



# Sjön Immeln

Lars Collvin  
2010-11-10

# Jag tänker prata om...

- Vattenstånd och flöde m.m.
- Vattenkvalitet
- Livsmiljö
- Växter
- Djur
- Provfisket 2010
- Övervakning och SRK
- Övervakning och kalkning



0 5 10 1

LÄNSST  
I SKA



# Vattenstånd

**81,3 m.ö.h. Immeln**

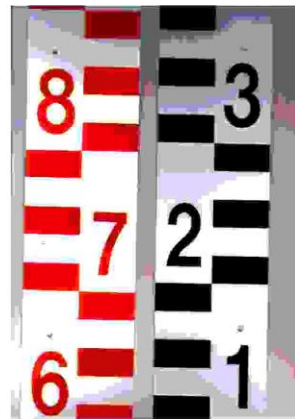
Höjd över havet vid  
medelvattenstånd

75,6 m.ö.h. Filkesjön

73,2 m.ö.h. Raslången

68,4 m.ö.h. Halen

5,8 m.ö.h. Ivösjön



| <b>FLÖDE</b>      | <b>m<sup>3</sup>/s</b> |
|-------------------|------------------------|
| Högsta högvatten  | 14,0                   |
| Normalt högvatten | 8,0                    |
| Medelvatten       | 2,9                    |
| 50 %              | 2,1                    |
| 75 %              | 1,2                    |
| Normalt lågvatten | 0,8                    |
| Lägsta lågvatten  | 0,4                    |

# Vattendom – mål **AD43/1947 Immeln II**

- 1947-10-06 deldom 1
- 1950-10-06 deldom 2 – rör fisket
- 1952-10-14 deldom 3
- 1954-10-12 deldom 4
- **1955-12-30** deldom 5 – definitiv form för **reglering för all framtid**

Domen överklagades men;

*Vattenöverdomstolen fann inget skäl att ändra den*



# Vattenstandsreglering – Immelns utlopp

## Dämningens gräns

### Rätlinjig avsänkning

- 1 dec – 1 maj + 81,50 m.ö.h.
- 1 maj – 1 aug + 81,10 m.ö.h.

### Rätlinjig höjning

- 1 aug – 15 okt + 81,10 m.ö.h.
- 15 okt – 1 dec + 81,50 m.ö.h.

## Sänkningsgräns

### Rätlinjig höjning

- 1 dec – 1 feb + 80,00 m.ö.h.
- 1 feb – 1 maj + 80,72 m.ö.h.

### Rätlinjig avsänkning

- 1 maj – 1 sep + 80,72 m.ö.h.
- 1 sep – 1 dec + 80,00 m.ö.h.



Total vattenståndsskillnad: **1,5 m**

Detta motsvarar ca 33 miljoner m<sup>3</sup> vatten och detta utgör ca 36 % av Immelns normala årvattenmängd på ca 92 miljoner m<sup>3</sup>



DJUPKARTA  
över  
IMMELN  
av  
MALTE PERSSON

Djupen i meter  
Ladningar sommaren 1925

# Djupkarta för Immeln

- djuplodad av Malte Persson år 1925

Sjöyta: 24,78 km<sup>2</sup>

Avrinningsområde: 275,30 km<sup>2</sup>

Största djup: 28 m

Medeldjup: 5 m

Avrinningstal: 9 L/s\*km<sup>2</sup>

Omsättningstid: 1,6 år



SKALA 1:50000  
0 500 1000 1500 2000 2500 3000 Meter

Djupen i meter  
Ladningar sommaren 1925  
• Grund i vattenytan

Svensk Geogr. Årsbok 1922  
GENERALSTABENS LITOGRAF ANSTALT NTHM. 1922

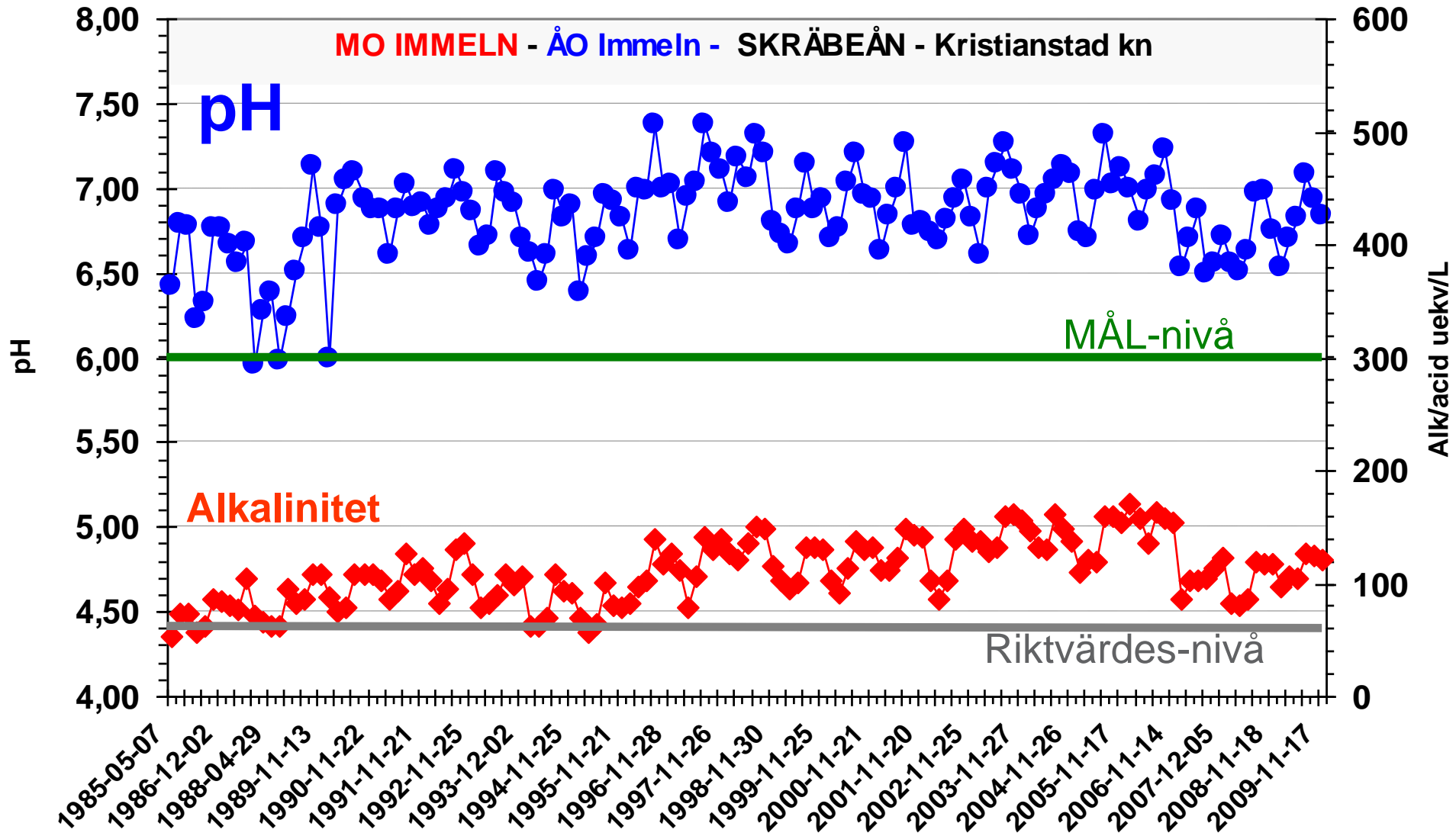


LÄNSSTYRELSEN  
I SKÅNE LÄN

# Surhet - försurning



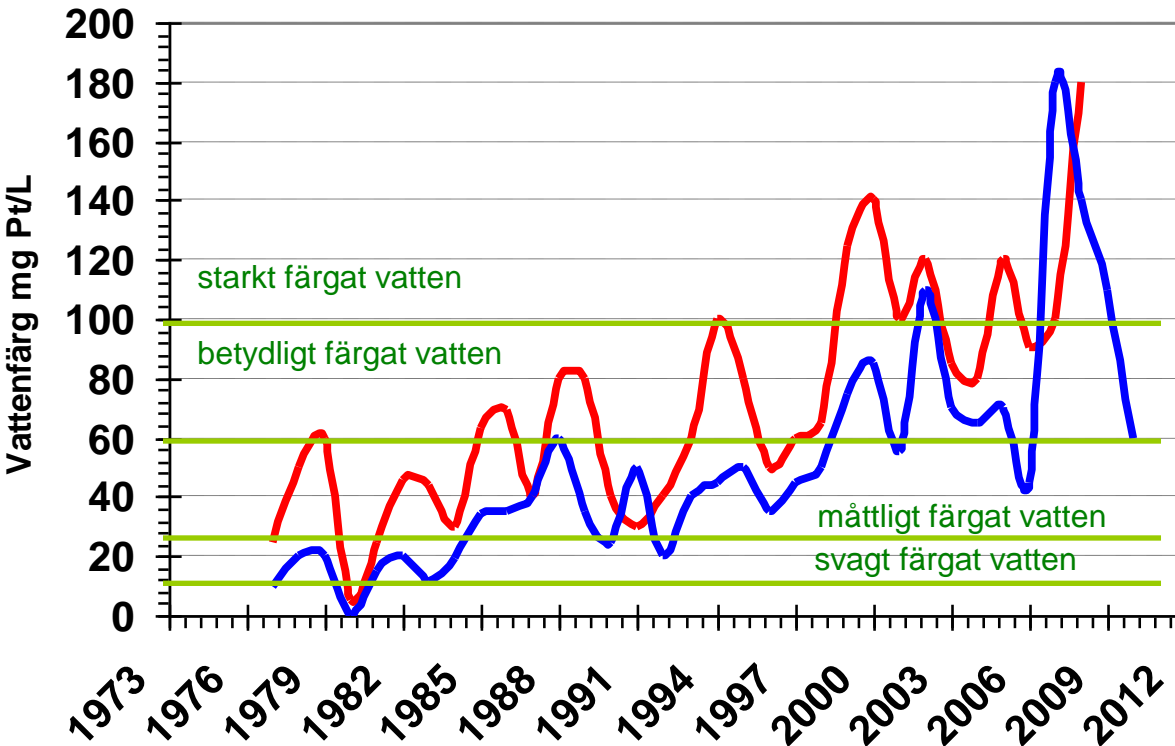
—●— pH —◆— Alk/Acid  $\mu\text{ekv/l}$





# Vattenfärg

— VFärgVår m — VFärgSommar m



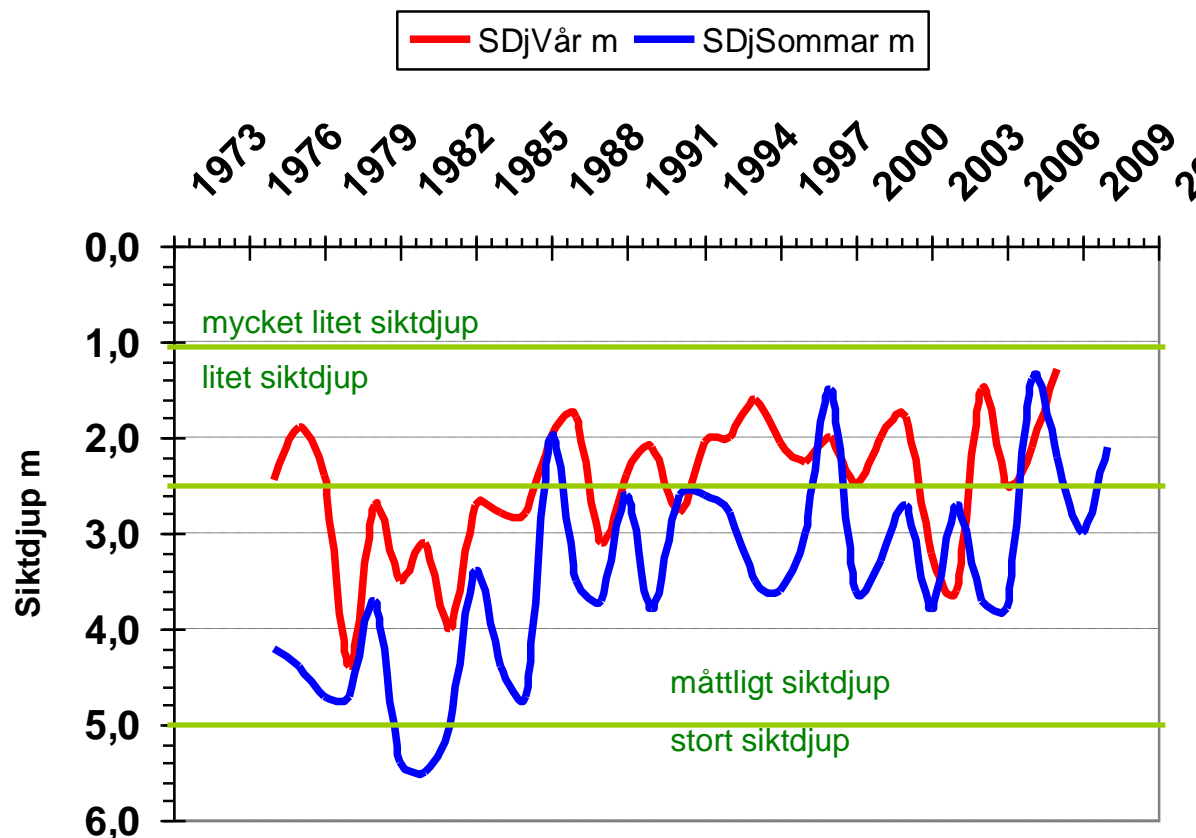
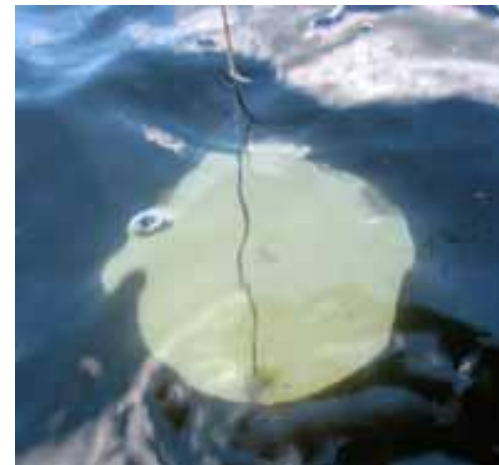
| Vattenfärg<br>(mg Pt/L)      | Vår<br>april         | Sommar<br>aug         |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Medelvärde</b><br>± 95%CL | <b>72</b><br>59-84   | <b>51</b><br>38-64    |
| <b>Median</b> (min-<br>max)  | <b>65</b><br>5 – 180 | <b>3,6</b><br>0 - 180 |

*Vattenfärgen ökar i Immeln –  
oberoende av säsong under 1977-2010*





# Siktdjup



| Siktdjup (m)            | Vår april               | Sommar aug                |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <b>Medelvärde</b>       | <b>2,5</b>              | <b>3,5</b>                |
| $\pm 95\%CL$            | 2,2-2,7                 | (3,1-3,8)                 |
| <b>Median (min-max)</b> | <b>2,4</b><br>1,3 – 4,4 | <b>3,6</b><br>(1,4 - 5,4) |

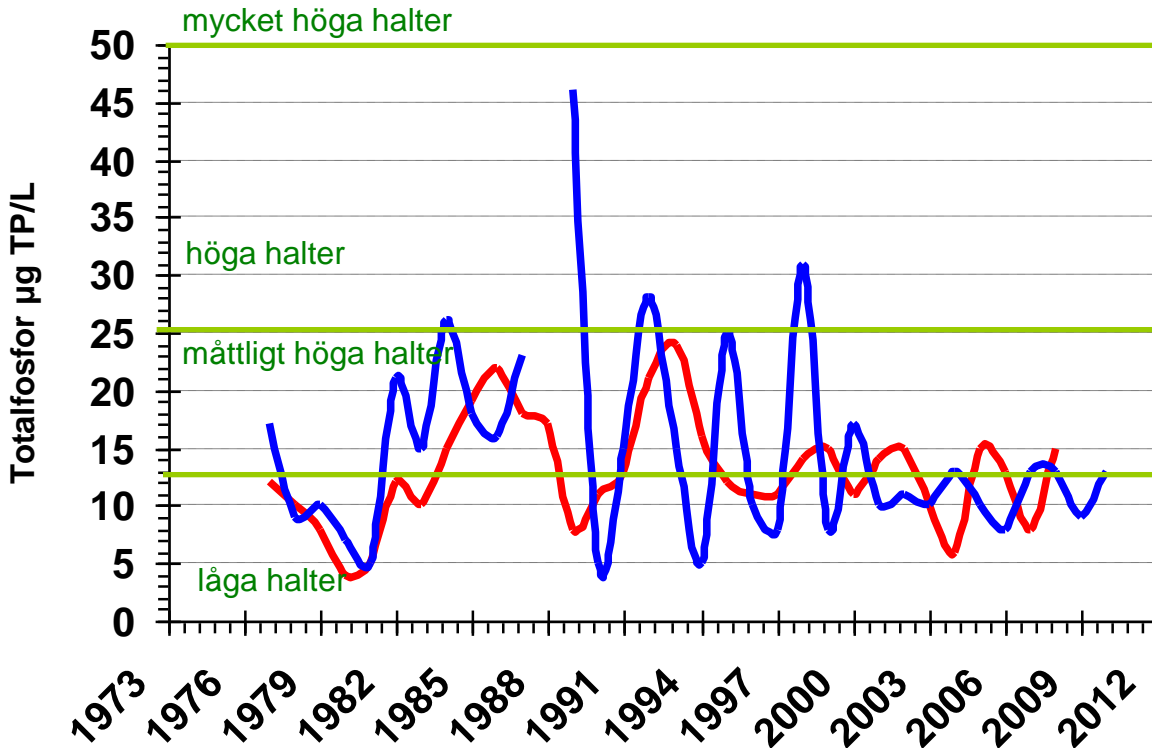
*Siktdjupet minskar i Immelån - oberoende av säsong under 1977-2010*



# Näringsämne – total-fosfor TP



— TP Vår µg/L — TP Sommar µg/L



| Totalfosfor<br>(µg TP/L) | Vår<br>april | Sommar<br>aug |
|--------------------------|--------------|---------------|
| <b>Medelvärde</b>        | <b>13</b>    | <b>15</b>     |
| ± 95%CL                  | 11-15        | 12-18         |
| <b>Median</b>            | <b>13</b>    | <b>13</b>     |
| min-max                  | 4 – 24       | 5 - 46        |

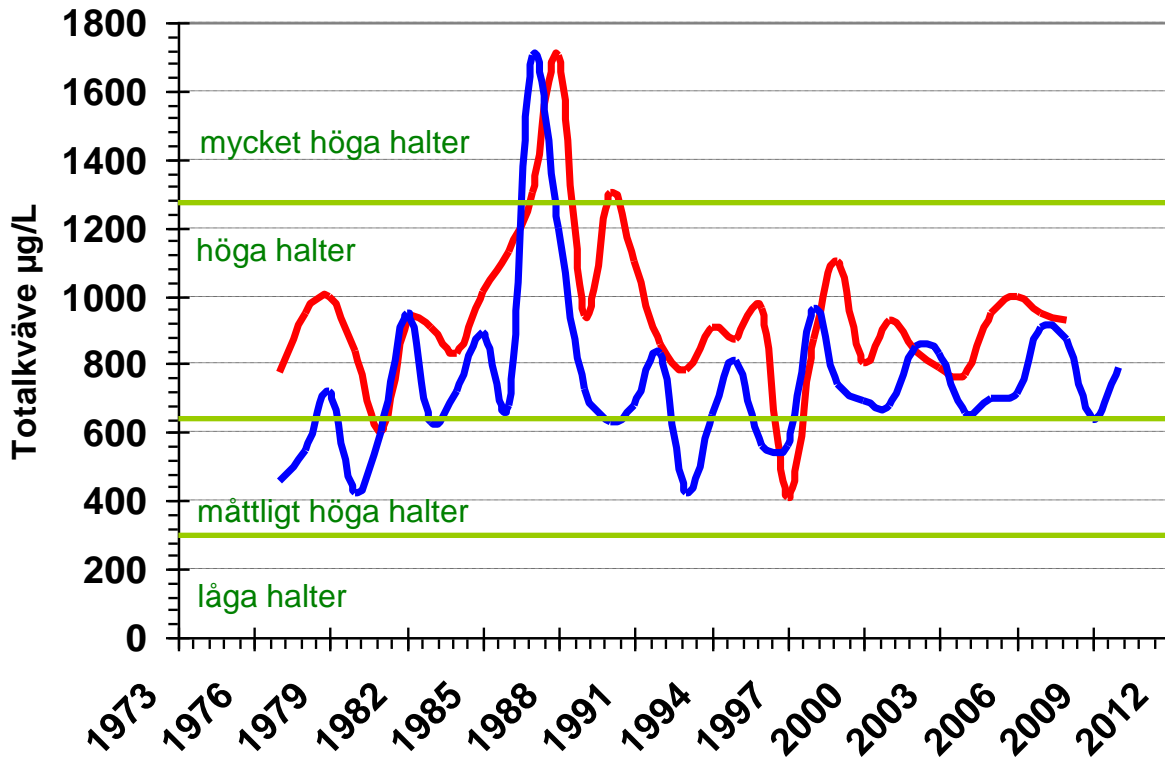
*Totalfosfor är oförändrat låg i Immeln –  
oberoende av säsong under 1977-2010*



# Näringsämne – total-kväve TN



— TNVår µg/L — TNSommar µg/L



| Totalkväve<br>(µg TN/L)      | Vår<br>april             | Sommar<br>aug            |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Medelvärde</b><br>± 95%CL | <b>935</b><br>860-1009   | <b>748</b><br>669-826    |
| <b>Median</b><br>min-max     | <b>930</b><br>410 – 1700 | <b>705</b><br>420 - 1700 |

*Totalkväve är oförändrat låg i Immeln –  
högre under vår än sommar, 1977-2010*

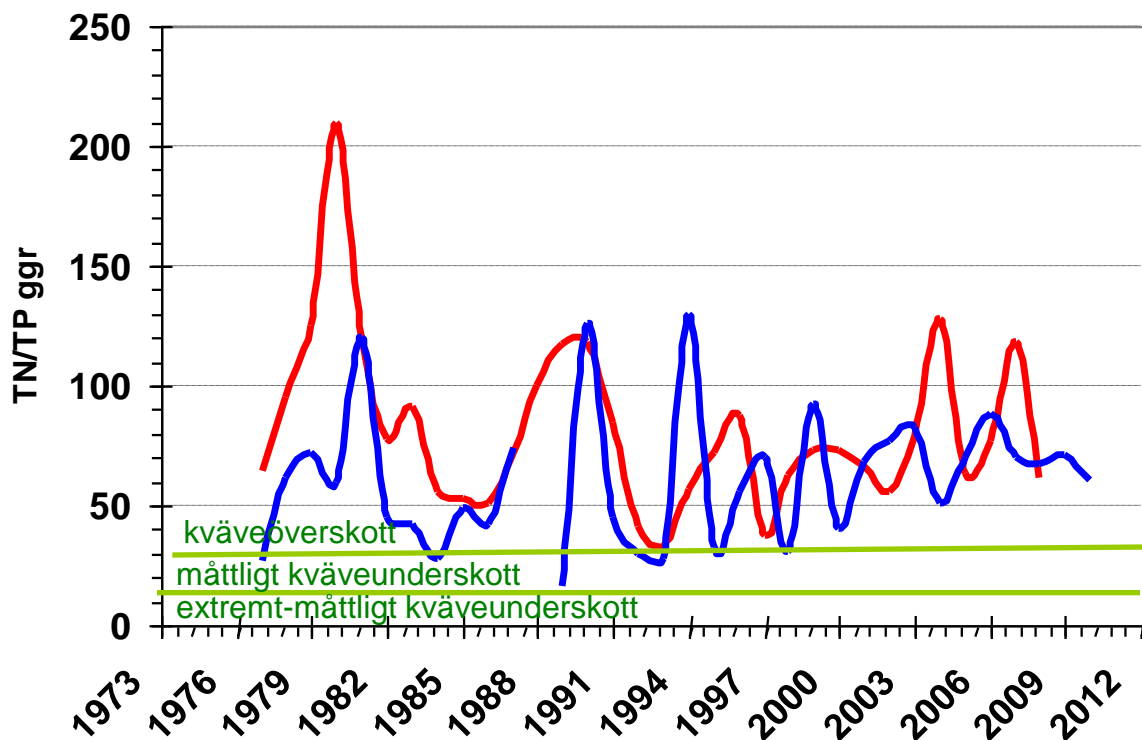


måttligt höga halter

# Kväve/fosfor-kvot - TN/TP



— TN/TPVår ggr — TN/TPSommar ggr



| TN/TP-kvot<br>ggr | Vår<br>april | Sommar<br>aug |
|-------------------|--------------|---------------|
| Medelvärde        | 81           | 61            |
| ± 95%CL           | 69-93        | 52-71         |
| Median            | 73           | 61            |
| min-max           | 33 - 210     | 16 - 130      |

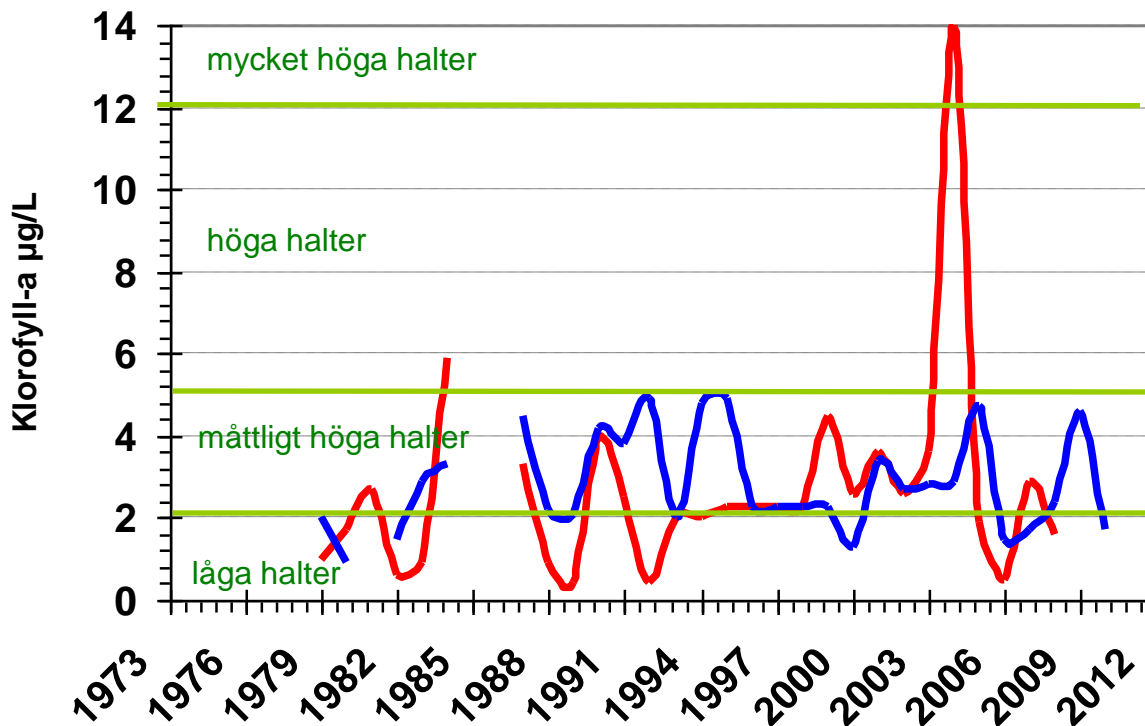
*Kvoten TN/TP är hög - tendens till ökande kvot i Immeln -  
oberoende av säsong, 1977-2010*



# Klorofyll-a



— Chl-aVår µg/L — Chl-aSommar µg/L



| Klorofyll-a<br>(µg Chl-a/L) | Vår<br>april | Sommar<br>aug |
|-----------------------------|--------------|---------------|
| <b>Medelvärde</b>           | <b>2,7</b>   | <b>2,9</b>    |
| ± 95%CL                     | 1,8-3,6      | 2,4-3,3       |
| <b>Median</b>               | <b>2,3</b>   | <b>2,4</b>    |
| min-max                     | 0,4 – 14     | 0,9 – 4,9     |

*Klorofyll-a är oförändrat låg i Immeln –  
oberoende av säsong, 1977-2010*





Naturvärden och behov av restaureringsåtgärder i ett tillflöde till Immeln i Skräbeån



# Livsmiljöer

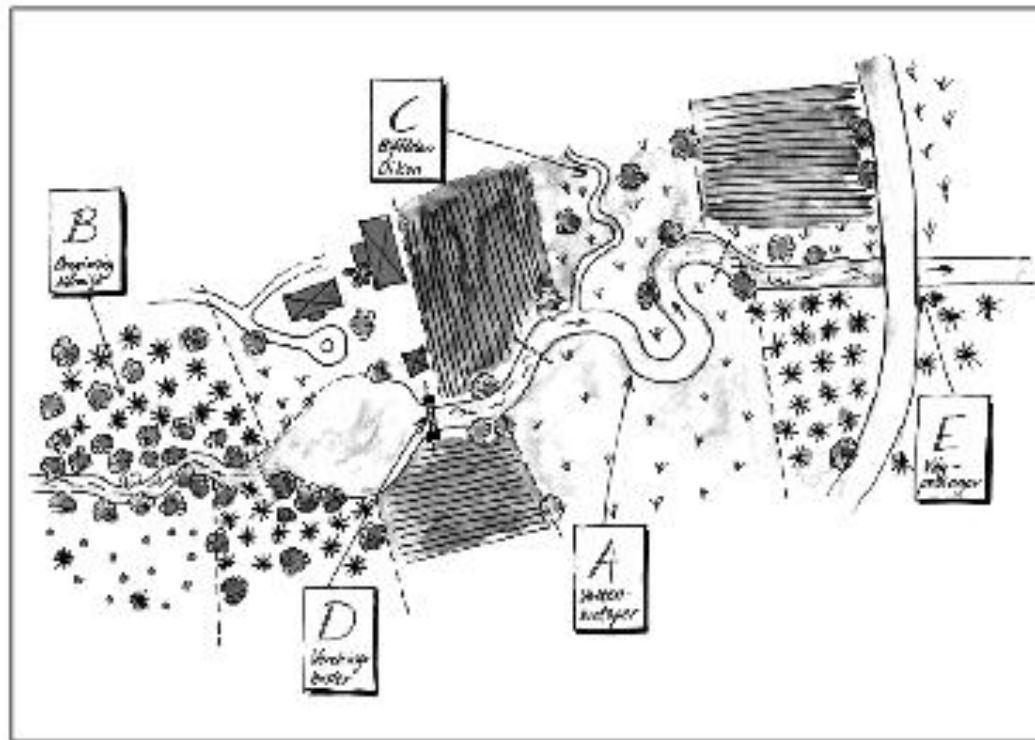


Fig.1. Figuren illustrerar de protokoll som ingår i metoden. Protokoll A = Vattenbiotoperna. Protokoll B = Omgivning/närmiljö. Protokoll C = Biflöden/diken. Protokoll D = Vandringshinder. Protokoll E = Vägpasser.



Biotopkartering av  
Skräbeåns huvudfåra  
-från mynningen i havet till  
Östersjön/Halens utlopp-  
2002



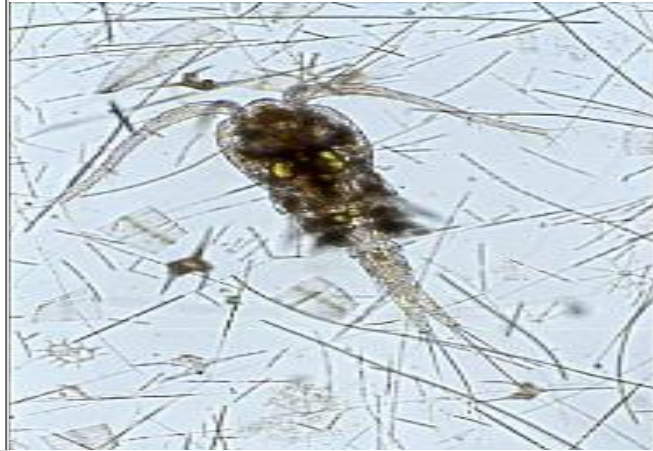
Naturvärden och behov av restaureringsåtgärder i Skräbeåns huvudfåra



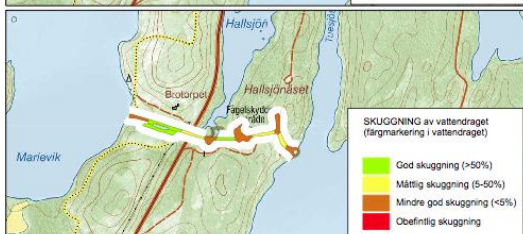
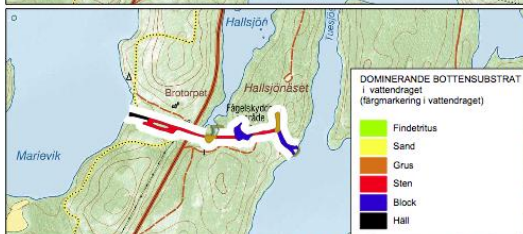
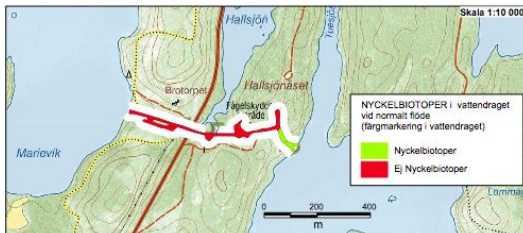


Naturvärden och behov av restaureringsåtgärder i ett biflöde till Skräbeån

# Edre ström som livsmiljö



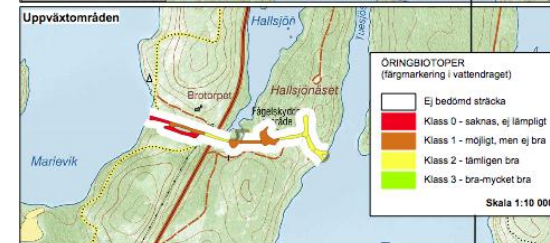
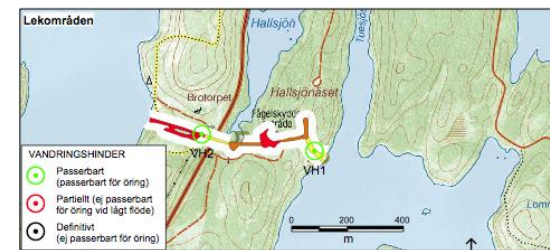
BILAGA 5: NYCKELBIOTOPER, DOMINERANDE BOTTENSUBSTRAT och SKUGGNING i Edre ström



BILAGA 6: NUMRERING enligt Protokoll A, DOMINERANDE VATTENHASTIGHET och RENSNING i Edre ström



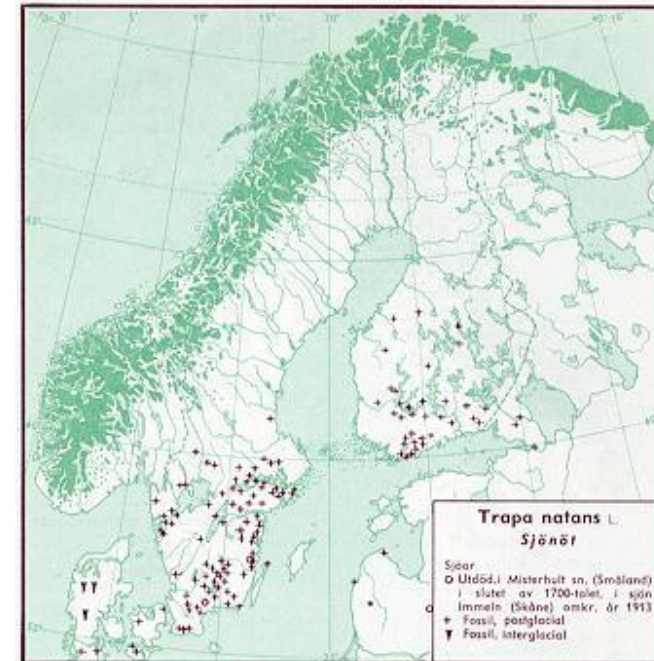
BILAGA 7: ÖRINGBIOTOPER och VANDRINGSHINDER i Edre ström.



# Sjönöt *Trapa natans* L.



De två sista sjönötsplantorna i Sverige påträffades i Immeln **1916**



Sjönöt är en ettårig, vattenlevande ört som har en slankig stjälk som kan bli drygt en meter lång. Stjälken är nedsänkt i vattnet och är löst rotad i bottenlammet. Bladen bildar en flytset i stjälktoppen, de är blankt mörkgröna och mer eller mindre rutformiga med grovt tandad kant. Undervattensblad kan förekomma men dessa är smala och snart bortvissnande. Bladskäften är uppsvällda, spolförmiga samt något luftfyllda och tjänar som flytorgan. Sjönöt blommar i juli.

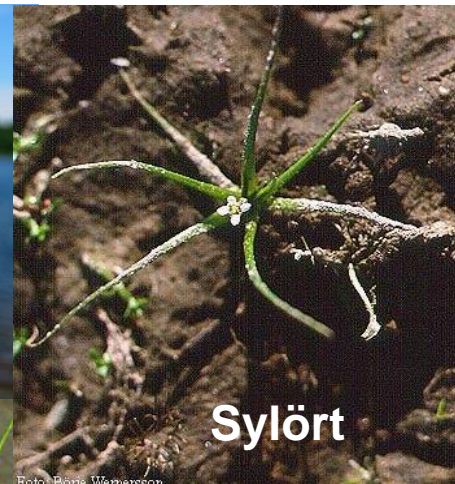




# På- och undervattensväxter



**Notblomster**



**Sylört**



**Styvt braxengräs**

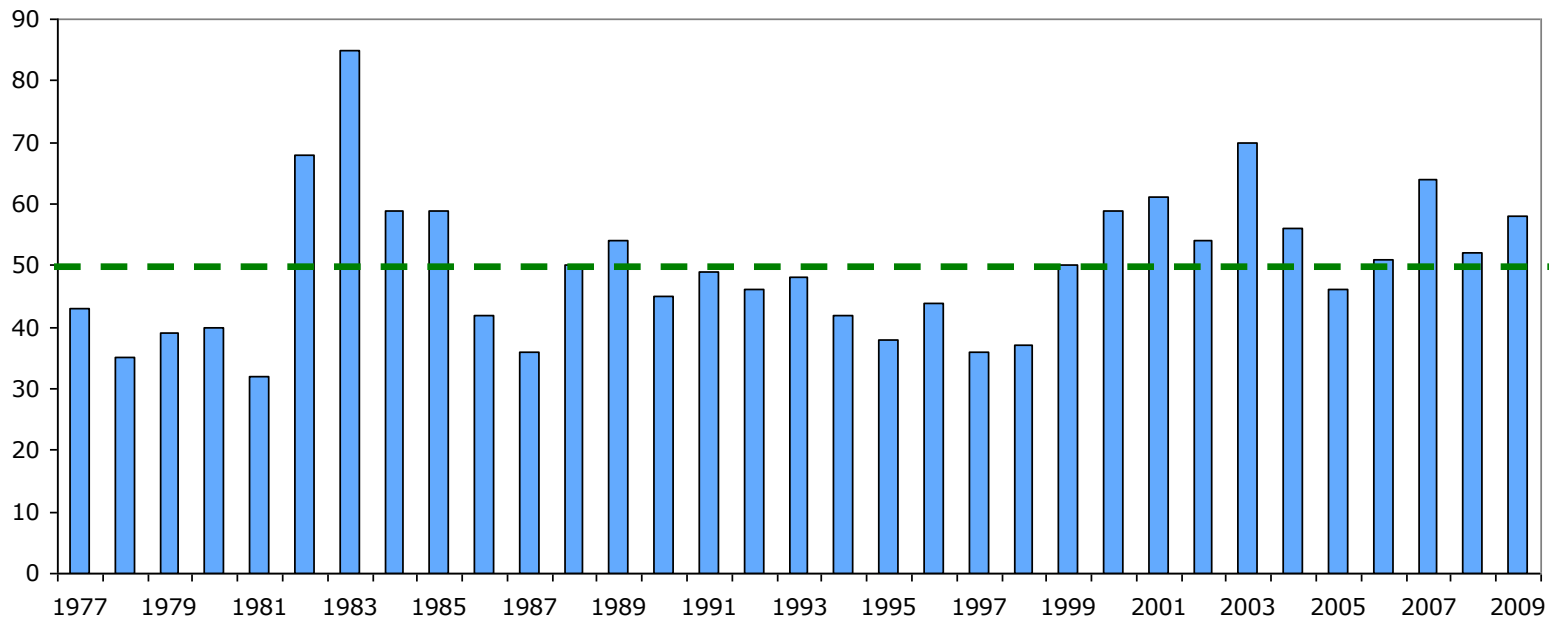


**Strandpryl**



# Växtplankton i Immeln – antal arter

Antal arter



| År 2009       | Arter st. |
|---------------|-----------|
| <b>Immeln</b> | <b>58</b> |
| Raslången     | 47        |
| Halen         | 51        |
| Ivösjön       | 54        |
| Levrasjön     | 24        |
| Oppmanna-sjön | 68        |

Medel: **50 arter/år** 1977-2009

Min: 35 (1981)

Max: 85 (1983)

*Möjligen något fler arter under senare år*

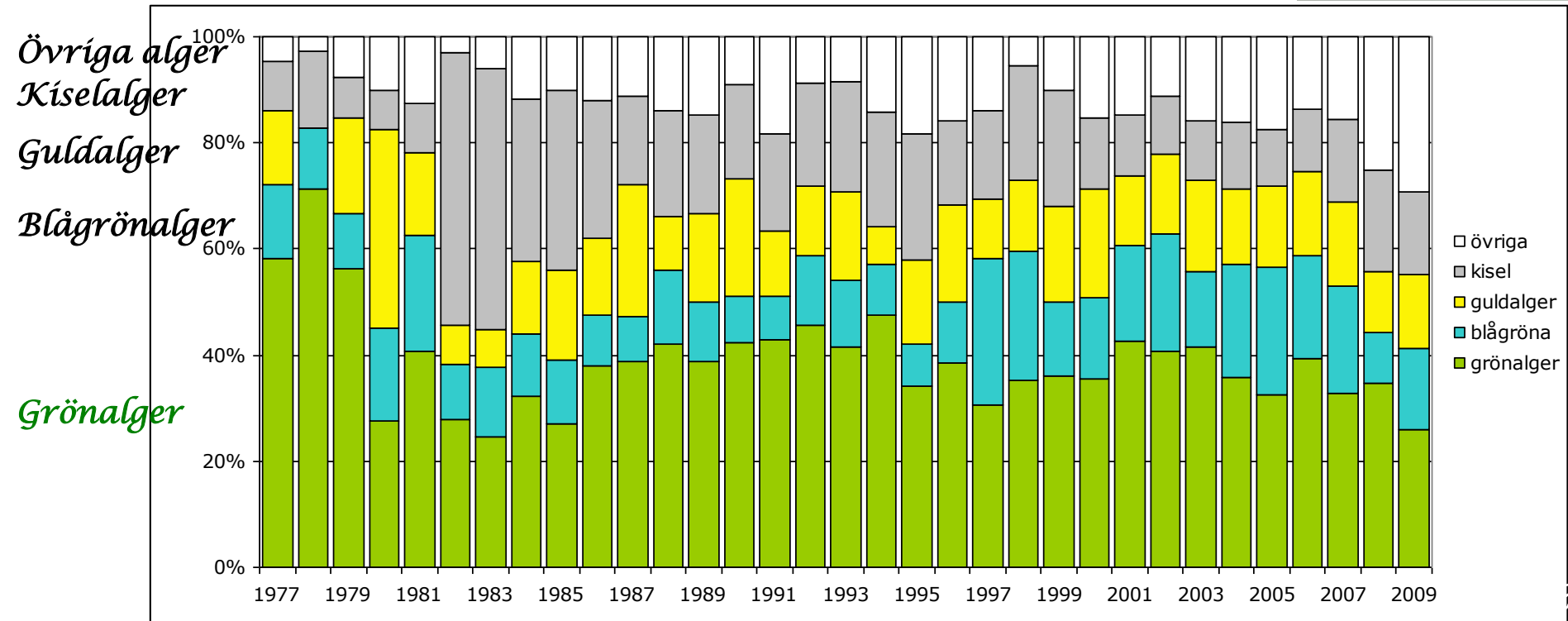


# Växtplankton – artgrupper

Grönalg



*Scenedesmus quadricauda*



*I slutet på 1970-talet dominerar grönalger helt medan blågrönalger bara dominerat under några enskilda år 1978, 1981, 1982 och 1988*



# Noterbara växtplanktonarter



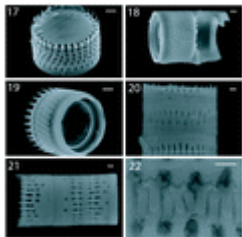
Kiselalgen *Acanthoceras zachariasii* dök upp på 2000-talet



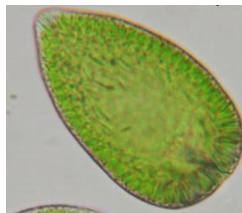
Blågrönalgen *Aphanizomenon flos-aquae* förekommer ofta i Immeln men inte alltid



Grönalgen *Ankyra judayi* förekom på 1980- och början av 1990-talet men försvinner ur artlistan 1993

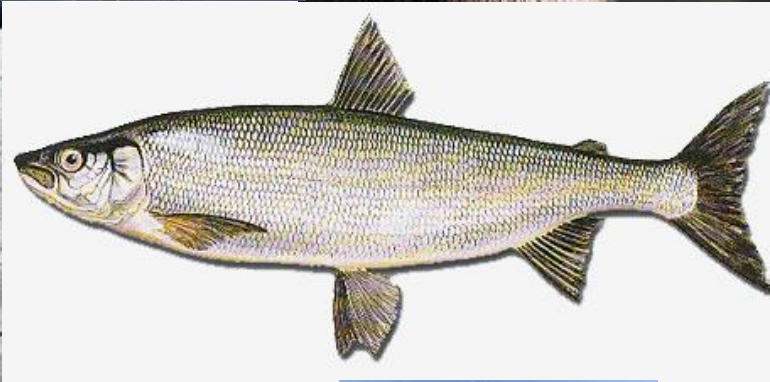
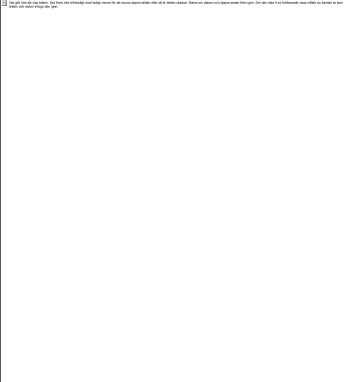


Kiselalgen *Aulacoseira alpigena* dök upp 1:a gången 1983 och finns årligen sedan dess – indikator för näringsfattigdom



Gubbslem *Gonyostomum semen* dök första gången upp 1984, förekommer sedan varje år under 1980-talet men finns bara med tre noteringar på 1990-talet, finns sedan åter varje år under 2000-talet men i mindre mängder under 2007 och 2008





# Bottendjur i Immelns strandzon

## Immeln SKA300

| Datum      | Arter | Indiv. | Sh.I | ASPTI | EPTI | BpHI | SI | Påverkan  | MILA | EK   | Status       | DFI | Påverkan | NVI | Naturvärde |
|------------|-------|--------|------|-------|------|------|----|-----------|------|------|--------------|-----|----------|-----|------------|
| 2001-10-19 | 27    | 811    | 3,2  | 6,3   | 18   | 10   | 9  | obetydlig |      |      |              | 5   |          | 3   | allmänt    |
| 2004-10-29 | 29    | 1439   | 3,4  | 6,1   | 18   | 10   | 9  | obetydlig |      |      |              | 5   |          | 0   | allmänt    |
| 2007-10-18 | 17    | 323    | 3,1  | 6,1   | 10   | 10   | 5  | obetydlig | 68,0 | 0,88 | nära neutral | 5   |          | 0   | allmänt    |

**Regionalt ovanlig;**

dagsländan *Procloeon bifidum*

**Försurningskänslig;**

dagsländorna *Ephemera vulgata* och *Caenis luctuosa*

**Föroreningskänslig;**

bäcksländan *Nemoura avicularis*

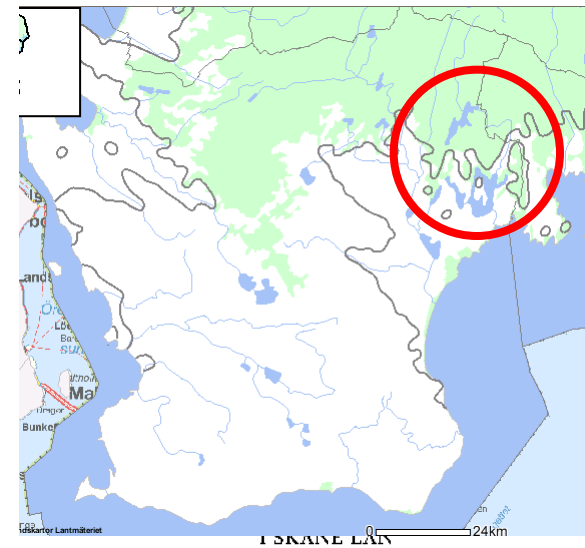


# Glacialrelikt

## Taggmärsla

*Pallasea quadrispinosa*

- Uppnår en längd på ca 1,5 cm
- Uppträder såväl på stora djup som i strandzonen på några meters djup
- Vertikalvandring kan förekomma nattetid
- Är i allmänhet brunfärgad.
- Äter smådjur och växter, men även detritus
- Livscykeln är vanligen 1- till 2-årig.



# Provfiske – 56 bentiska nät



| ÅR          | Fångst/nät<br>st./nät | Vikt/nät<br>g/nät | EQR <sub>8</sub><br>0-1 | Status                   |
|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| <b>1991</b> | 33,4                  | 1 183             | <b>0,66</b>             | God                      |
| <b>2001</b> | 20,2                  | 707               | <b>0,49</b>             | God                      |
| <b>2010</b> | 15,1                  | 615               | <b>0,19</b>             | Otillfreds-<br>ställande |

*En försämring verkar ha inträffat under perioden 1991-2010*







# Abborre – bottennät

| ÅR          | Antal % | Antal st./nät | Vikt % | Vikt g/nät | m-vikt g/st. | m-längd mm/st. |
|-------------|---------|---------------|--------|------------|--------------|----------------|
| <b>1991</b> | 58,2    | <b>19,4</b>   | 44,2   | 523        | 27           | 123            |
| <b>2001</b> | 60,9    | <b>12,3</b>   | 58,6   | 414        | 42           | 121            |
| <b>2010</b> | 69,0    | <b>10,4</b>   | 70,6   | 321        | 77           | 127            |

*Färre men tyngre abborrar*





# Mört - bottennät

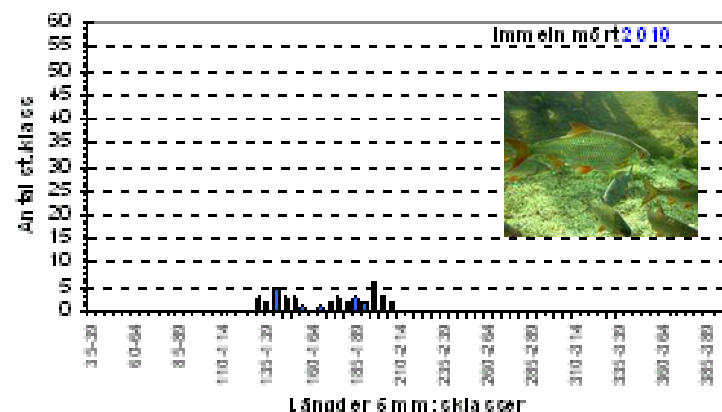
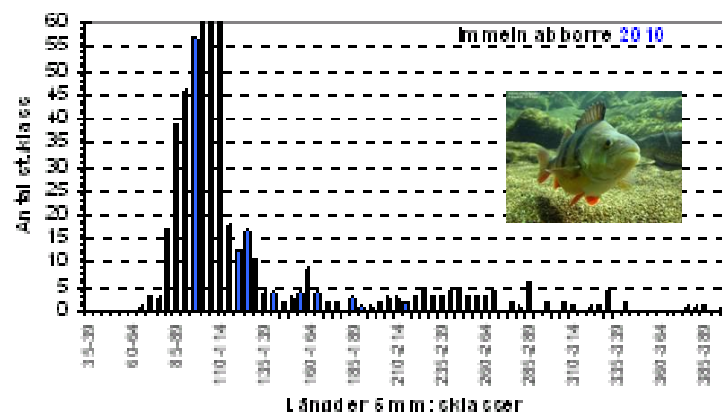
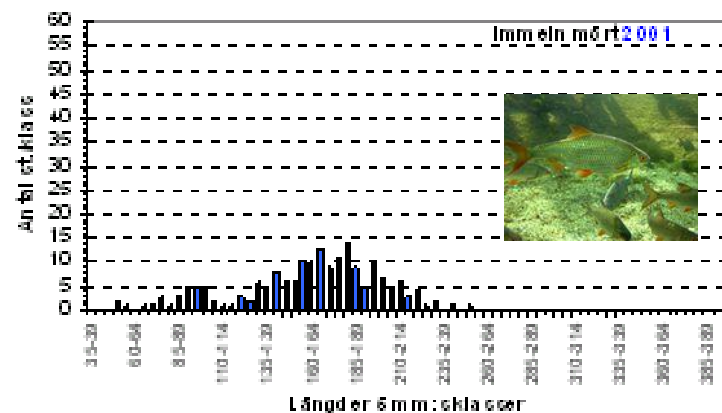
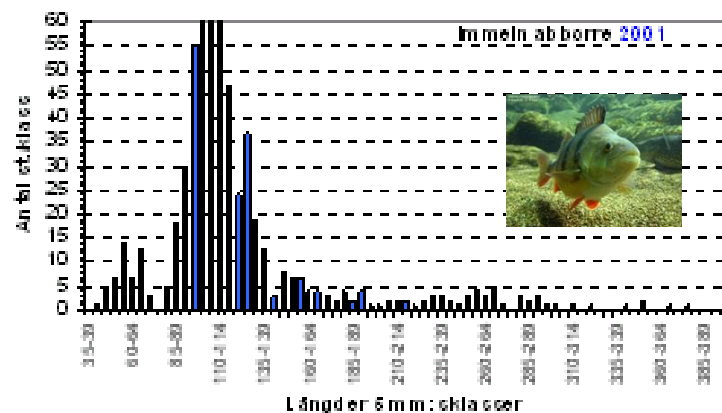
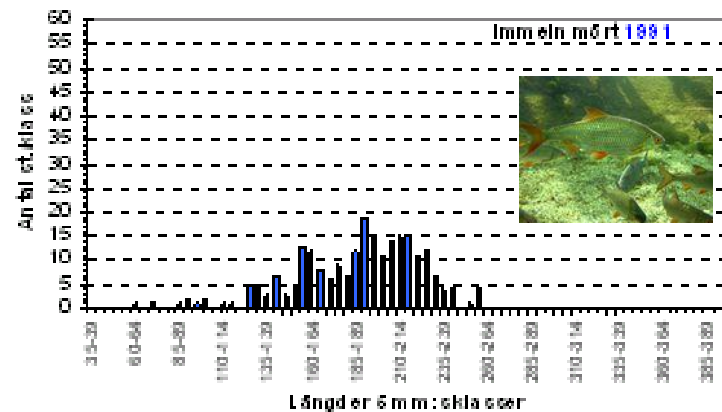
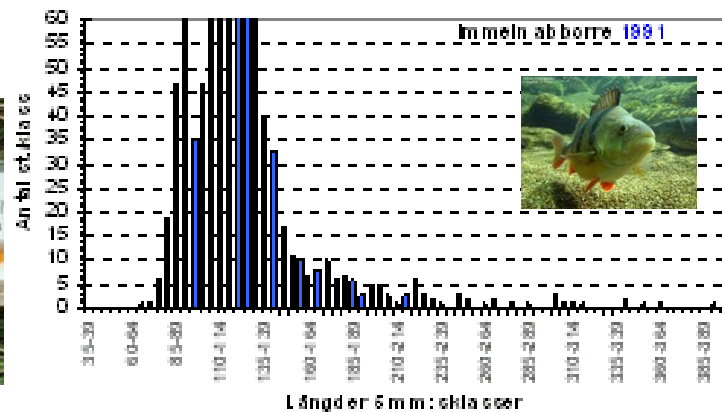
| ÅR          | Antal % | Antal st./nät | Vikt % | Vikt g/nät | m-vikt g/st. | m-längd mm/st. |
|-------------|---------|---------------|--------|------------|--------------|----------------|
| <b>1991</b> | 12,5    | 4,2           | 27,1   | 321        | 77           | 187            |
| <b>2001</b> | 16,6    | 3,4           | 22,5   | 159        | 47           | 161            |
| <b>2010</b> | 4,9     | 0,7           | 5,7    | 35         | 48           | 170            |

*Mycket färre mörtar!*

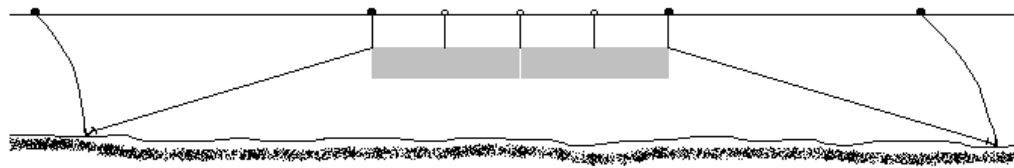


# Längdklasser

# Längder mm



*Färre småmörta!*



# Pelagiska nät

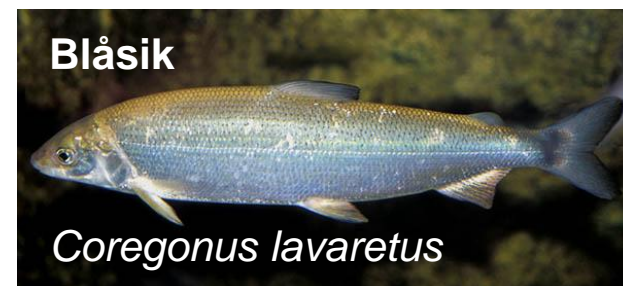
| ÅR   | Arter<br>St. | Fångst/nät<br>st./nät | Vikt/nät<br>g/nät |
|------|--------------|-----------------------|-------------------|
| 1991 | -            | -                     | -                 |
| 2001 | 5            | 23,8                  | 513               |
| 2010 | 4            | 13,1                  | 190               |

*Mindre fisk!*



# Pelagiska nät 2010 – djupfördelning st./djup

| Djup m  | Benlöja         | Mört             | Abborre          | Sik             |
|---------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|
| 0 - 3   | 4               | 17               | 31               | 1               |
| 3 - 6   |                 | 5                | 31               |                 |
| 6 - 9   |                 |                  | 6                | 2               |
| 9 - 12  |                 |                  | 1                | 1               |
| 12 - 15 |                 |                  | 1                | 3               |
| 15 - 18 |                 |                  |                  | 1               |
| 18 - 21 |                 |                  |                  |                 |
| 21 - 24 |                 |                  |                  |                 |
| Totalt  | 4 (25 st .2001) | 22 (10 st. 2001) | 70 (57 st. 2001) | 9 (97 st. 2001) |

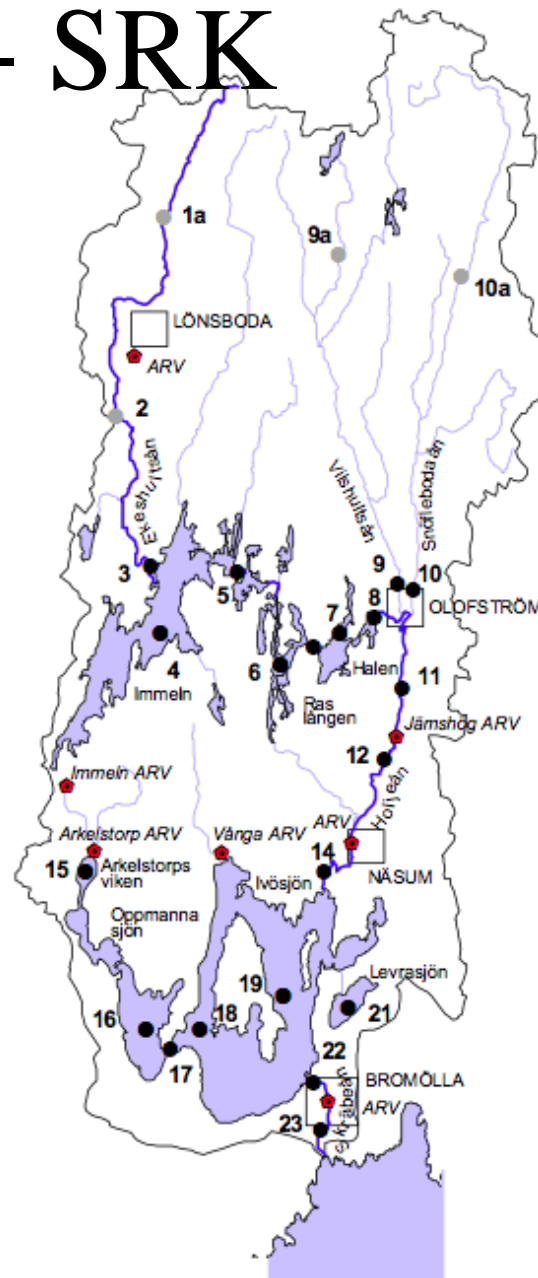


# Övervakning - SRK

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| <b>Punkt 3 (inlopp)</b>        | <b>Frekvens</b> |
| Fysikaliskt-kemiska parametrar | 6 ggr/år*       |
| Metaller i vatten              | 1 ggn/år        |

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| <b>Punkt 4 (yta och botten)</b> | <b>Frekvens</b> |
| Fysikaliskt-kemiska parametrar  | 2 ggr/år        |
| Växtplankton                    | 1 ggn/år        |
| Djurplankton                    | 1 ggn/år        |
| Klorofyll-a                     | 2 ggr/år        |

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| <b>Punkt 5 (utlopp)</b>        | <b>Frekvens</b> |
| Fysikaliskt-kemiska parametrar | 4 ggr/år*       |
| Elfiske                        | 1 ggn/år        |

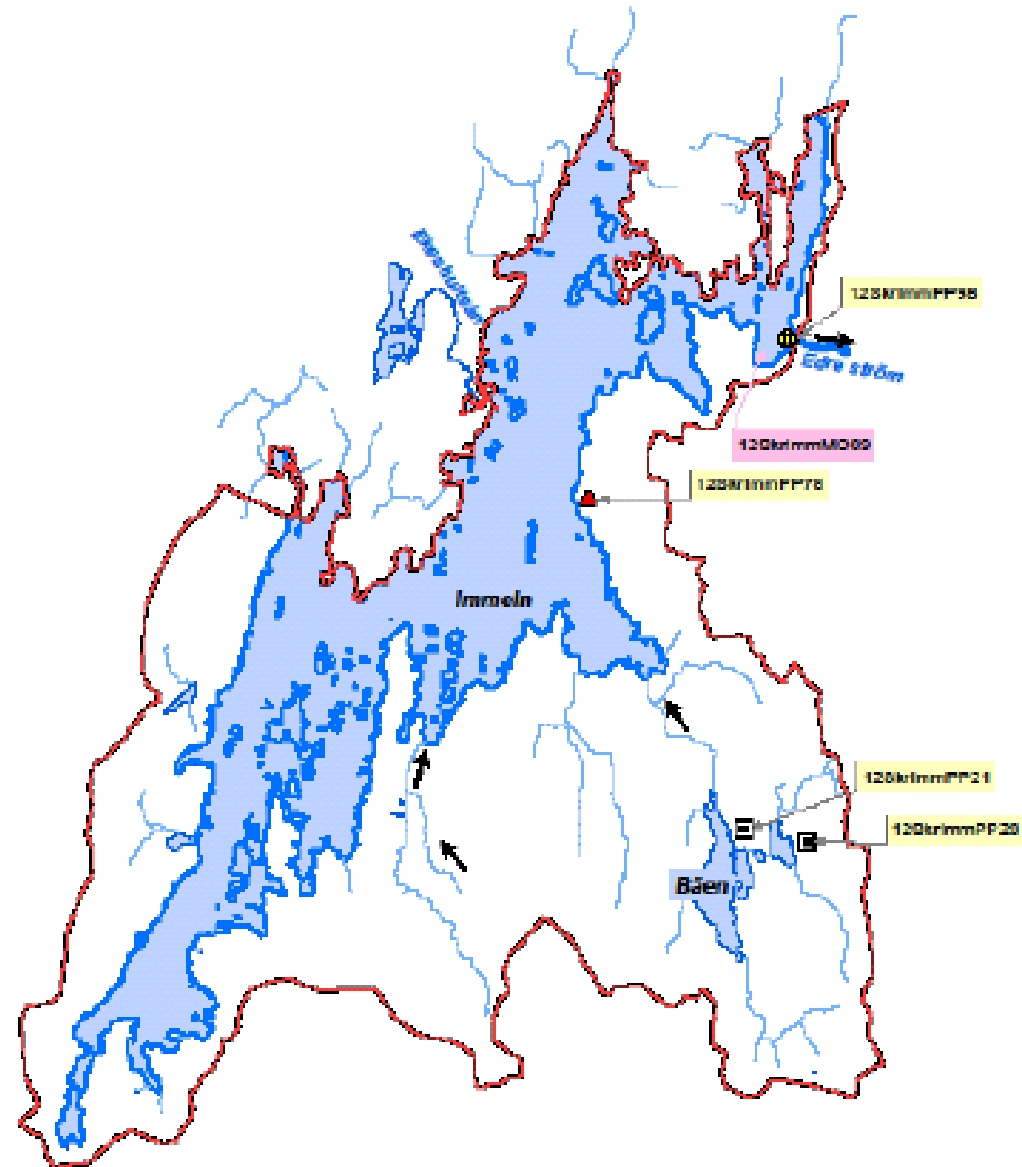
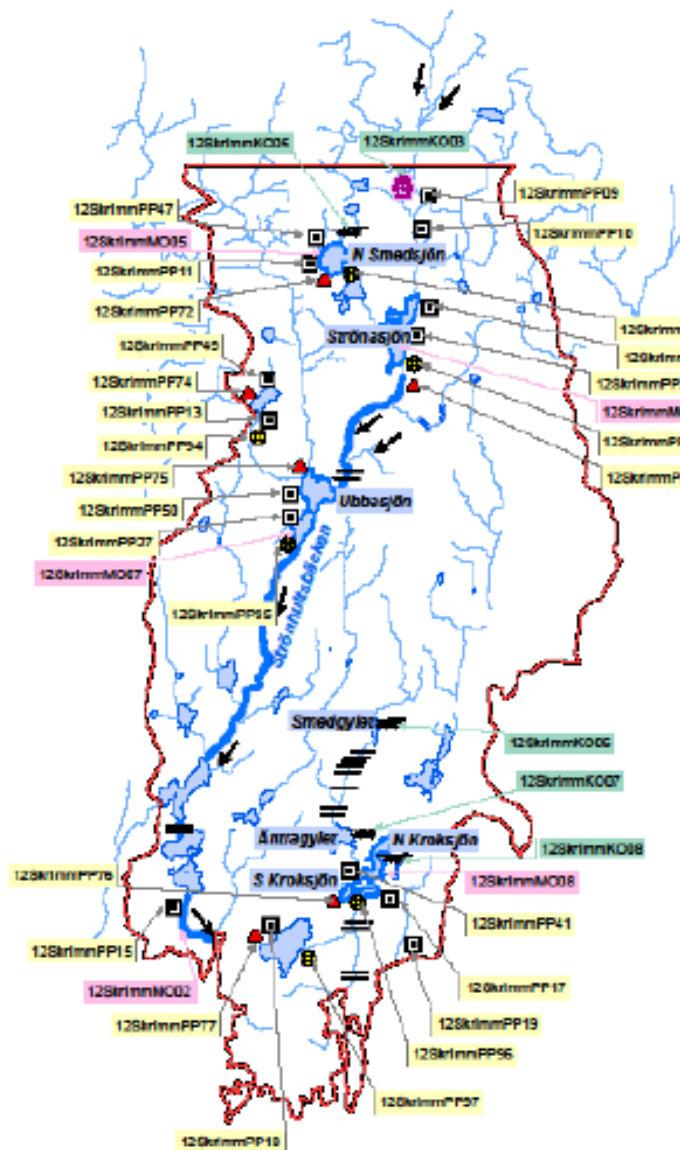
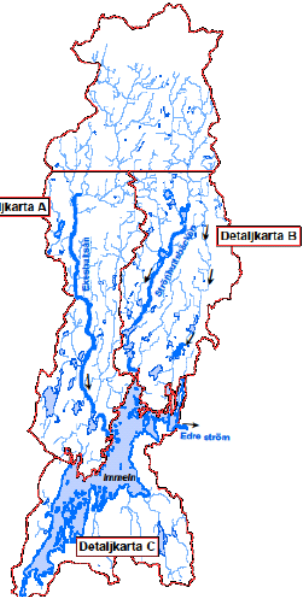


| Nummer | Namn                             |
|--------|----------------------------------|
| 1a     | Tomnabodaån, vid Tranetorp       |
| 2      | Tomnabodaån, nedströms bäck      |
| 3      | Ekeshultsån f infl till Immeln   |
| 4      | Immeln, centrala delen,          |
| 5      | Immeln's utlopp                  |
| 6      | Raslången                        |
| 7      | Alltidhultsån                    |
| 8      | Halén                            |
| 9      | Haléns utlopp                    |
| 9a     | Vilshultsån, uppströms Rönnesjön |
| 10     | Vilshultsån                      |
| 10a    | Farabolsån                       |
| 11     | Snöflebodaån                     |
| 12     | Holjeån, uppströms Jämshög       |
| 13     | Holjeån, länsgränsen             |
| 14     | Holjeån, utlopp Ivösjön          |
| 15     | Oppmannasjön, Arkelstorpsviken   |
| 16     | Oppmannasjön, centrala delen     |
| 17     | Oppmannakanalen                  |
| 18     | Ivösjön, öster om Bäckaskog      |
| 19     | Ivösjön, öster om Ivö            |
| 21     | Levrasjön                        |
| 22     | Skräbeån, utloppet ur Ivösjön    |
| 23     | Skräbeån, vid Käsemölla          |

\* Vart tredje år fr.o.m. år 2002

Figur 2. Skräbeåns avrinningsområde med provtagningspunkter och avloppsreningsverk. Grå punkter ingår i kontrollprogrammet vart tredje år, 2002 var ett sådant år.

# Övervakning - kalkning



# Mål- och målområden

Tabell: Målområden i åtgärdsområdet Immeln

| ID           | Namn             | Typ<br>(vdr/sjö) | Längd (km)/<br>Areal (ha) | Motiv                                   | Skydd status | Kemiskt<br>mål | Avr. omr.<br>areal (ha) | Arealdos<br>doserare | Arealdos<br>sjökalk | Arealdos<br>våtmark |
|--------------|------------------|------------------|---------------------------|---|--------------|----------------|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 12SkrlmmMO01 | Ekeshultsån      | Vdr              | 17                        | elritsa; bäcköring;<br>BF               |              | 5,6            | 10800                   | 16,2                 | 1,4                 |                     |
| 12SkrlmmMO02 | Strönhultsbäcken | Vdr              | 8                         | bäcköring; BF                           |              | 5,6            | 5660                    | 26,5                 | 0,9                 |                     |
| 12SkrlmmMO03 | Edre ström       | Vdr              | 1                         | bäcköring; BF                           |              | 5,6            | 27500                   | 11,8                 | 2,4                 | 1,0                 |
| 12SkrlmmMO04 | Hjärtasjön       | Sjö              | 20                        | mört; upplåtet fiske;<br>BF             |              | 6,0            | 430                     |                      | 34,9                |                     |
| 12SkrlmmMO05 | N Smedsjön       | Sjö              | 16                        | mört; upplåtet fiske;<br>BF             |              | 6,0            | 130                     |                      | 38,5                |                     |
| 12SkrlmmMO06 | Strönasjön       | Sjö              | 27                        | mört; upplåtet fiske;<br>BF             |              | 6,0            | 3010                    | 49,8                 | 1,7                 |                     |
| 12SkrlmmMO07 | Ubbasjön         | Sjö              | 28                        | mört; upplåtet fiske;<br>BF             |              | 6,0            | 4280                    | 35,0                 | 1,2                 |                     |
| 12SkrlmmMO08 | S Kroksjön       | Sjö              | 7                         | mört; BF                                | NR; N2       | 6,0            | 560                     |                      | 26,8                |                     |
| 12SkrlmmMO09 | Immeln           | Sjö              | 2428                      | mört; öring; sik;<br>upplåtet fiske; BF | RIN; RIBM    | 6,0            | 27400                   | 11,9                 | 2,4                 | 1,0                 |

Not. BF=Ingen eller obetydlig försurningspåverkad bottenfauna.

Referenser i området är: Skäravattnet, Bäen, Åbborrasjön, Gårdsjön/Örnanäs samt några rinnsträckor







*Värna denna pärla!*



LÄNSSTYRELSEN  
I SKÅNE LÄN

# Försurning

## MO IMMELN

| PERIOD             | pH          |             | Alk/acid. $\mu\text{ekv/L}$ |            | Vattenfärg mg Pt/L |            |
|--------------------|-------------|-------------|-----------------------------|------------|--------------------|------------|
|                    | 1985-2003   | 2004-2009   | 1985-2003                   | 2004-2009  | 1985-2003          | 2004-2009  |
| <b>Antal</b>       | <b>103</b>  | <b>36</b>   | <b>103</b>                  | <b>36</b>  | <b>96</b>          | <b>36</b>  |
| <b>Min</b>         | <b>5,96</b> | <b>6,50</b> | <b>53</b>                   | <b>80</b>  | <b>20</b>          | <b>50</b>  |
| <b>1:a kvartil</b> | <b>6,70</b> | <b>6,70</b> | <b>83</b>                   | <b>106</b> | <b>45</b>          | <b>75</b>  |
| <b>Medel</b>       | <b>6,83</b> | <b>6,86</b> | <b>105</b>                  | <b>126</b> | <b>66</b>          | <b>109</b> |
| <b>MEDIAN</b>      | <b>6,87</b> | <b>6,88</b> | <b>103</b>                  | <b>122</b> | <b>58</b>          | <b>98</b>  |
| <b>3:e kvartil</b> | <b>7,00</b> | <b>7,01</b> | <b>129</b>                  | <b>150</b> | <b>81</b>          | <b>135</b> |
| <b>Max</b>         | <b>7,38</b> | <b>7,32</b> | <b>162</b>                  | <b>170</b> | <b>150</b>         | <b>225</b> |
| <b>Max-min</b>     | 1,42        | 0,82        | 109                         | 90         | 130                | 175        |
| <b>Max/Min</b>     | 1,24        | 1,13        | 3,06                        | 2,13       | 7,50               | 4,50       |



# Åtgärder – Vattenråd - Vattengrupp

## Miljö kvalitetsnorm (MKN)

### Fastställt

Kvalitetskravet för kemisk ytvattenstatus avseende kvicksilver och kvicksilverföreningar är Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus. Halterna av kvicksilver och kvicksilverföreningar i vattenförekomsten bör inte öka till den 22 december 2015, i förhållande till de halter som har legat till grund för vattenmyndighetens statusklassificering av kemisk ytvattenstatus inklusive kvicksilver och kvicksilverföreningar 2009.

### Ekologisk status

Status 2009 ■ God ekologisk status

Kvalitetskrav ■ God ekologisk status 2015

### Referenser

### Kemisk ytvattenstatus (exklusive kvicksilver)

Status 2009 ■ God kemisk ytvattenstatus

Kvalitetskrav ■ God kemisk ytvattenstatus 2015

### Referenser

## Skyddade områden

### Fastställt

#### Område

Avloppskänsliga vatten fosfor - inland

Tillrinningsområde till avloppskänsligavatten kväve

Sensivite area, inland waters of Sweden

#### Områdestyp

Avloppsdirektivet

Avloppsdirektivet

Avloppsdirektivet

#### EUID

SECM001

SECM002

SELK001

