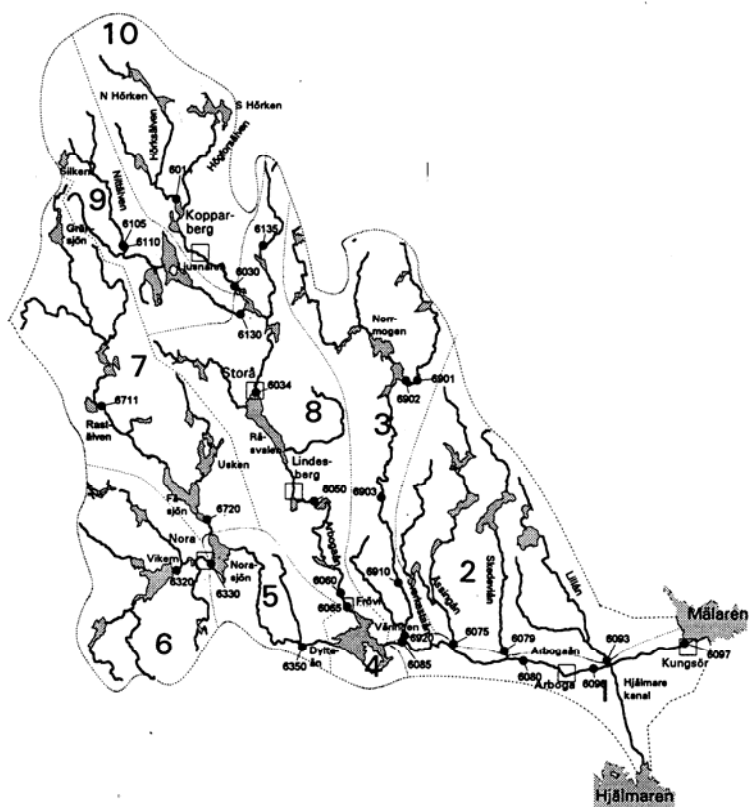


# Kontrollprogram för Arbogaån

2010-2012

## Arbogaåns Vattenförbund



December 2009

# Innehåll

|  |     |
|--|-----|
| Vattenkemi – rinnande vatten .....             | 3   |
| Vattenkemi – sjöar .....                       | 4   |
| Vattenkemi – metaller .....                    | 5   |
| Tabell 2 RG Vattendrag - Sjöar - Metaller..... | 6   |
| Växtplankton .....                             | 7   |
| Påväxt - kiselalger.....                       | 7   |
| Bottenfauna – rinnande vatten.....             | 8   |
| Bottenfauna – sjöar.....                       | 9   |
| Vattenföring och transportberäkningar .....    | 100 |
| Bilaga 1 - Provpunkter rinnande vatten.....    | 11  |
| Bilaga 2 - Provpunkter sjöar.....              | 12  |

# Kontrollprogram

## Vattenkemi – rinnande vatten

### Provpunkter

| Delområde | Nr   | Koordinater |         | Lokalnamn                            | Moment | Anmärkning          |
|-----------|------|-------------|---------|--------------------------------------|--------|---------------------|
|           |      | X           | Y       |                                      |        |                     |
| E         | 6013 | 6646895     | 1451600 | Hörksälven uppströms skogsindustri   | K1     | Ny. Koordinater ok? |
| E         | 6014 | 6646400     | 1452200 | Hörksälven före inflödet i Björken   | K1     |                     |
| E         | 6017 | 6645665     | 1453525 | Högforsälven, Östra Born             | K1     |                     |
| E         | 6030 | 6635250     | 1459550 | Garhytteån nedstr. Bångbro AVR       | K1     |                     |
| E         | 6032 | 6627835     | 1464345 | Storån, Flögfors                     | K1     | Ny. Koordinater ok? |
| E         | 6034 | 6621600     | 1462300 | Storåns inflöde i Råsvalen           | K2     |                     |
| E         | 6048 | 6607705     | 1468110 | Arbogaån uppströms Lindesberg ARV    | K1     | Ny. Koordinater ok? |
| E         | 6050 | 6607650     | 1469650 | Arbogaån nedströms Lindesberg        | K1     |                     |
| E         | 6060 | 6596050     | 1473050 | Arbogaån uppströms Frövifors         | K1     |                     |
| E         | 6065 | 6594300     | 1473850 | Arbogaåns inflöde i Väringen         | K2     |                     |
| A         | 6073 | 6590000     | 1487285 | Ässingsån, uppströms Fellingsbro ARV | K1     | Ny. Koordinater ok? |
| A         | 6075 | 6589460     | 1486690 | Ässingsån, Fellingsbro               | K1     |                     |
| A         | 6079 | 6588700     | 1493650 | Skedviån vid Ålsänge                 | K1     |                     |
| A         | 6080 | 6587450     | 1496100 | Arbogaån vid Röfors                  | K1     |                     |
| C         | 6085 | 6589750     | 1480800 | Väringens utflöde                    | K2     |                     |
| A         | 6090 | 6586450     | 1504900 | Arbogaån nedströms Arboga            | K1     |                     |
| A         | 6093 | 6587500     | 1506570 | Lillån vid Näsby                     | K1     |                     |
| A         | 6097 | 6589760     | 1516400 | Arbogaåns mynning, Kungsör           | K2     |                     |
| D         | 6320 | 6598800     | 1452400 | Vikerns utflöde                      | K1     |                     |
| D         | 6330 | 6599650     | 1456700 | Hagbyåns inflöde i Norasjön          | K1     |                     |
| D         | 6345 | 6601720     | 1460995 | Norasjöns utflöde, Hammarby          | K1     |                     |
| D         | 6350 | 6589050     | 1468250 | Dyltaån, innan inflöde i Väringen    | K2     |                     |
| D         | 6720 | 6605200     | 1456220 | Fåsjöns utflöde                      | K1     |                     |
| B         | 6902 | 6623160     | 1481170 | Sverkestaån Grimsö, nedstr. Bysjön   | K1     |                     |
| B         | 6920 | 6590650     | 1481100 | Sverkestaån, Rynninge                | K1     |                     |

### Metodik och frekvens

K1: provtagning och analys 6 ggr/år (jämba månader) enligt L1 (se tabell 2).  
K2: provtagning och analys 6 ggr/år (jämba månader) enligt L1 samt 6 ggr/år (udda månader) av tot-P och tot-N.  
Provtagningemetodik: BIN SR 11.  
Analysmetodik: standardiserade metoder (svensk standard eller motsvarande).

### Förändringar

Fyra nya lokaler provtas uppströms punktutsläpp. De förslag till koordinater som redovisas bör kontrolleras och godkännas av vattenförbundet i samarbete med kommunala representanter. Dessutom analyseras även Ca, Mg och klorid i samtliga provpunkter vid samtliga tillfällen för att möjliggöra statusklassificering av eutrofiering enligt de nya bedömningsgrunderna.

# Vattenkemi – sjöar

## Provpunkter

| Delområde | Nr   | Koordinater |         | Lokalnamn    | Maxdjup<br>(m) | Frekvens      | Provdjup*  |
|-----------|------|-------------|---------|--------------|----------------|---------------|------------|
|           |      | X           | Y       |              |                |               |            |
| E         | 6010 | 6659450     | 1450350 | Norra Hörken | 34             | 1 gg/år (aug) | Yta        |
| E         | 6012 | 6658100     | 1456850 | Södra Hörken | 28             | 1 gg/år (aug) | Yta+botten |
| E         | 6020 | 6645500     | 1452500 | Björken      | 20             | 1 gg/år (aug) | Yta+botten |
| E         | 6040 | 6618900     | 1462350 | Råsvalen     | 30             | 1 gg/år (aug) | Yta+botten |
| C         | 6070 | 6589800     | 1475800 | Väringen     | 13             | 2 ggr/år      | Yta+botten |
| E         | 6120 | 6635900     | 1453800 | Ljusnaren    | 44             | 1 gg/år (aug) | Yta        |
| E         | 6128 | 6632500     | 1461500 | Norrsjön     | 9              | 1 gg/år (aug) | Yta+botten |
| D         | 6310 | 6597280     | 1450300 | Vikern       | 25             | 1 gg/år (aug) | Yta+botten |
| D         | 6340 | 6601480     | 1457530 | Norasjön     | 20             | 1 gg/år (aug) | Yta+botten |
| D         | 6510 | 6605500     | 1448500 | Bälgsjön     | 46             | 1 gg/år (aug) | Yta        |
| D         | 6610 | 6640850     | 1437650 | Gränsjön     | 17             | 1 gg/år (aug) | Yta        |
| D         | 6710 | 6612600     | 1455750 | Usken        | 30             | 1 gg/år (aug) | Yta        |
| D         | 6714 | 6610000     | 1451450 | Fåsjön       | 20             | 1 gg/år (aug) | Yta        |
| B         | 6830 | 6621600     | 1478700 | Sörmogen     | 10             | 1 gg/år (aug) | Yta        |
| A         | 6940 | 6612500     | 1487800 | Iresjön      | 22             | 1 gg/år (aug) | Yta        |
| A         | 6960 | 6606500     | 1492000 | Skedvisjön   | 9              | 1 gg/år (aug) | Yta        |

\* Yta = 0,5 meters djup, botten = 0,5 m över botten.

## Metodik och frekvens

Provtagning och analys 1 ggr/år (augusti) eller 2 gg/år (aug, febr/mars) enligt L2 (se tabell 2) vid provdjup enligt ovan.

Provtagningsmetodik: BIN SR 11.

Analysmetodik: standardiserade metoder (svensk standard eller motsvarande).

## Förändringar

I nio sjöar utgår provtagning av bottenvatten. Vinterprovtagningen avslutas i två sjöar (6040 Råsvalen, 6340 Norasjön).

## Vattenkemi – metaller

### Provpunkter

| Delområde | Nr   | Koordinater |         | Lokalnamn                          | Anmärkning   |
|-----------|------|-------------|---------|------------------------------------|--------------|
|           |      | X           | Y       |                                    |              |
| E         | 6014 | 6646400     | 1452200 | Hörksälven före inflödet i Björken |              |
| E         | 6017 | 6645665     | 1453525 | Högforsälven, Östra Born           |              |
| E         | 6030 | 6635250     | 1459550 | Garhytteån nedstr. Bångbro AVR     |              |
| E         | 6031 | 6631390     | 1463450 | Storån nedströms Norrsjön          | Ny provpunkt |
| E         | 6034 | 6621600     | 1462300 | Storåns inflöde i Råsvalen         |              |
| E         | 6050 | 6607650     | 1469650 | Arbogaån nedströms Lindesberg      |              |
| E         | 6056 | 6600240     | 1470800 | Arbogaån, nedströms Vedevåg        | Ny provpunkt |
| E         | 6060 | 6596050     | 1473050 | Arbogaån uppströms Frövifors       |              |
| E         | 6065 | 6594300     | 1473850 | Arbogaåns inflöde i Väringen       |              |
| A         | 6075 | 6589600     | 1487250 | Ässingsån, Fellingsbro             |              |
| C         | 6085 | 6589750     | 1480800 | Väringens utflöde                  |              |
| A         | 6090 | 6586450     | 1504900 | Arbogaån nedströms Arboga          |              |
| A         | 6097 | 6589760     | 1516400 | Arbogaåns mynning, Kungsör         |              |
| E         | 6104 | 6653330     | 1442200 | Nittälven, nedströms Yxsjöberg     | Ny provpunkt |
| E         | 6135 | 6640640     | 1463700 | Sandån uppströms Kölen*            |              |
| D         | 6320 | 6598800     | 1452400 | Vikerns utflöde                    |              |
| D         | 6330 | 6599650     | 1456700 | Hagbyåns inflöde i Norasjön        |              |
| D         | 6345 | 6601720     | 1460995 | Norasjöns utflöde, Hammarby        |              |
| B         | 6906 | 6600570     | 1479765 | Sverkestaån, vid Rockhammar        | Ny provpunkt |

\* Opåverkad referens

### Metodik och frekvens

Provtagning och analys 6 ggr/år (jämn månader) vart 4:de år med start 2010 enligt L3 (se tabell 2).

Vatten filtreras före analys genom 0,45 µm membranfilter.

Provtagningsmetodik: BIN SR 11.

Analysmetodik: standardiserade metoder (svensk standard eller motsvarande).

### Förändringar

Provtagning av metaller i filtrerat vatten ersätter den tidigare provtagningen av metaller i ofiltrerat vatten och vattenmossa. Provtagning av metaller upphör i sju provpunkter medan fyra nya provpunkter tillkommer.

Tabell 2. Fysikalisk-kemiska parametrar som skall provtas och analyseras i vattendrag och sjöar. RG anger de rapporteringsgränser som inte bör överskridas.

| L1   | RG     | L2   | RG     | L3          | RG     |
|--|--------|--|--------|-------------|--------|
| Rinnande vatten                                | (µg/l) | Sjöar  | (µg/l) | Metaller    | (µg/l) |
| Temperatur                                     |        | temperatur, profil                             |        | Arsenik, As | 0,1    |
| Konduktivitet                                  |        | Konduktivitet                                  |        | Bly, Pb     | 0,1    |
| pH   |        | pH   |        | Kadmium, Cd | 0,01   |
| Alkalinitet                                    |        | Alkalinitet                                    |        | Koppar, Cu  | 0,1    |
| Ammonium, NH4-N                                | 10     | Ammonium, NH4-N                                | 10     | Krom, Cr    | 0,1    |
| Nitrit+nitratkväve, NO2/3-N                    | 10     | Nitrit+nitratkväve, NO2/3-N                    | 10     | Nickel, Ni  | 0,2    |
| Totalkväve, tot-N                              | 150    | Totalkväve, tot-N                              | 150    | Zink, Zn    | 1      |
| Fosfatfosfor, PO4-P                            | 5      | Fosfatfosfor, PO4-P                            | 5      |             |        |
| Totalfosfor, tot-P                             | 5      | Totalfosfor, tot-P                             | 5      |             |        |
| Totalt organiskt kol, TOC                      |        | Totalt organiskt kol, TOC                      |        |             |        |
| Absorbans filtrerat prov, Abs 436/m (ISO 7887) |        | Absorbans filtrerat prov, Abs 436/m (ISO 7887) |        |             |        |
| Syrgas (syremätare SSEN 25814)                 |        | Syrgas, profil (syremätare SSEN 25814)         |        |             |        |
| Suspenderat material                           |        | Syrgasmättnad, profil (syremätare SSEN 25814)  |        |             |        |
| Kalcium, Ca                                    |        | Siktdjup*                                      |        |             |        |
| Magnesium, Mg                                  |        | Klorofyll*                                     |        |             |        |
| Klorid, Cl                                     |        |  |        |             |        |

\* Endast vid yta

# Växtplankton

## Provpunkter

| Delområde | Nr   | Koordinater |         | Lokalnamn | Maxdjup<br>(m) |
|-----------|------|-------------|---------|-----------|----------------|
|           |      | X           | Y       |           |                |
| E         | 6040 | 6618900     | 1462350 | Råsvalen  | 30             |
| C         | 6070 | 6589800     | 1475800 | Väringen  | 13             |
| D         | 6340 | 6601480     | 1457530 | Norasjön  | 20             |
| D         | 6510 | 6605500     | 1448500 | Bälgsjön  | 46             |

## Metodik och frekvens

Provtagning utförs i juli till augusti månad vartannat år med start 2010.

Provtagningsmetodik: Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning - växtplankton i sjöar.

Analysmetodik: SS-EN 15204.

## Förändringar

Inga förändringar föreslås.

# Påväxt – kiselalger

## Provpunkter

| Delområde | Nr   | Koordinater |         | Lokalnamn                          |
|-----------|------|-------------|---------|------------------------------------|
|           |      | X           | Y       |                                    |
| E         | 6014 | 6646400     | 1452200 | Hörksälven före inflödet i Björken |
| E         | 6030 | 6635250     | 1459550 | Garhytteån nedstr. Bångbro AVR     |
| E         | 6050 | 6607650     | 1469650 | Arbogaån nedströms Lindesberg      |
| E         | 6065 | 6594300     | 1473850 | Arbogaåns inflöde i Väringen       |
| A         | 6075 | 6589600     | 1487250 | Ässingsån, Fellingsbro             |
| D         | 6330 | 6599650     | 1456700 | Hagbyåns inflöde i Norasjön        |
| B         | 6908 | 6598500     | 1479980 | Sverkestaån, vid Stensta           |

## Metodik och frekvens

Provtagning utförs i augusti till september månad vart 3:e år med start år 2010.

Provtagningsmetodik: Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning - påväxt i rinnande vatten, kiselalgsanalys.

Analysmetodik: SS-EN 14407.

## Förändringar

Provtagning av påväxt-kiselalger ingår inte i det tidigare kontrollprogrammet.

## Bottenfauna – rinnande vatten

### Provpunkter

| Delområde | Nr   | Koordinater |         | Lokalnamn                          | Frekvens           |
|-----------|------|-------------|---------|------------------------------------|--------------------|
|           |      | X           | Y       |                                    |                    |
| E         | 6014 | 6646400     | 1452200 | Hörksälven före inflödet i Björken | Årligen            |
| E         | 6030 | 6635250     | 1459550 | Garhytteån nedstr. Bångbro AVR     | Årligen            |
| E         | 6050 | 6607650     | 1469650 | Arbogaån nedströms Lindesberg      | Årligen            |
| E         | 6060 | 6596050     | 1473050 | Arbogaån uppströms Frövifors       | Årligen            |
| E         | 6065 | 6594300     | 1473850 | Arbogaåns inflöde i Väringen       | Årligen            |
| C         | 6085 | 6589750     | 1480800 | Väringens utflöde                  | Vart 5:e år (2013) |
| A         | 6090 | 6586450     | 1504900 | Arbogaån nedströms Arboga          | Årligen            |
| E         | 6110 | 6640250     | 1445700 | Nittälven uppströms Kaggälven      | Vart 5:e år (2013) |
| D         | 6330 | 6599650     | 1456700 | Hagbyåns inflöde i Norasjön        | Årligen            |
| D         | 6350 | 6589050     | 1468250 | Dyltaån, innan inflöde i Väringen  | Vart 5:e år (2013) |
| D         | 6720 | 6605200     | 1456220 | Fåsjöns utflöde                    | Vart 5:e år (2013) |
| B         | 6903 | 6608160     | 1478095 | Sverkestaån, Kåfalla               | Årligen            |
| B         | 6910 | 6597360     | 1480285 | Sverkestaån, Stenby                | Årligen            |

### Metodik och frekvens

Provtagning utförs i april till maj månad enligt frekvens ovan.

Provtagningsmetodik: Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning - bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag, tidsserier.

Analysmetodik: SS-EN 27828.

### Förändringar

Inga förändringar föreslås.



## Bottenfauna – sjöar

### Provpunkter

| Delområde | Nr    | Koordinater |         | Lokalnamn                 | Provdjup (m) |
|-----------|-------|-------------|---------|---------------------------|--------------|
|           |       | X           | Y       |                           |              |
| E         | 6040  | 6618900     | 1462350 | Råsvalen                  | 28-30        |
| E         | 6045  |             |         | Stora Lindessjön*         |              |
| C         | 6070a |             |         | Väringen, norra delen*    |              |
| C         | 6070b |             |         | Väringen, västra delen*   |              |
| C         | 6070c |             |         | Väringen, sydöstra delen* |              |
| E         | 6128  | 6632500     | 1461500 | Norrsjön                  | ca 8         |
| D         | 6340  | 6601480     | 1457530 | Norasjön                  | 18-20        |
| D         | 6510  | 6605500     | 1448500 | Bälgsjön                  | ca 40        |

\* Djupförhållandena är ej kända. Välj lämpliga lokaler för provtagning av profundalfauna på djupa bottnar.

### Metodik och frekvens

Provtagning utförs i oktober till november månad vartannat år med start år 2010.

Provtagningsmetodik: Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning - bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.

Analysmetodik: SS 028190.

### Förändringar

Enligt det tidigare kontrollprogrammet sker en omfattande provtagning på flera djupnivåer i fyra sjöar vartannat år. Nu utförs istället provtagningen på en djupnivå i sex sjöar vartannat år. Förändringen syftar till att sprida ut provtagningsinsatsen på fler sjöar utan att underlaget för representativa statusbedömningar nämnvärt försämras. Två nya sjöar tillkommer, Stora Lindessjön och Norrsjön. Önskemål om provtagning har framförts angående Stora Lindessjön. Norrsjön föreslås då den har metallkontaminerade sediment. Stora Lindessjön har tidigare provtagits med avseende på bottenfauna, dock inte i det senaste kontrollprogrammet. Troligen har även provtagning utförts i Väringsens tre delbassänger vid tidigare tillfällen. Om tidigare lokaler för profundalfauna finns i Stora Lindessjön, Väringen och Norrsjön bör dessa väljas som provlokaler.?? (vem vet det?) Kolla med peder

# Vattenföring och transportberäkningar

## Provpunkter

| Delområde | Nr   | Koordinater |         | Lokalnamn                          | Datatyp      |
|-----------|------|-------------|---------|------------------------------------|--------------|
|           |      | X           | Y       |                                    |              |
| E         | 6014 | 6646400     | 1452200 | Hörksälven före inflödet i Björken | PULS         |
| E         | 6017 | 6645665     | 1453525 | Högforsälven, Östra Born           | PULS         |
| E         | 6030 | 6635250     | 1459550 | Garhytteån nedstr. Bångbro AVR     | PULS         |
| E         | 6034 | 6621600     | 1462300 | Storåns inflöde i Råsvalen         | PULS         |
| E         | 6050 | 6607650     | 1469650 | Arbogaån nedströms Lindesberg      | Pegelstation |
| E         | 6065 | 6594300     | 1473850 | Arbogaåns inflöde i Väringen       | PULS         |
| A         | 6075 | 6589600     | 1487250 | Åssingsån, Fellingsbro             | Pegelstation |
| A         | 6079 | 6588700     | 1493650 | Skedviån vid Ålsänge               | PULS         |
| A         | 6080 | 6587450     | 1496100 | Arbogaån vid Röfors                | PULS         |
| C         | 6085 | 6589750     | 1480800 | Väringens utflöde                  | PULS         |
| A         | 6090 | 6586450     | 1504900 | Arbogaån nedströms Arboga          | PULS         |
| A         | 6093 | 6587500     | 1506570 | Lillån vid Näsby                   | PULS         |
| A         | 6097 | 6589760     | 1516400 | Arbogaåns mynning, Kungsör         | PULS         |
| D         | 6330 | 6599650     | 1456700 | Hagbyåns inflöde i Norasjön        | PULS         |
| D         | 6345 | 6601720     | 1460995 | Norasjöns utflöde, Hammarby        | Pegelstation |
| D         | 6350 | 6589050     | 1468250 | Dyltaån, innan inflöde i Väringen  | PULS         |
| D         | 6720 | 6605200     | 1456220 | Fåsjöns utflöde                    | PULS         |
| B         | 6920 | 6590650     | 1481100 | Sverkestaån, Rynninge              | PULS         |

## Metodik

Vattenföringsdata hämtas från SMHI och redovisas som vecko- och månadsmedelvärden.

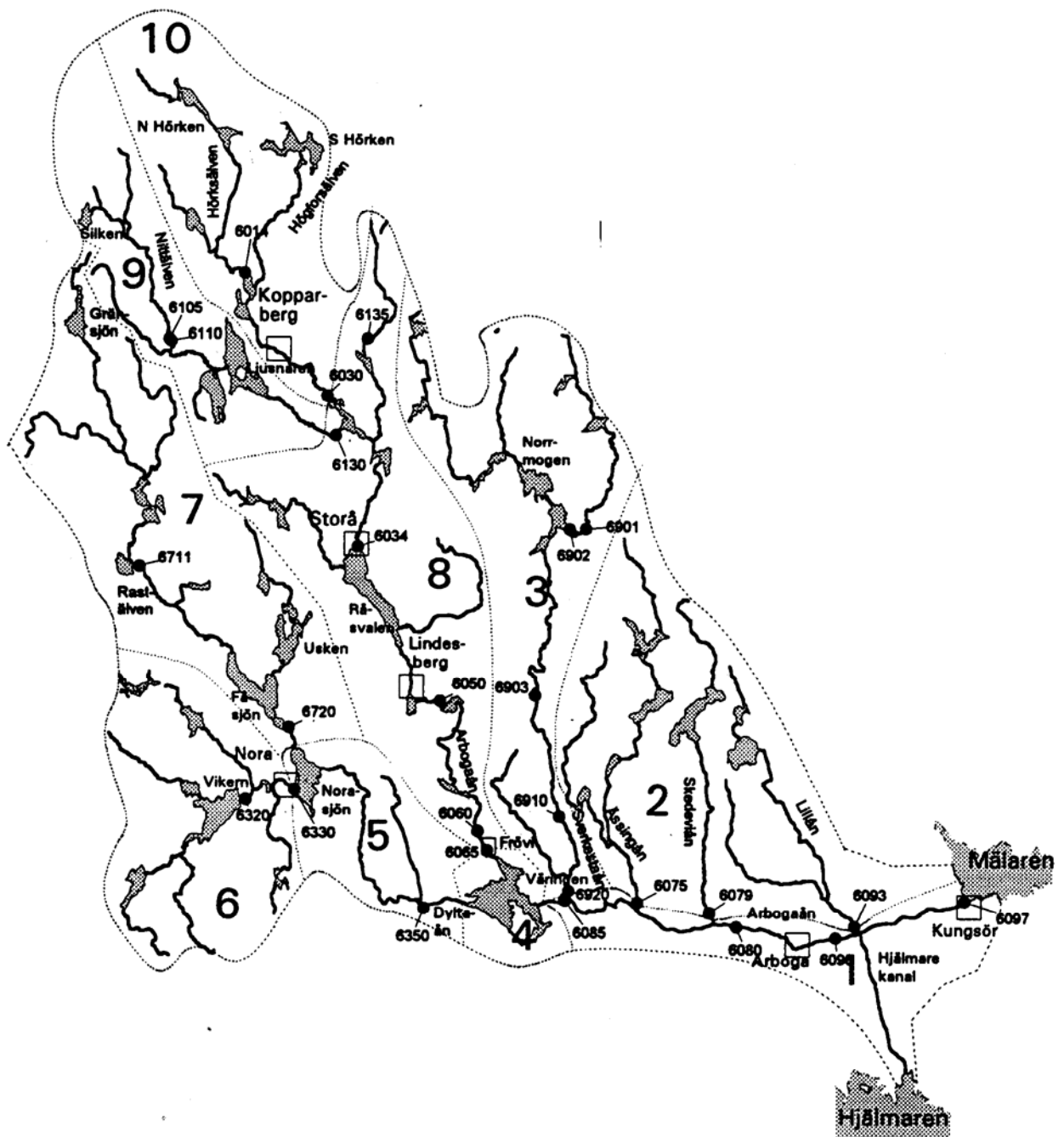
Vid varje provpunkt beräknas årliga transporter och arealspecifika förluster av tot-P, tot-N och TOC.

## Förändringar

Transportberäkningarna utökas jämfört med tidigare kontrollprogram. Dels vad gäller antalet provpunkter, dels redovisas även transporter och arealförluster av TOC.

# Bilaga 1

## Provpunkter i rinnande vatten



## Bilaga 2

### Provpunkter i sjöar

