarna men även vid behov enskilt för respektive sjö. Havs- och vattenmyndigheten och medlemmarna i vattenvårdsförbunden får reviderade övervakningsprogram på remiss. Beslutet om övervakningsprogrammet fattas slutligen i styrelsen för respektive förbund.

Kanslierna redovisar genomförda aktiviteter till Havs- och vattenmyndigheten. Kanslierna fungerar också som en informationscentral för sjöarnas miljötillstånd, som redaktörer för årsrapporterna och för förbundens webbsidor. Kanslierna ansvarar även för att data levereras till datavärddar.

Samordningen inom och mellan sjöarna och med övriga nationella sötvattensprogram sker främst via Stora sjö-gruppen. Stora sjö-gruppen utgörs av representanter från sjöarnas vattenvårdsförbund, Havs- och vattenmyndigheten och SLU, Institutionen för akvatiska resurser. Även årliga träffar med övriga nationella utförare inom programområde Sötvatten där Havs- och vattenmyndigheten är sammankallande bidrar till kunskapsutbyte.

När det gäller det övergripande ansvaret för nationell samordning, beställning av datavärdsrapport och utveckling av övervakningsmanualer är Havs- och vattenmyndigheten ansvarig för vissa moment (kemi, plankton, glacialrelikter, bottenfauna, fisk, vegetation, övervakning av miljögifter i akvatisk miljö), och Naturvårdsverket andra (sjöfågel och klimat, datavärdsrapport för miljögifter i akvatisk miljö).

Historiskt har övervakning i Vänern, Vättern och Mälaren skett inom Statens Vatteninspektion (1957 - 1967) följt av Naturvårdsverkets Program för övervakning av miljö kvalitet (PMK) (1967 - 1995). Under 1996 - 1999 överfördes miljöövervakningen av sjöarna från nationellt program till regionalt miljöövervakningsansvar. År 2000 blev delprogrammet åter en del av svensk nationell sötvattensövervakning, först under Naturvårdsverkets ansvar och sedan 2011 av Havs- och vattenmyndigheten.

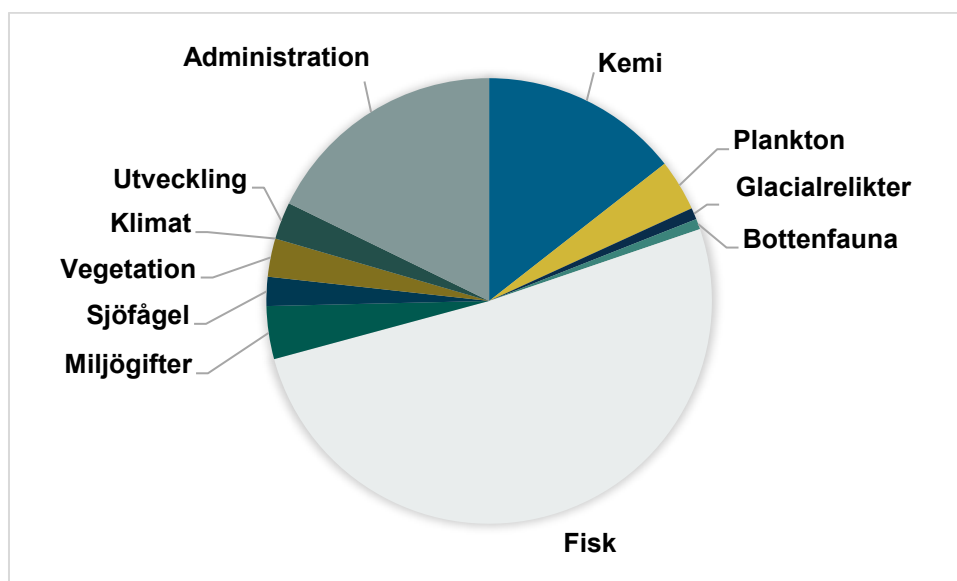
## 1.5 Finansiering och kostnad

Kostnader för delprogrammet uppgick till cirka 13,5 miljoner kronor under 2022. Vissa moment genomförs med olika frekvens så den årliga kostnaden varierar mellan åren. Delprogrammet har flera beställare och finansiärer. I listan nedan framgår de största, tillsammans med utförare. Siffran i parantes anger ungefärlig finansiering i procent av den totala kostnaden.

1. Havs- och vattenmyndighetens överenskommelse på 1:2-anslaget Miljöövervakning m.m. med respektive länsstyrelse/vattenvårdsförbund för delprogram Stora sjöar (17%).
2. Havs- och vattenmyndighetens överenskommelse på 1:11-anslaget med SLU, Institutionen för akvatiska resurser om att bedriva datainsamling och resurs- och miljöövervakning (48 %).
3. Länsstyrelsernas miljöövervakning finansierad av bidrag från Havs- och vattenmyndighetens fiskevårdsmedel (1:11-anslaget) (5 %).
4. Vattenvårdsförbunden genom medlems- och undersökningsavgifter och kostnader för regional och lokal samordning och administration (31 %).

Det enskilt mest kostnadskrävande momentet är miljö- och resursövervakning av fisk som sammantaget utgör mer än hälften av totala medelkostnaderna per år (figur 1).

**Figur 1** Fördelning av ungefärliga årliga kostnader för delprogrammet per moment.



## 1.6 Användare och användningsområden

Det finns många användare och användningsområden av data som tas fram inom delprogrammet (Tabell 2). Flertalet användare är lokala, regionala eller nationella myndigheter. Medlemmarna i vattenvårdsförbunden är viktiga användare och där ingår till exempel industrier, regioner, kommuner, sjöfart, kraftverk och intressentorganisationer (fiske, lantbruk). Tack vare delprogrammets utformning med långa tidsserier kan resultat och data också användas vid miljöprövningar, exploateringar, för att tillgodose allmänhetens intresse och inom forskning.

Tabell 2 Tabellen innehåller information om kända användningsområden och användare av resultat från momenten i delprogrammet och ytterligare information i en kommentar. Resultat från övervakningsprogrammet är öppna och tillgängliga och därför är alla användare och användningsområden inte kända.

| Användningsområde                                                 | Användare                                                         | Moment och undersökning                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kommentar                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vattenförvaltningen                                               | Vattenmyndigheterna, länsstyrelserna                              | Kemi – <i>Utsjö, Tillflöden, Utflöde</i><br>Plankton – <i>Växtplankton</i><br>Bottenfauna – <i>Djupbotten, Grundbotten</i><br>Miljögifter – <i>Fiskvävnad, Sediment, Vatten</i><br>Fisk – <i>Utsjözonen (översiktsnät), Strandzonen (översiktsnät)</i><br>Vegetation – <i>Undervattensvegetation (makrofyter), Påväxtalger</i> | Bidra till underlag för statusklassning.                                                                                                                                                                                                                       |
| Rapportering av vattendirektivet                                  | EU-kommissionen, Havs- och vattenmyndigheten, Vattenmyndigheterna | Kemi – <i>Utsjö, Tillflöden</i><br>Plankton – <i>Växtplankton</i><br>Bottenfauna – <i>Djupbotten, Grundbotten</i><br>Miljögifter – <i>Fiskvävnad, Sediment, Vatten</i><br>Fisk – <i>Utsjözonen (översiktsnät), Strandzonen (översiktsnät)</i><br>Vegetation – <i>Undervattensvegetation (makrofyter), Påväxtalger</i>          | År 2022 var 61 aktiva övervakningsstationer registrerade i <a href="#">Vatteninformationssystem Sverige (VISS)</a> inom delprogrammet. 54 stationer ingår i det kontrollerande övervakningsprogrammet och 42 stationer i det operativa övervakningsprogrammet. |
| Nitratdirektivet – översyn av nitratkänsliga områden              | EU-kommissionen, Jordbruksverket                                  | Kemi – <i>Utsjö, Tillflöden, Utlopp</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Jordbruksverket gör en översyn vart fjärde år på uppdrag av regeringen. År 2022 ingick 37 provtagningsplatser från delprogrammet och 13 platser från in- och utflöden till sjöarna.                                                                            |
| Rapportering av nitratdirektivet                                  | EU-kommissionen, Jordbruksverket                                  | Kemi – <i>Utsjö</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Stationer från Mälaren ingår i rapporten.                                                                                                                                                                                                                      |
| Rapportering av WISE 6 - State of the Environment (SoE)           | Europeiska miljöbyrån (EEA), Havs- och vattenmyndigheten          | Kemi – <i>Utsjö</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | År 2021 ingick 14 stationer från delprogrammet i den årliga WISE 6-rapportering till Europeiska miljöbyrån (EEA).                                                                                                                                              |
| Uppföljning av miljökvalitetsmål:<br>Levande sjöar och vattendrag | Havs- och vattenmyndigheten                                       | Kemi – <i>Utsjö, Tillflöden</i><br>Plankton – <i>Växtplankton</i><br>Bottenfauna – <i>Djupbotten, Grundbotten</i><br>Miljögifter – <i>Fiskvävnad, Sediment, Vatten</i><br>Fisk – <i>Utsjözonen (översiktsnät), Strandzonen (översiktsnät)</i>                                                                                  | Precisering 1: God ekologisk och kemisk status <i>indikator</i> : God ekologisk, kemisk och kvantitativ status för sjöar, vattendrag och grundvatten enligt Vattenförvaltningsförordningen                                                                     |

| Användningsområde                                                                                                                                                   | Användare                                                                                                | Moment och undersökning                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kommentar                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | Vegetation – <i>Undervattensvegetation (makrofyter), Påväxtalger</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |
| Uppföljning av miljö kvalitetsmål:<br>Ingen övergödning                                                                                                             | Havs- och vattenmyndigheten                                                                              | Kemi – <i>Utsjö, Tillflöden</i><br>Plankton – <i>Växtplankton</i><br>Bottenfauna – <i>Djupbotten, Grundbotten</i><br>Miljögifter – <i>Fiskvävnad, Sediment, Vatten</i><br>Fisk – <i>Utsjözonen (översiktsnät), Strandzonen (översiktsnät)</i><br>Vegetation – <i>Undervattensvegetation (makrofyter), Påväxtalger</i> | Precisering 3: Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten<br><i>indikator</i> : Status för näringsämnen enligt vattenförvaltningsförordningen                                        |
| Nationell och regional rådgivning för förvaltning av bestånd och uttag av fiske.                                                                                    | Havs- och vattenmyndigheten, länsstyrelserna                                                             | Fisk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Underlag till årlig rapport: Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten som publiceras på fiskbarometern.se.                                                                                    |
| Fiskförvaltning                                                                                                                                                     | Havs- och vattenmyndigheten, länsstyrelserna, vattenvårdsförbunden, SLU                                  | Fisk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bidra till licensprövningar, dispenser, beståndsuppskattningar                                                                                                                                      |
| Kartlägga och följa förekomsten av arter listade i fågeldirektivet                                                                                                  | EU-kommissionen, Statens jordbruksverk                                                                   | Sjöfågel – <i>Häckande på skär</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |
| Rapportering inom art- och habitatdirektivet av bevarandestatus                                                                                                     | EU-kommissionen, Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, SLU Artdatabanken                        | Vegetation – <i>Undervattensvegetation (makrofyter)</i><br>Fisk – <i>Sötvattenkräftor</i><br>Sjöfågel – <i>Häckande på skär</i>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |
| Upptäcka förekomst av invasiva främmande arter, IAS.                                                                                                                | Länsstyrelserna, Havs- och vattenmyndigheten                                                             | <i>Alla biologiska moment</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |
| Följa spridning och abundans av redan förekommande IAS enligt EU:s förordning om invasiva främmande arter 1143/2014                                                 | Havs- och vattenmyndigheten, länsstyrelserna                                                             | Fisk – <i>Sötvattenkräftor</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |
| Sjukdomsspridning som regleras som smittsam sjukdom i HVMFS 2021:7, i epizootilagen 1999:657 eller i Jordbruksverkets föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2021:10) | Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), Jordbruksverket, Havs- och vattenmyndigheten, länsstyrelserna | Fisk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Misstanke av sjukdom hos fisk, kräft- och blötdjur kan även rapporteras på <a href="https://rapporterafisk.sva.se/">https://rapporterafisk.sva.se/</a> och/eller undersökas av SVA genom akutmedel. |
| sverigesvattenmiljo.se                                                                                                                                              | Havs- och vattenmyndigheten, användare av kartor på webbsidan                                            | Kemi – <i>Utsjö</i><br>Plankton – <i>Växtplankton</i><br>Bottenfauna – <i>Djupbotten</i>                                                                                                                                                                                                                              | Momenten finns som vattentrender. I tillståndsrapporterna och kunskapsbanken kan alla resultat från delprogrammet ingå som underlag.                                                                |

## 1.7 Uppföljning av syfte

I delprogrammet Stora sjöar genomförs kvalitetssäkring och revidering gemensamt för sjöarna, om det är möjligt och relevant. Revision sker annars löpande vid behov för varje undersökning. Sjöarnas övervakningsprogram anpassas successivt efter kraven i vattenförvaltningsförordningen.

Bland de större revisioner som gjorts var när Väterns övervakningsprogram reviderades 2011 och när ett nytt övervakningsprogram för perioden 2022 - 2027 antogs för Vättern 2021. Under 2022 - 2023 pågår en översyn av miljö- och resursövervakning av fisk i de tre sjöarna på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Kvalitetsförbättringar görs ibland genom utveckling av övervakningsmanualer som kan behöva anpassas till speciella förhållanden i stora sjöar.

Följande rapporter bidrar med underlag till gemensam uppföljning av delprogrammet:

- [Sveriges 24 betydande sjöar. Sammanställning av övervakning och behov för att uppfylla krav enligt vattenförvaltningsförordningen](#) (2022)
- [Översyn av krav på miljögiftsövervakning för de stora sjöarna](#) (2021)
- [Satellitdata för miljöövervakning och fiskeriförvaltning i Sveriges fem stora sjöar](#) (2015)
- [Insjöfåglar – utvärdering av det gemensamma delprogrammet](#) (2014)
- [Utvärdering av biologiska data från Vätern, Vättern och Mälaren med syfte att identifiera trender och trendbrott som kan bero av metod- eller konsultbyte](#) (2012)

Rapporter som bidrar till uppföljning av övervakningen och beskrivning Väterns övervakningsprogram:

- [Vattenvårdsplan för Vätern. Mål och åtgärder 2022 - 2029](#) (2022)
- [Fem skäl att satsa på Vätern Vattenvårdsplan – kampanjer 2016 - 2021](#) (2016)
- [Tappningsstrategi med naturhänsyn för Vätern – Strategi 1 och strategi 2](#) (2014)
- [Väterns tappningsstrategi - Effekter och konsekvenser för flora, fauna och friluftsliv](#) (2014)
- [Fisk-och Fiskevårdsplan för Vätern](#) (2014)
- [Program för samordnad nationell miljöövervakning i Vätern från 2011](#) (2011)
- [Årsskrift](#) (årligen)

Rapporter som bidrar till uppföljning av övervakningen och beskrivning Vätterns övervakningsprogram:

- [Bevarandeplan för Natura 2000 i Vättern](#) (2018)
- [Förvaltningsplan för fisk och fiske i Vättern 2017 - 2022](#) (2017)
- [Uppföljning av vattenvårdsplan för Vättern](#) (2015)
- [Regleringen av Vättern - historiskt, nutid och framtid](#) (2011)
- [Program för samordnad miljöövervakning av Vättern och dess tillflöden 2001 - 2006](#) (2002)
- [Årsskrift](#)

Rapporter som bidrar till uppföljning av övervakningen och beskrivning Mälarens övervakningsprogram:

- [Miljögifter i Mälaren. En sammanställning av studier om metaller och organiska ämnen i Mälaren 2000 – 2015](#) (2017)
- [Mälaren. Tillståndsutvecklingen 1965 – 2011](#) (2013)
- [Årsrapport](#) (årligen)

## 2 Information som erhålls genom delprogrammet

### 2.1 Design och stationsnät

Utformning av miljöövervakningen som bedrivs inom delprogrammet är baserad på en kombination av flera faktorer såsom sjöns inom- och mellanårsvariation för den uppmätta variabeln. I delprogrammet genomförs nio olika moment med 28 undersökningar. Varje undersökning har sin design och sitt stationsnät. Gemensamt för sjöarna är att det finns tydliga utsjöstationer och utloppsstationer där miljöövervakning bedrivits under lång tid (cirka 50 – 60 år). Många av momenten har påbörjats som projekt där syftet har varit att hitta lämpliga stationer för att genomföra löpande miljöövervakning.

Alla undersökningar utförs inte i samtliga sjöar. Som ett exempel övervakas strandvegetation enbart i Vänern för att undersöka omfattningen av igenväxningen av strandområden på grund av ändrad regleringsstrategi.

Både trend- och omdrevsövervakning förekommer i delprogrammet.

En viktig aspekt är att kunna ha jämn kostnad över år i programmet. Eftersom vissa moment genomförs med gles frekvens (flera års mellanrum) kan annars år med höga kostnader uppkomma, något som medför svårighet i budgetplanering. Därför fördelas moment över tid på sådant vis att så jämn kostnad som möjligt blir fallet.

Övervakningsstationer inom delprogrammet listas i bilaga 3.

Ytterligare beskrivning av övervakningsprogrammet i Vänern, Vättern och Mälaren finns på vattenvårdsförbundens webbsidor: [www.vanern.se](http://www.vanern.se) [www.vattern.org](http://www.vattern.org) och [www.malaren.org](http://www.malaren.org)

### 2.2 Variabler

Totalt omfattar delprogrammet omkring 300 variabler (bilaga 4 och 5).

### 2.3 Kringinformation som samlas in i delprogrammet

Det samlas in kringinformation i flera undersökningar, bland annat noteras avvikelser som grumling och regn vid provtagning av undersökningarna utlopp och inflöde i momentet kemi. I undersökningen nederbörd beskrivs mätplatsen och en överblick över väderåret som gått. Vid till exempel djurplanktonprovtagningen i momentet plankton noteras provtagningsyta och läge, datum och tidpunkt, provtagningsdjup, hämtartyp, - storlek och håvtyp och maskstorlek, väder, vind och läget för eventuellt temperatursprångsskikt.

## 2.4 Information som krävs från andra delprogram

Delprogrammet Stora Sjöar utgörs av samordnad nationell miljöövervakning där informationsflöde och samnyttjande mellan olika program är identifierat (Tabell 3). Det innebär att program kompletterar varandra i olika delar, till exempel genom att utsjöstationer fungerar som referenser till vikar och fjärdar, eller till andra provtagningar i tillflöden. Även dataflöde mellan olika program och utvärderingar är koordinerat. I sjöar och tillflödena finns samordnade recipientkontrollprogram (SRK), kalkeffektuppföljning (KEU), nationell och regional miljöövervakning och kommunernas övervakning vid badplatser. Det finns även resursövervakning av fisk som koordineras via Havs- och vattenmyndigheten. I vattenvårdsplanerna för sjöarna ingår en rad indikatorer som hämtas från olika program.

Tabell 3 Angränsande program som genomförs i Vänern, Vättern och Mälaren.

| Sjö      | Övervakningsprogram                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kommentar                                                                                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Samtliga | Kalkeffektuppföljning (KEU)<br>Regional miljöövervakning (RMÖ)<br>Badvattenövervakning (kommunal övervakning)<br>Trendstationer Sjöar (nationell övervakning)<br>Trendstationer Vattendrag (nationell övervakning)<br>Gemensamt delprogram (GDP) Insjöfåglar                                                                                                                           |                                                                                                              |
| Vänern   | Vattenrådet Vänern sydöstra tillflöden (SRK)<br>Norra Vänerns intressenter (SRK)<br>Mariestadsfjärden (SRK)<br>Tidans Vattenförbund (SRK)<br>Gullspångsälvens Vattenvårdsförbund (SRK)<br>Klarälvens Vattenvårdsförbund (SRK)<br>Ämålsviken (SRK)<br>Göta älvs Vattenvårdsförbund (SRK)<br>(enskilda kommuners egen regi inklusive Vänerns vikar som ingår i flera av ovanstående SRK) |                                                                                                              |
| Vättern  | Motala Ström Vattenvårdsförbund (SRK)<br>SRK Södra Vättern (SRK)<br>SRK Norra Vättern (SRK)<br>Industri Recipientkontroll (RK)<br>(enskilda kommuners egen regi)                                                                                                                                                                                                                       | Tre tillflöden till Vättern (Domnån, Svedån, Bråtängsbäcken) ingår i delprogram Trendvattendrag              |
| Mälaren  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Det ingår i Mälarens VVF vision 2022 - 2027 att samordna mätningar och resultat inom hela avrinningsområdet. |

## 3 Organisation och kvalitetsrutiner

### 3.1 Ansvar för delprogrammets utformning samt administration och genomförande

Havs- och vattenmyndigheten har sedan 2011 det övergripande ansvaret för delprogrammets utformning. Samordning av moment i respektive sjö genomförs av vattenvårdsförbundens kanslier på respektive länsstyrelse. Se mer i stycket om [Beställare, ansvarig utförare samt styrning och förankringsprocesser](#).

## 3.2 Kvalitetsrutiner

### 3.2.1 Provtagning och analys

Samtlig provtagning utförs av personal som ska vara certifierade för provtagning eller på annat dokumenterat sätt visat att de har inhämtat de nödvändiga kunskaperna för provtagning. Analyserna utförs av ackrediterade laboratorier.

### 3.2.2 Utvärdering och resultatredovisning

Vattenvårdsförbunden, Havs- och vattenmyndigheten och andra användare av resultat från övervakning inom delprogrammet beställer redovisningar och utvärderingar, se stycket [Användare och användningsområden](#).

### 3.2.3 Datalagring

Data lagras hos nationella datavärddar där det är möjligt (bilaga 6). I övrigt samlas data hos respektive vattenvårdsförbunds kansli.

### 3.2.4 Kvalitetskontroller

Laboratorier ska vara ackrediterade och delta i interkalibreringar. Resultat från kvalitetskontroller redovisas. Avvikelser från förväntade resultat föranleder ny analys av samma prov. Kvalitetsarbetet leds av den kvalitetsansvarige på laboratoriet. Vid både analys, utvärdering och leverans av data till datavärd genomför både avsändare och mottagare kvalitetskontroller innan data tillgängliggörs.

## 4 Resultatredovisning

### 4.1 Åtkomst av grunddata

Havs- och vattenmyndigheten äger upphovsrätten till de data som tagits fram genom finansiering av myndigheten. Data som Havs- och vattenmyndigheten finansierar tillgängliggörs med CC0-licens och är därmed fria att använda, återanvända, distribuera och aggregera. Resultat som tas fram inom delprogrammet som inte är finansierade av Havs- och vattenmyndigheten tillgängliggörs genom rapportering till datavärdsskapen eller hos vattenvårdsförbundens kanslier. I bilaga 6 framgår var data från delprogrammet förvaltas.

### 4.2 Rapporter/Produkter

Årlig resultatredovisning sker i samband med årlig verksamhetsberättelse. Resultaten levereras varje år till datavärd senast sista mars påföljande år för vattenkemi och senast sista juni för biologiska data. Datavärdarna lägger sedan in resultaten i databaser som är tillgänglig via webben.

Resultat från miljöövervakningen publiceras i de format som regleras genom avtalen med Havs- och vattenmyndigheten. Genomförda undersökningar och utvärderingar redovisas också i

rapporter till Havs- och vattenmyndigheten och i webbportalen [www.sverigesvattenmiljo.se](http://www.sverigesvattenmiljo.se). Data utnyttjas också inom forskning med publicering i internationellt granskade tidskrifter.

Vattenvårdsförbunden i respektive sjö svarar för en vetenskapligt och statistiskt bearbetad redogörelse av uppkomna data i en årsskrift. Årsskriften redovisas till Havs- och vattenmyndigheten.

### 4.3 Annan användning av delprogrammets resultat

Resultaten ligger till grund för sjöspecifika vattenvårdsplaner, bevarandeplaner för Natura 2000 och förvaltningsplaner för fisk och fiske. Halter av hälsofarliga ämnen och dess trender kan också utgöra underlag för utfärdande av kostråd för konsumtion av fisk.

Data har också använts som underlag för ett flertal vetenskapliga publikationer om förurning, eutrofiering, toxiska ämnen och climateffekter.

## 5 Ytterligare dokumentation av delprogrammet

Delprogrammet beskrivs även för respektive sjö av vattenvårdsförbunden för sjöarna:

[Startsida - Vänerens vattenvårdsförbund \(vanern.se\)](http://vanern.se)

[Startsida - Vättern \(vattnet.org\)](http://vattnet.org)

[Mälarens vattenvårdsförbund | Mälarens vattenvårdsförbund \(malaren.org\)](http://malaren.org)

## 6 Definitioner

Källa till definitioner: [datavärdschap \(naturvardsverket.se\)](http://naturvardsverket.se)

*Beställare:* Den organisation som skriver avtal med utförare eller datavärd.

*Datavärd:* Den organisation som fått i uppdrag att driva ett datavärdschap.

*Datavärdschap:* Dataförvaltning med funktionen att ta emot och utföra leveranskontroll, lagring och tillgängliggörande av miljödata inom ett tematiskt område.

*Delprogram:* En finare indelning av ett programområde. Kan liknas vid ett projekt som löper över en längre tid och som har en långsiktig beställning och finansiering.

*Nationell miljöövervakning:* Miljöövervakning som finansierats med statliga medel för att ge en övergripande bild av miljötillståndet i Sverige. Beställare är Naturvårdsverket eller Havs- och vattenmyndigheten.

*Programområde:* Den nationella och regionala miljöövervakningen är organiserad enligt tio programområden som följer en tematisk indelning.

*Regional miljöövervakning:* Miljöövervakning som finansierats med statliga medel för att ge en övergripande bild av miljötillståndet på länsnivå. Beställare är en länsstyrelse.

*Undersökning:* En finare indelning av delprogram. Kan liknas vid ett mindre projekt som löper över en kortare eller längre tid och som har en kort- eller långsiktig beställning och finansiering.

*Övervakningsmanual (tidigare undersökningstyp):* En övervakningsmanual är ett dokument som ger vägledning om hur en undersökning inom miljöövervakningen ska genomföras. En viktig del av innehållet är metoder, referenser till metoder och råd om hur metoderna ska användas. En annan viktig del är att den vägleder i fråga om datakvalitet och datahantering. En övervakningsmanual kan när det är lämpligt användas även för angränsande områden t ex inom vattenförvaltningen, samordnad recipientkontroll, för inventeringar och andra uppdrag.

## **Bilagor**

1. Summeringen av delprogrambeskrivningen
2. Övervakningsmanualer och metoder
3. Övervakningsstationer
4. Frekvens och antal prover
5. Variabler
6. Datavärdskap och annan dataförvaltning

# Bilaga 1. Summering av delprogrambeskrivningen

Tabellen summerar kortfattat informationen i delprogramsbeskrivningen.

| Delprogrammets                       | Stora sjöar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mål                                  | Att beskriva sjöarnas tillstånd och utveckling.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Preciserat syfte                     | Delprogrammets övergripande syfte är att beskriva tillstånd, hot, storskaliga förändringar i vattenmiljön med hjälp av kemiska och biologiska metoder i Sveriges tre stora sjöar. Att utgöra underlag till åtgärder för att bevara och förbättra sjöarnas tillstånd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Undersökningar                       | Kemi: Utsjö, Tillflöden, Utlopp, Sediment, Nederbörd<br>Plankton: Växtplankton, Djurplankton<br>Glacialrelikter: Glacialrelikta kräftdjur<br>Bottenfauna: Djupbotten, Grundbotten<br>Fisk: Fria vattenmassan (hydroakustik), Utsjözonen (Översiktsnät), Strandzonen (Översiktsnät), Gösbestånd, Sötvattenkräftor, Reproduktion<br>Miljögifter: Fiskvävnad, Provbanks, Sediment, Vatten, Screening<br>Sjöfågel: Häckande på skär<br>Vegetation: Undervattensvegetation (makrofyter), Påväxtalger, Strandvegetation<br>Klimat: Vattenstånd, Vattentemperatur, Isläggning |
| Stationsnät                          | Stationsnätet redovisas i bilaga 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Variabler                            | Variabler redovisas i bilaga 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Styrdokument                         | Undersökningstyper: Övervakningsmanualer redovisas i bilaga 2.<br>För övriga styrdokument, se stycket <a href="#">Styrdokument</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Underlag till nationella indikatorer | Miljömål: Levande sjöar och vattendrag och Ingen övergödning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dataleveranser                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Rapporter/produkter                  | Vattenvårdsförbunden, Havs- och vattenmyndigheten och andra användare av resultat från övervakning inom delprogrammet beställer redovisningar och utvärderingar, se stycket <a href="#">Användare och användningsområden</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ansvarig utförare år 2022            | Länsstyrelserna i Västra Götaland, Jönköping och Västmanland.<br>Vattenvårdsförbunden i Väner, Vättern och Mälaren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Bilaga 2. Övervakningsmanualer och metoder

Övervakningsmanualer eller metoder som används inom delprogrammet.

| Moment          | Undersökning                     | Övervakningsmanual eller metod                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kemi            | Utsjö, Tillflöden, Utlopp        | Vattenkemi i sjöar<br>Vattenkemi i vattendrag                                                                                                                                                                            |
|                 | Nederbörd                        | Krondroppsnätet (metod) Nederbörds-kemi: månadsmedelvärden<br>Metaller inklusive kvicksilver i nederbörd                                                                                                                 |
| Plankton        | Växtp plankton                   | Växtp plankton i sjöar                                                                                                                                                                                                   |
|                 | Djurplankton                     | Djurplankton i sjöar<br>Djurplankton, trend- och områdesövervakning                                                                                                                                                      |
| Glacialrelikter | Glacialrelikta kräftdjur         | Glacialrelikta kräftdjur i sjöar och vattendrag                                                                                                                                                                          |
| Bottenfauna     | Djupbotten                       | Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral<br>Mjukbottenlevande makrofauna, trend och områdesövervakning                                                                                                              |
|                 | Grundbotten                      | Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – riktat urval                                                                                                                                                               |
| Fisk            | Fria vattenmassan (hydroakustik) | Det finns ingen övervakningsmanual för undersökningen. De hydroakustiska undersökningarna följer en europeisk standard (CEN 2014 ).<br>Hydroakustik i sötvatten: ett verktyg i fisk- och miljöövervakning (SLU, 2020:12) |
|                 | Utsjözonen (översiktsnät)        | Det finns ingen övervakningsmanual för undersökningen. Standardiserat provfiske (metod)                                                                                                                                  |
|                 | Strandzonen (översiktsnät)       | Det finns ingen övervakningsmanual för undersökningen. Standardiserat provfiske (metod)                                                                                                                                  |
|                 | Sötvattenkräftor                 | Provfiske efter kräftor i sjöar och vattendrag (metod i övervakningsmanual modifierad för stora sjöar)                                                                                                                   |
|                 | Gösbestånd                       | Det finns ingen övervakningsmanual för undersökningen. Provtagning på gös från yrkesfisket (metod)                                                                                                                       |
|                 | Reproduktion                     | Det finns ingen övervakningsmanual för undersökningen.                                                                                                                                                                   |
| Miljögifter     | Fiskvävnad                       | Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag                                                                                                                                                      |
|                 | Provbänk                         | Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag                                                                                                                                                      |
|                 | Sediment                         | Metaller och organiska miljögifter i sediment                                                                                                                                                                            |
|                 | Vatten                           | Vattenkemi i sjöar<br>Vattenkemi i vattendrag                                                                                                                                                                            |

| Moment     | Undersökning                        | Övervakningsmanual eller metod                  |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
|            | Screening                           | -                                               |
| Sjöfågel   | Häckande på skär                    | Fåglar på fågelskär i stora sjöar               |
| Vegetation | Undervattensvegetation (makrofyter) | Makrofyter i sjöar                              |
|            | Påväxtalger                         | Påväxt i sjöar och vattendrag - kiselalgsanalys |
|            | Strandvegetation                    | Strandvegetation (metod)                        |
| Klimat     | Vattenstånd                         |                                                 |
|            | Vattentemperatur                    | Vattenkemi i sjöar                              |
|            | Vattentemperatur                    | Kommunala vattenintag (metod)                   |
|            | Isläggning                          |                                                 |

## Bilaga 3. Övervakningsstationer

Tabell 1 Koordinater och namn på övervakningsstationer för kemi i utsjö, tillflöden, utlopp och sediment, växt- och djurplankton och bottenfauna i djupbotten.

| Sjö     | N-koordinat | E-koordinat | Namn                   | Vatten-kemi | Växtplankton intensiv | Växtplankton extensiv | Djur-plankton | Botten-fauna | Sediment-kemi |
|---------|-------------|-------------|------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|--------------|---------------|
| Vänern  | 6471688     | 346458      | Göta älv/Vargön        | X           |                       |                       |               |              |               |
|         | 6551217     | 411988      | Tärnan SSO             | X           | X                     |                       | X             | X            |               |
|         | 6568993     | 410664      | Värmlandssjön NV       |             |                       |                       |               |              | X             |
|         | 6514971     | 414234      | Dagskärsgrund N        | X           | X                     |                       | X             |              |               |
|         | 6563486     | 428419      | Värmlandssjön NO       |             |                       |                       |               |              | X             |
|         | 6541370     | 407830      | Centrala Värmlandssjön |             |                       |                       |               |              | X             |
|         | 6524990     | 373863      | Megrundet N            | X           | X                     |                       | X             | X            |               |
|         | 6519760     | 403110      | Lurön NO               |             |                       |                       |               |              | X             |
|         | 6531350     | 372580      | Dalbosjön N            |             |                       |                       |               |              | X             |
|         | 6505722     | 372512      | Dalbosjön S            |             |                       |                       |               |              | X             |
|         | 6517194     | 359703      | Köpmannebro            |             |                       |                       |               |              | X             |
| Vättern | 6418631     | 454151      | Edeskvärna             | X           | X                     |                       | X             |              |               |
|         | 6484467     | 481082      | Jungfrun               | X           | X                     |                       | X             |              |               |
|         | 6422788     | 455731      | Visingsö S             |             |                       |                       |               | X            | X             |
|         | 6456026     | 475076      | Omberg                 |             |                       |                       |               | X            | X             |
|         | 6511852     | 494838      | St Aspön               |             |                       |                       |               | X            | X             |
|         | 6488133     | 502550      | Motala ström           | X           |                       |                       |               |              |               |
|         | 6476829     | 491840      | Mjölnaån               | X           |                       |                       |               |              |               |
|         | 6460862     | 479076      | Ålebäcken              | X           |                       |                       |               |              |               |
|         | 6453756     | 478371      | Orrnäsaån              | X           |                       |                       |               |              |               |
|         | 6428293     | 466381      | Röttleån               | X           |                       |                       |               |              |               |
|         | 6405961     | 456251      | Huskvarnaån            | X           |                       |                       |               |              |               |

| Sjö     | N-koordinat | E-koordinat | Namn               | Vatten-<br>kemi | Växtplankton<br>intensiv | Växtplankton<br>extensiv | Djur-<br>plankton | Botten-<br>fauna | Sediment-<br>kemi |
|---------|-------------|-------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|         | 6404744     | 450558      | Munksjöns utlopp   | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6419739     | 446501      | Hökesån            | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6422310     | 446660      | Knipån             | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6429204     | 448087      | Gagnån             | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6462721     | 458222      | Hjoån              | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6492916     | 467106      | Forsviksån         | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
| Mälaren | 6593256     | 626224      | Arnöfjärden        | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6626576     | 646548      | Ekoln              | X               | X                        |                          | X                 | X                |                   |
|         | 6578303     | 668208      | Fiskarfjärden      | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6597949     | 572254      | Freden             | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6590333     | 567347      | Galten             | X               | X                        |                          | X                 | X                |                   |
|         | 6613844     | 654933      | Garnsviken         | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6618318     | 640236      | Gorran             | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6596508     | 602533      | Granfjärden        | X               | X                        |                          | X                 | X                |                   |
|         | 6574968     | 631783      | Gripsholmsviken    | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6589961     | 655471      | Görvåln            | X               | X                        |                          | X                 | X                |                   |
|         | 6586654     | 653931      | Hilleshögsviken    | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6594231     | 560414      | Köpingsviken       | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6576755     | 655979      | Långtarmen         | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6624212     | 637740      | Lårstaviken        | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6570747     | 627753      | Marielunds-fjärden | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6602954     | 608582      | Oxfjärden          | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6590105     | 637663      | Prästfjärden       | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6572618     | 659300      | Rödstensfjärden    | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6605057     | 658667      | Skarven            | X               |                          |                          |                   |                  |                   |
|         | 6616835     | 645548      | Skofjärden         | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6612211     | 641922      | Stora Ullfjärden   | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |
|         | 6587953     | 612232      | Strängnäs-fjärden  | X               |                          | X                        |                   |                  |                   |

| Sjö | N-koordinat | E-koordinat | Namn               | Vatten-kemi | Växtplankton intensiv | Växtplankton extensiv | Djur-plankton | Botten-fauna | Sediment-kemi |
|-----|-------------|-------------|--------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|---------------|--------------|---------------|
|     | 6606543     | 615498      | Svinnegarnsviken   | X           |                       |                       |               |              |               |
|     | 6575080     | 643533      | Södra Björkfjärden | X           | X                     |                       | X             | X            |               |
|     | 6586220     | 604316      | Sörfjärden         | X           |                       | X                     |               |              |               |
|     | 6582814     | 616795      | Ulvhällsfjärden    | X           |                       |                       |               |              |               |
|     | 6581962     | 670332      | Ulvsundasjön       | X           |                       |                       |               |              |               |
|     | 6589947     | 580696      | Väsbyviken         | X           |                       | X                     |               |              |               |
|     | 6607085     | 587658      | Västeråfjärden     | X           |                       | X                     |               |              |               |
|     | 6600523     | 591910      | Västeråsfjärden S  | X           |                       | X                     |               |              |               |
|     | 6578478     | 672858      | Årstaviken         | X           |                       |                       |               |              |               |
|     | 6593806     | 587499      | Blacken            | X           |                       | X                     |               |              |               |
|     | 6589182     | 572079      | Brobyviken         | X           |                       | X                     |               |              |               |

Tabell 2 Koordinater och namn på övervakningsstationer för glacialrelikter.

| Sjö     | N-koordinat | E-koordinat | Namn           | Djup  |
|---------|-------------|-------------|----------------|-------|
| Vänern  | 65 19 730   | 13 54 750   | Lurö           | 70 m  |
| Vättern | 64 63 230   | 14 28 800   | Hästholmen     | 100 m |
| Mälaren | 65 97 950   | 15 42 550   | Blacken        | 26 m  |
| Mälaren | 65 88 300   | 16 10 890   | Görvåln        | 56 m  |
| Mälaren | 65 88 540   | 15 92 220   | N Björkfjärden | 60 m  |

Tabell 3 Koordinater, namn och provtagningsår på övervakningsstationer för bottenfauna i grundbotten.

| Sjö     | N-koordinat | E-koordinat | Namn                        | Provtagningsår         |
|---------|-------------|-------------|-----------------------------|------------------------|
| Vänern  | 6576957     | 396818      | Åsfjorden, Stamnäsudden     | 2014, 2023             |
|         | 6580616     | 418409      | Hammarösjön, Tynäsudden     | 2014, 2023             |
|         | 6577193     | 443210      | Ölmeviken, Kärret           | 2014, 2023             |
|         | 6505829     | 396919      | Dalbosjön, Ropparudden      | 2014, 2023             |
|         | 6523850     | 434252      | Värmlandssjön, Notudden     | 2014, 2023             |
|         | 6494754     | 377953      | Dalbosjön, Hindens rev      | 2014, 2023             |
|         | 6516972     | 427169      | Värmlandssjön, Hattareviken | 2014, 2023             |
|         | 6523097     | 440608      | Sjötorp                     | 2023                   |
|         | 6537599     | 365099      | Dalbosjön, Tösse            | 2023                   |
|         | 6572479     | 446051      | Vålösundet, Kristinehamn    | 2023                   |
|         | 6576346     | 412735      | Lillängshamnen, Skoghall    | 2023                   |
|         | 6578594     | 391881      | Grums gästhamn              | 2023                   |
| Vättern | 6505725     | 1449290     | Medevi brygga               | 1980, 2014, 2022       |
|         | 6496150     | 1445250     | Lemunda                     | 1992, 2014, 2022       |
|         | 6483740     | 1442270     | Nässja                      | 1992, 2014, 2022       |
|         | 6463550     | 1431800     | Sverkeskapellet             | 1992, 2014, 2022       |
|         | 6433800     | 1420150     | Gränna                      | 1992, 2014, 2022       |
|         | 6412075     | 1408610     | Brunnstorpsbadet            | 1992, 2014, 2022       |
|         | 6422520     | 1400395     | Munkaskog                   | 1992, 2014, 2022       |
|         | 6452085     | 1407575     | Hjällö                      | 1992, 2014, 2022       |
|         | 6478555     | 1418410     | Ripanäs                     | 1992, 2014, 2022       |
|         | 6512800     | 1441800     | Hinstorp                    | 1992, 1993, 2014, 2022 |
|         | 6408810     | 1401545     | Bymarken                    | 2014, 2022             |
|         | 6488240     | 1453850     | Sjöhamra badplats           | 2014, 2022             |

Tabell 4 Koordinater och namn på övervakningsstationer för kräftprovfisken

| Sjö     | N-koordinat | E-koordinat | Namn          |
|---------|-------------|-------------|---------------|
| Vänern  | 6498105     | 382719      | Bärstaviken   |
| Vänern  | 6486650     | 372564      | Norrhallsgrun |
| Vättern | 6480476     | 492465      | Vadstenaviken |

| Sjö       | N-koordinat | E-koordinat | Namn                             |
|-----------|-------------|-------------|----------------------------------|
| Vättern   | 3496459     | 484058      | Tängan                           |
| Vättern   | 6502759     | 488450      | Stora Röknen                     |
| Vättern   | 6511410     | 488826      | Sörviken                         |
| Vättern   | 6473641     | 468605      | Flisen                           |
| Vättern   | 6440255     | 462382      | Visingsö nv (Borganabben)        |
| Mälaren   | 6580758     | 663561      | Sötvattenslaboratoriet Sotholmen |
| Mälaren   | 6582804     | 659947      | Lambaruudd                       |
| Hjälmaren | 6568134     | 533826      | Röskö                            |
| Hjälmaren | 6573598     | 542587      | Nännön                           |
| Hjälmaren | 6568810     | 542645      | Norra valen                      |

Tabell 5 Koordinater och namn på övervakningsstationer för undervattensvegetation (makrofyter). Koordinaterna anger en medelpunkt.

| Sjö     | N-koordinat | E-koordinat | Namn                 | Provtagningsår         |
|---------|-------------|-------------|----------------------|------------------------|
| Vänern  | 6500309     | 410568      | Sjöråsviken          |                        |
|         | 6508549     | 394262      | Ekens skärgård       |                        |
|         | 6494198     | 382446      | Hindens rev norra    |                        |
|         | 6491256     | 380716      | Hindens rev södra    |                        |
|         | 6481202     | 361399      | Vänersnäs            |                        |
|         | 6528397     | 396706      | Eskilsåters skärgård |                        |
|         | 6572659     | 390626      | Kyrkebysjön          |                        |
|         | 6579218     | 394883      | Åsfjorden            |                        |
|         | 6580532     | 415805      | Hammarösjön          |                        |
|         | 6582608     | 428477      | Arnöfjorden          |                        |
|         | 6575951     | 430266      | Arnön                |                        |
|         | 6578077     | 441650      | Ölmeviken            |                        |
|         | 6550981     | 447881      | Kilsviken            |                        |
|         | 6520689     | 430603      | Fågelösviken         |                        |
|         | 6524493     | 434585      | Kalvöarna            |                        |
|         | 6522914     | 421736      | Brommö               |                        |
|         | 6522738     | 359378      | Yttre Bodane         |                        |
|         | 6538312     | 365347      | Tösse skärgård       |                        |
|         | 6538282     | 388472      | Millesviks skärgård  |                        |
|         | 6557783     | 444141      | Svickstaviken        |                        |
| Vättern | 6551655     | 374194      | Gatviken             |                        |
|         | 6574707     | 439606      | Hagelviken           |                        |
|         | 6498720     | 475361      | Ombo öar             | 2014, 2021             |
|         | 6519180     | 495885      | Hammarsundet         | 2011, 2015, 2021       |
|         | 6522090     | 499576      | Kärrafjärden         | 2011, 2015, 2021       |
|         | 6505150     | 489517      | Stora Röknen         | 2005, 2015, 2021       |
|         | 6507050     | 487218      | Lilla Röknen         | 2015, 2021             |
|         | 6514340     | 492620      | Duvfjärden           | 2005, 2011, 2016, 2022 |
|         | 6513520     | 490491      | Lövsundsfiärden      | 2012, 2016, 2022       |
|         | 6525320     | 495421      | Alsen                | 2012, 2016, 2022       |

| Sjö | N-koordinat | E-koordinat | Namn                      | Provtagningsår                 |
|-----|-------------|-------------|---------------------------|--------------------------------|
|     | 6502810     | 480472      | Kungsviken                | 2005, 2016, 2022               |
|     | 6514950     | 489755      | Aspafjärden               | 2016, 2022                     |
|     | 6503713     | 496116      | Odensbergsviken           | 2020, 2023                     |
|     | 6490830     | 489542      | Erkerna                   | 2017, 2023                     |
|     | 6438440     | 463641      | Erstadviken               | 2013, 2017, 2023               |
|     | 6486542     | 499884      | Motalaviken               | 2003, 2011, 2017, 2023         |
|     | 6431630     | 458182      | Rönäs                     | 2013, 2017, 2023               |
|     | 6515720     | 498962      | Hargeviken                | 2018                           |
|     | 6490750     | 492603      | Sandön                    | 2012, 2018                     |
|     | 6479430     | 487337      | Sjövik                    | 2018                           |
|     | 6479382     | 492684      | Vadstnaviken              | 2003, 2011, 2018               |
|     | 6509320     | 498390      | Norrsviken                | 2003, 2005, 2011, 2015         |
|     | 6456580     | 457441      | Almnäs                    | 2013, 2019                     |
|     | 6476880     | 466057      | Breviken                  | 2013, 2019                     |
|     | 6448540     | 454935      | Hjällö                    | 2019                           |
|     | 6512090     | 488776      | Sörsviken                 | 2019                           |
|     | 6499317     | 496294      | Tokanäset                 | 2019                           |
|     | 6505070     | 482735      | Uvviken                   | 2019                           |
|     | 6416630     | 447573      | Trånghalla                | 2003, 2014, 2020               |
|     | 6407160     | 449828      | Bymarken                  | 2014, 2020                     |
|     | 6431560     | 451630      | Svedudden                 | 2020                           |
|     | 6408340     | 456558      | Brunnstorp                | 2005, 2017                     |
|     | 6424680     | 447985      | Haboskogens naturreservat | 2020                           |
|     | 6479880     | 468961      | Kråksviken                | 2005, 2011, årligen sedan 2015 |

Tabell 6 Koordinater och namn på övervakningsstationer för påväxtalger.

| Sjö     | N-koordinat | E-koordinat | Namn            | Namn                          |
|---------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------------|
| Vättern | 6493355     | 1424494     | Småbåtshamnen   | Vättern-Hanaviken             |
|         | 6520399     | 1447042     | Tikanäs         | Vättern-Norra Duvfjärden      |
|         | 6519059     | 1449017     | Röjorna         | Vättern-Duvfjärden            |
|         | 6526100     | 1451820     | Berget          | Vättern-Kärrafjärden          |
|         | 6527795     | 1448372     | Husabergsudde   | Vättern-Alsen                 |
|         | 6488058     | 1452017     | Horngärdet      | Vättern-Motalaviken           |
|         | 6411401     | 1401953     | Strandängen     | Vättern-Norr om Jönköping     |
|         | 6504433     | 1431800     | Sörhamn         | Vättern-Mälludden             |
|         | 6495190     | 1445447     | Lilla hals      | Vättern-Långsnäppen           |
|         | 6460115     | 1430015     | Nedan golfbanan | Vättern-Stora Lund            |
|         | 6468420     | 1414230     |                 | Vättern-Sjöbonäs <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> Eventuell ytterligare station i västra Vättern (senast inventerad 1996)

Tabell 6 Koordinater och namn på övervakningsstationer för miljögifter.

| Sjö     | N-koordinat | E-koordinat | Station                 | Matris             |
|---------|-------------|-------------|-------------------------|--------------------|
| Vättern | 6418631     | 454151      | Edeskvärna              | Vatten (utsjö)     |
|         | 6484467     | 481082      | Jungfrun                | Vatten (utsjö)     |
|         | 6488133     | 502550      | Motala ström            | Vatten (utflöde)   |
|         | 6405961     | 456251      | Huskvarnaån             | Vatten (tillflöde) |
|         | 6404744     | 450558      | Munksjöns utlopp        | Vatten (tillflöde) |
|         | 6492916     | 467106      | Forsviksån              | Vatten (tillflöde) |
|         | 6422788     | 455731      | Visingsö S              | Sediment           |
|         | 6456026     | 475076      | Omberg                  | Sediment           |
|         | 6511852     | 494838      | St Aspön                | Sediment           |
|         | 2           | 1           | Lakaskär/Tängen         | Biota (röding)     |
|         | 1           | 1           | Kråk/Flisen/Norrgrundet | Biota (röding)     |
|         | 1           | 1           | Lakaskär/Tängen         | Biota (abborre)    |
|         | 1           | 1           | Kråk/Flisen/Norrgrundet | Biota (abborre)    |

---

<sup>2</sup> Se moment Översiktsnät (utsjözonen)

## Bilaga 4. Frekvens och antal prover

I tabellen sammanfattas antal stationer, provtagningstillfällen per år (årligt även för moment med låg frekvens) och sammantaget antal prover. För Fria vattenmassan (hydroakustik) framgår den ungefärliga sammanlagda årliga distansen längs transekter i tabellen. För Strandzon och Utsjözon räknas en vattenförekomst som en station och en nätnatt som ett prov. För Gösbestånd kan antalet stationer och prover variera och beror på insamling från yrkesfiskare.

| Moment          | Undersökning                        | Antal stationer<br>Vänern/Vättern/Mälaren     | Antal provtillfällen per år<br>Vänern/Vättern/Mälaren | Antal prover per år<br>Vänern/Vättern/Mälaren    |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Kemi            | Utsjö                               | 3 / 2 / 33                                    | 5 / 5 / 6                                             | 60 / 50 / 124                                    |
|                 | Tillflöden                          | 13 / 12 / 0                                   | 12 / 12 / 0                                           | 156 / 144 / 0                                    |
|                 | Utlopp                              | 1 / 1 / 0                                     | 12 / 12 / 0                                           | 12 / 12 / 0                                      |
|                 | Sediment                            | 19 / 3 / 0                                    | 0,1 / 0,1 / 0                                         | 1,9 / 0,3 / 0                                    |
|                 | Nederbörd                           | 0 / 1 / 0                                     | 0 / 12 / 0                                            | 0 / 12 / 0                                       |
| Plankton        | Växtplankton                        | 3 / 2 / 22                                    | 4 / 5 / 5                                             | 12 / 10 / 34                                     |
|                 | Djurplankton                        | 3 / 2 / 5                                     | 2 / 2 / 4                                             | 6 / 4 / 20                                       |
| Glacialrelikter | Glacialrelikta kräftdjur            | 1 / 1 / 3                                     | 1 / 1 / 1                                             | 1 / 1 / 3                                        |
| Bottenfauna     | Djupbotten                          | 2 / 3 / 5                                     | 1 / 1 / 1                                             | 2 / 3 / 5                                        |
|                 | Grundbotten                         | 12 / 12 / 0                                   | 0,1 / 0,25 / 0                                        | 0,1 / 3 / 0                                      |
| Fisk            | Fria vattenmassan<br>(hydroakustik) | 300 km / 150 km / 65 km /<br>Hjälmaren: 15 km | 1 / 1 / 1 / Hjälmaren:<br>varierar                    | 300 km / 150 km / 65 km /<br>Hjälmaren: varierar |
|                 | Utsjözonen<br>(översiktsnät)        | 5 / 5 / 0                                     | 0,33 / 0,33 / 0                                       | 27 / 40 / 0                                      |
|                 | Strandzonen<br>(översiktsnät)       | 5 / 11 / 3 / Hjälmaren: 1                     | 0,33 / 0,1 / 0,33 /<br>Hjälmaren: 0,33                | 27 / 1,1 / 38 / Hjälmaren:<br>32                 |
|                 | Sötvattenkräftor                    | 2 / 6 (35) / 2 / Hjälmaren:<br>3              | 1 / 1 (0,25) / 1 /<br>Hjälmaren: 1                    | 2 / 6 (9) / 1 / Hjälmaren: 3                     |
|                 | Gösbestånd                          | 0 / 0 / varierar / Hjälmaren:<br>varierar     | 0 / 0 / varierar /<br>Hjälmaren: varierar             | 0 / 0 / varierar /<br>Hjälmaren: varierar        |

| Moment      | Undersökning                           | Antal stationer<br>Vänern/Vättern/Mälaren   | Antal provtillfällen per år<br>Vänern/Vättern/Mälaren | Antal prover per år<br>Vänern/Vättern/Mälaren  |
|-------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|             | Reproduktion                           | 0 / 69 (röding); 22 (harr);<br>21 öring)/ 0 | 0 / 0,1 (röding); 1 (harr<br>och öring)/ 0            | 0 / 6,9 (röding); 22 (harr);<br>21 (öring) / 0 |
| Miljögifter | Fiskvävnad                             | 4 / 1 / 0                                   | 1 / 0,3 / 0                                           | 4 / 0,3 / 0                                    |
|             | Provbank                               | 4 / 1 / 0                                   | 1 / 1 / 0                                             | 4 / 1 / 0                                      |
|             | Sediment                               | 19 / 3 / 0                                  | 0,1 / 0,1 / 0                                         | 1,9 / 0,3 / 0                                  |
|             | Vatten                                 | 3 / 2 / 0                                   | 0,3 / 5 <sup>3</sup> resp. 0,2 / 0                    | 1 / 10 <sup>3</sup> resp. 0,3 / 0              |
|             | Screening                              | 0 / 3 / 0                                   | 0 / 0,2 / 0                                           | 0 / 0,6 / 0                                    |
| Sjöfågel    | Häckande på skär                       | 800 / 91 / 357                              | 1 / 1 / 0,5                                           | 800 / 91 / 179                                 |
| Vegetation  | Undervattensvegetation<br>(makrofyter) | 22 / 30 / 6                                 | 0,2 / 0,2 / 0,3                                       | 5 / 6 / 2                                      |
|             | Påväxtalger                            | 0 / 7 / 0                                   | 0 / 0,2 / 0                                           | 0 / 1,2 / 0                                    |
|             | Strandvegetation                       | 48 / 0 / 0                                  | 1,2 / 0 / 0                                           | 20 / 0 / 0                                     |
| Klimat      | Vattenstånd                            | 1 / 1 / 1                                   | 365 / 365 / 365                                       | 365 / 365 / 365                                |
|             | Vattentemperatur                       | 3 / 3 / 6                                   | 5 / 370 / 6                                           | 15 / 405 / 27                                  |
|             | Isläggning                             | 2 / 1 / 2                                   | 1 / 1 / 1                                             | 2 / 1 / 2                                      |
|             |                                        |                                             |                                                       |                                                |

---

<sup>3</sup> Endast PFAS

## Bilaga 5. Variabler

I tabellen listas vilka variabler som ingår i delprogrammet, utifrån moment och undersökning.

| Moment          | Undersökning                     | Variabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kemi            | Utsjö, Tillflöden, Utlopp        | provdjup, temperatur, turbiditet, absorbans (filtr), totalt organiskt kol (TOC), löst organiskt kol (DOC), konduktivitet 25°C, pH, alkalinitet, NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>2</sub> /NO <sub>3</sub> -N, Tot-N, Tot-P, PO <sub>4</sub> -P, syre (O <sub>2</sub> ), syremättnad, siktdjup med och utan kikare, Ca, Mg, Na, K, Cl, SO <sub>4</sub> , klorofyll (yta/0-25 m), kisel (Si/Si-F), Al, Co, Cu, Cd, Cr, Ni, Pb, Zn, As, Hg, Fe, Mn, V, F, suspenderat material |
|                 | Sediment                         | sedimentdjup, vattenhalt, totalt organiskt kol (TOC), färg, sedimentlukt, provtagningsdjup från botten, torrsubstans, glödförlust, totalkväve, totalfosfor metaller: Ag, Al, As, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, Hg, Fe, Mn, S, U                                                                                                                                                                                                                                       |
|                 | Nederbörd                        | pH, Oorg-N, SO <sub>4</sub> -S <sub>ex</sub> , Cl, pH, Ca, Mg, NO <sub>3</sub> -N, NH <sub>4</sub> -N, Org-N, metaller: As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Fe, Mn, Al                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Plankton        | Växtplankton                     | artanalys (antal/art), täthet (antal/l, biomassa/grupp, biovolym/grupp), Index (andel cyanobakterier, TPI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                 | Djurplankton                     | artanalys (antal/art), täthet (antal/l, biomassa/grupp, biovolym/grupp)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Glacialrelikter | Glacialrelikta kräftdjur         | pungräka ( <i>Mysis relicta</i> ), vitmärla ( <i>Monoporeia affinis</i> ), taggmärla ( <i>Pallaseopsis quadrispinosa</i> ), sjösyrsa ( <i>Gammaracanthus lacustris</i> ), limnocalanus ( <i>Limnocalanus macrurus</i> ), skorv ( <i>Saduria entomon</i> )                                                                                                                                                                                                              |
| Bottenfauna     | Djupbotten                       | artanalys (antal/art), täthet (antal/yta, biomassa/grupp), index (BQI, O/C, PTI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                 | Grundbotten                      | artanalys (antal/art), täthet/art (antal/yta, biomassa/grupp), index (ASPT, MILA, BQI, O/C, PTI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fisk            | Fria vattenmassan (hydroakustik) | arter, ålder, storlek, antal/yta, biomassa/yta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 | Utsjözonen (översiktsnät)        | arter, ålder, storlek, antal/yta, biomassa/yta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 | Strandzonen (översiktsnät)       | arter, ålder, storlek, antal/yta, biomassa/yta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                 | Gösbestånd                       | längd, vikt, kön och könsmognad, åldersprovtagning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                 | Sötvattenkräftor                 | antal, längd, kön, F/A, skadefrekvens, förekomst, biomassa/lokal, könsmognad, skador eller sjukdom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                 | Reproduktion                     | Röding: antal röding per nättimme, andel nät med röding, antal hona per nättimme, andel nät med hona; Harr: datum första/sista observation; observerade harrar per besökstillfälle                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Miljögifter     | Fiskvävnad                       | ålder, kön, totallängd, totalvikt, kondition, levervikt, leversomatiskt index, fetthalt, maginnehåll, gonadvikt, gonadsomatiskt index, Klorerade ämnen (PCB-28, -52, -101, 118, -138, -153, -180, DDT, DDE, DDD, α-, β-, γ-HCH, HCB), dioxiner (dioxiner, dibensofuraner, dioxinlika-PCB:er), Polybromerade flamskyddsmedel (BDE-47, -99, -100, 153,154, HBCDD), perfluorerade föreningar (perfluorerade karboxylater (PFCAs) och                                      |

| Moment     | Undersökning                        | Variabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                     | perfluorerade sulfonater (PFSAs), tennorganiska föreningar, metaller (Hg, Pb, Cd, Ni, Cr, Cu, Zn, As, Ag, Se, Sn)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | Provbank                            | fångstplats, fångstdatum, art, ålder, kön, totallängd, totalvikt, kondition, levervikt, leversomatiskt index, fetthalt, maginnehåll, gonadvikt, gonadsomatiskt index                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            | Sediment                            | Se ovan Kemi-sediment. Däröver: klorerade ämnen (PCB-28, -52, -101, 118, -138, -153, -180, DDT, DDE, DDD, $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -HCH, HCB), dioxiner (dioxiner, dibensofuraner, dioxinika-PCB:er), polybromerade flamskyddsmedel (BDE-47, -99, -100, 153, 154, HBCDD), perfluorerade föreningar (perfluorerade karboxylater (PFCAs) och perfluorerade sulfonater (PFSAs), tennorganiska föreningar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|            | Vatten                              | Se ovan Kemi - Utsjö, Tillflöden, Utlopp. Däröver: Prioriterade ämnen (45) enligt vattenförvaltning: alaklor, antracen, atrazin, bensen, polybromerade difenyletrar (PBDE), kadmium (Cd), koltetraklorid C10-C13, kloralkaner, klorfenvinfos, klorpyrifos, (klorpyrifosetyl), aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, DDT-total para-para-DDT, 1,2-dikloretan, diklormetan, di(2-etylhexyl)ftalat (DEHP), diuron, endosulfan, fluoranten, hexaklorbensen, hexaklorbutadien, hexaklorcyklohexan, isoturon, bly (Pb) och blyföreningar, kvicksilver (Hg), naftalen, nickel (Ni) och nickelföreningar, nonylfenoler (4-nonylfenol), oktylfenol, pentaklorbensen, pentaklorfenol, benzo(a)pyren, benzo(b)fluorante, benso(k)fluoranten, benso(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3-cd)-pyren, simazin, tetrakloretylen, triklöretylen, tributyltennföreningar (TBT), triklorbensener, triklormetan, trifluralin, dikofol, PFOS, kinoxifen, dioxiner och dioxinika föreningar, akonifen, bifenox, cubytryn, cypermetrin, diklorvos, HBCDD, heptaklor och heptaklorepoxi, terbutryn |
|            | Screening                           | Förtätning av Nationell screening, varierande                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sjöfågel   | Häckande på skär                    | arter (inkl Fågeldirektivet och Art-och habitatdirektivets typiska arter), antal (st/population)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vegetation | Undervattensvegetation (makrofyter) | arter, maximalt djup/art, förekomst, täckningsgrad, ekologisk status, bevarandetilstånd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|            | Påväxtalger                         | kiselager: antal, täckningsgrad, substrat, index (IPS, ACID, TDI, %PT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Strandvegetation                    | arter (träd, buskar, ris samt vass, säv och näckrosor), täthet/täckningsgrad, höjdvassnivå, blottlagd strand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Klimat     | Vattenstånd                         | höjd över havet (medel per dygn - år)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|            | Vattentemperatur                    | grader, djup, profil, säsong/kalenderårsmedel (°/dag/djupnivå)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            | Isläggning                          | datum för isläggning/islossning, antal dygn med is                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Bilaga 6. Datavärdskap och annan dataförvaltning

I tabellen listas datavärdskap eller annan dataförvaltning för resultat som samlas in inom delprogrammet, inklusive provbankning av fisk. För undersökningar som inte har nationell datavärd förvaltas resultat hos respektive kansli på vattenvårdsförbundet. För den datamängden gäller samma service som för nationell datavärd.

| Datavärd                                                                                 | Annan dataförvaltning                                                             | Moment och Undersökning                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kemi och biologi i sjöar och vattendrag</b><br>SLU Institutionen för vatten och miljö |                                                                                   | Kemi – <i>Utsjö, Tillflöden, Utlopp, Sediment</i><br>Plankton – <i>Djurplankton, Växtplankton</i><br>Bottenfauna – <i>Djupbotten, Grundbotten</i><br>Vegetation |
| <b>Miljögifter</b><br>Sveriges geologiska undersökning, SGU                              |                                                                                   | Miljögifter – <i>Fiskvävnad, Sediment, Vatten, Screening</i>                                                                                                    |
| <b>Naturdata: Arter,</b><br>SLU Artdatabanken                                            |                                                                                   | Vegetation – <i>Strandvegetation</i><br>främmande arter (alla biologiska undersökningar)                                                                        |
|                                                                                          | Lagring av abborre (Vänern) och röding (Vättern),<br>Naturhistoriska riksmuseet   | Miljögifter - <i>Provbank</i>                                                                                                                                   |
|                                                                                          | SLU, Sötebasen                                                                    | Fisk – <i>Fria vattenmassan (hydroakustik), Utsjözonen (översiktsnät), Strandzonen (översiktsnät)</i>                                                           |
|                                                                                          | Respektive vattenvårdsförbund eller länsstyrelse                                  | Sjöfågel – <i>Häckande på skär</i>                                                                                                                              |
|                                                                                          | Respektive vattenvårdsförbund eller länsstyrelse                                  | Glacialrelikter – <i>Glacialrelikta kräftdjur</i>                                                                                                               |
|                                                                                          | Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, SMHI,<br>Vätternvårdsförbundet | Klimat - <i>Isläggning</i>                                                                                                                                      |
|                                                                                          | IVL/SMHI                                                                          | Kemi - <i>Nederbörd</i>                                                                                                                                         |