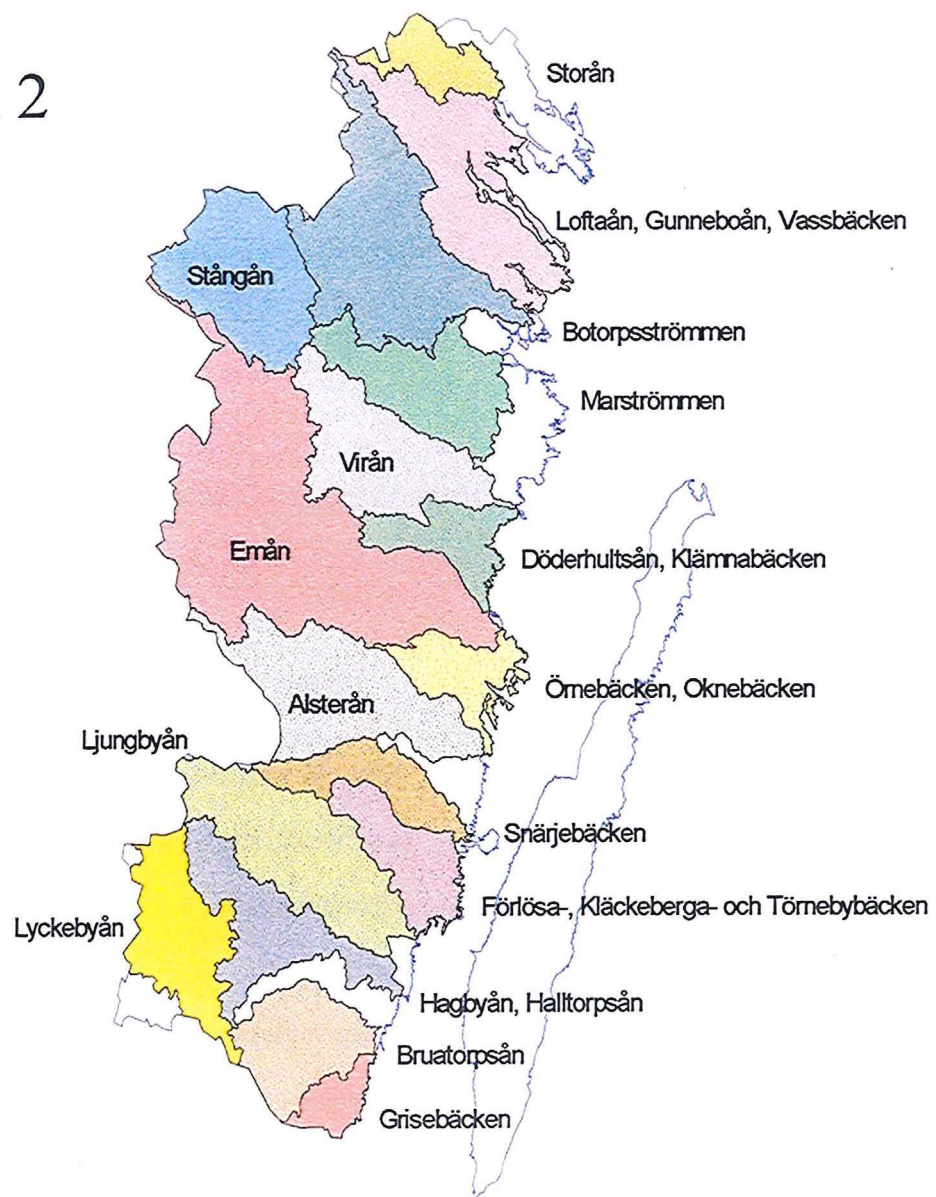




LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR

Utvärdering av mätdata från länets icke samordnade recipientkontroll 1975 - 1995.

Del 2



**Utvärdering av mätdata från länets icke samordnade
recipientkontroll 1975-1995
Del 2**

Meddelande 1996:16

ISSN 0348-8748
ISRN LSTY-H-M--96/16--SE

Utgiven av: Länsstyrelsen Kalmar län, nov -96

Ansvarig enhet: Miljövårdsenheten

Författare: Åsa Enefalk

Handledare: Anders Johansson

Omslagsbild: Avrinningsområden i Kalmar län,
ritade och färglagda av Marcus Forslund

Tryckt hos: Länsstyrelsens tryckeri 1996

Upplaga: 50

Förord

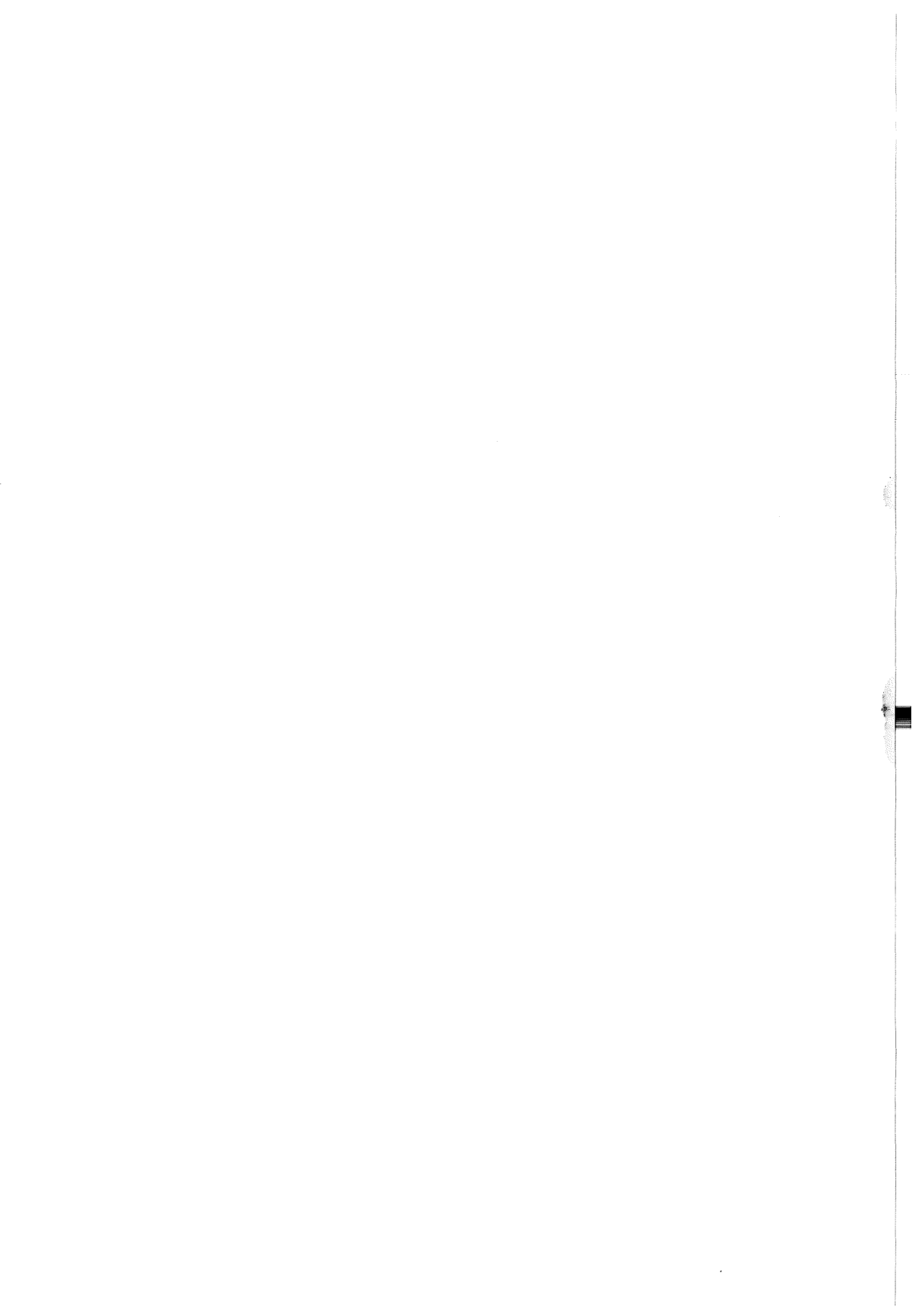
Följande rapport är sammanställd på miljövårdsenheten, länsstyrelsen i Kalmar, som ett projektarbete under tiden april till september 1996. Rapporten är en utvärdering av recipientdata från de vattendrag i länet som inte ingår i den samordnade recipientkontrollen.

Handledare för arbetet har varit Anders Johansson.

Ett stort tack till honom och alla andra som har hjälpt mig i arbetet!

Kalmar i september 1996

Åsa Enefalk



Innehåll

Inledning	2
Sammanfattning	2
Metodik	
Klassning av tillstånd och påverkansgrad	2
Tidsserier och transporter	3
Resultat	
Översikt över mätstationerna i södra Kalmar län	4
Fosfor	8
Kväve	21
Totalt organiskt kol	34
Färgtal	42
pH	50
Alkalinitet	58
Diskussion	68
Referenser	70

Inledning

Länets recipientkontrollprogram ger upphov till ca 20 000 enskilda mätdata varje år. Hälften av dem utvärderas årligen, eftersom de ingår i den samordnade recipientkontrollen av kustvattnen och de stora vattendragen Emån, Alsterån, Ljungbyån och Lyckebyån. Den andra hälften utgörs av icke samordnade data från över 20 olika vattendrag eller avrinningsområden. I vissa fall har data samlats in ända sedan mitten av 1970-talet. För dessa data finns ingen publicerad utvärdering - däremot har de använts i olika regionala miljöanalyser och liknande.

Syftet med det här arbetet är att sammanställa och utvärdera data från icke samordnade program. Många av programmen är upplagda på ett ålderdomligt sätt, och ibland är mätningarna ofullständiga, vilket har gjort att vissa provpunkter fallit bort.

Rapporten presenterar sex grundparametrar: Totalfosfor, totalkväve, totalt organiskt kol, färgtal, pH och alkalinitet. För de flesta punkter finns mätningar av fler parametrar, men de har uteslutits av utrymmesskäl.

Sammanfattning

pH och alkalinitet i länets vattendrag har ökat sedan 1970-talet. pH har ökat signifikant i nästan samtliga fall. Buffertkapaciteten är idag mycket god vid samtliga mätstationer som ingår i rapporten. Resultatet ger emellertid inte en rättvisande bild av försurningssituationen, då de provtagningspunkter som används inom recipientkontrollprogrammet är belägna långt ned i avrinningsområdena. Försurningsproblemen finns oftast högre upp i avrinningsområdena och följs i speciella kalk- och försurningsprogram.

Halterna av totalfosfor har endast sjunkit signifikant i ett fåtal fall, men trenderna indikerar ofta sjunkande halter. Totalkvävehalterna har inte sjunkit signifikant någonstans, men även här indikeras ofta sjunkande halter. Närsaltshalterna är högre i länets södra delar än i de norra. Påverkansgraden för närsalter är i norra länet ingen eller obetydlig i ungefär hälften av mätpunkterna, medan den är tydlig, stark eller mycket stark i de övriga.

TOC-halterna indikerar mycket stor syretäring överallt utom vid enstaka mätpunkter i norra länet. Färgtalen är genomgående högre i länets södra delar än i de norra.

TOC-halter och färgtal uppvisar inga enhetliga trender.

I många fall har det varit svårt eller omöjligt att dra några tillförlitliga slutsatser av de mätvärden som finns, eftersom mätfrekvensen inte har varit högre än 1-2 ggr/år. En högre mätfrekvens är nödvändig om vi ska kunna få en tillförlitligare bild av tillståndet hos länets vattendrag.

Metodik

Klassning av tillstånd och påverkansgrad

Tillstånd och påverkansgrad presenteras med hjälp av SMHIs dataprogram PAS (presentations- och analysystem för recipientdata). Programmet är ett förenklat GIS-system, och är avsett att underlätta redovisning och analys av recipientdata. PAS gör sina beräkningar på följande sätt:

Provpunkterna delas in i olika klasser beroende på tillstånd och påverkansgrad. Varje punkt färgkodas utifrån sin klass, och resultaten presenteras i kartor. Indelningen i olika klasser, de

beräkningar som ligger till grund för indelningen, och färgvalet i presentationen följer Naturvårdsverkets allmänna råd (Naturvårdsverket, 1990). Provtagningspunkter i sjöar presenteras som kvadrater, punkter i vattendrag som cirklar.

Vid några mätstationer har mättillfällena varit för få för att kunna ge fullgott underlag till beräkningarna. Enstaka "luckor" i tidsserierna har ersatts med medelvärdet av de fem föregående mätningarna vid motsvarande tid på året. De mätstationer som har sådana kompletterande värden är märkta med en asterisk (*) i förteckningen över mätstationer i början av resultatdelen.

Tillstånd :

För samtliga tillståndsp parametrar gäller att det ytligaste provet för varje punkt används i beräkningarna. De medelvärden som används i klassningen beräknas för en treårsperiod.

Fosfor och kväve: Årsvisa medelhalter beräknas, och sedan ett medelvärde av dessa. Medelvärdet utgör underlaget för klassningen.

Totalt organiskt kol, TOC: Det högsta mätvärdet för varje år tas ut, och ett medelvärde av dessa utgör underlaget för klassningen.

Färgtal: Årsvisa medelvärden beräknas, och ett medelvärde av dessa utgör underlaget för klassningen.

pH och alkalinitet: Årsvisa medelvärden beräknas, och ett medelvärde av dessa utgör underlaget för klassningen. För pH beräknas medelvärdet direkt utifrån de uppmätta pH-värdena, inte utifrån vätejonkoncentrationen.

Påverkan:

Påverkan beräknas som kvoten mellan dagens värde, dvs det medelvärde som ligger till grund för tillståndsklassningen, och ett ursprungligt värde. Detta gäller för alla parametrar utom TOC, där påverkansgraden istället beräknas genom att den ursprungliga halten subtraheras från värdet som anger det nuvarande tillståndet.

De ursprungliga halterna av kväve och fosfor har hämtats från "Närsaltstransport via Kalmar läns vattendrag 1979-91 (Johansson, 1993), och är beräknade enligt Naturvårdsverkets allmänna råd (Naturvårdsverket, 1990).

Beräknade ursprungsvärden för alkalinitet är tagna från länets referenssjöar.

Tidsserier och transporter

Tidsserier:

Diagrammen över tidsserier visar hur de olika parametrarna har förändrats över en längre tidsperiod. Mätpunkterna har så långt möjligt valts så att de representerar hela avrinningsområdena och olika delavrinningsområden. Mätpunkter med mindre än fyra mättillfällen per år har uteslutits. Diagrammen bygger på årsmedelvärden. Även i diagrammen har årsmedelvärdena för pH beräknats direkt utifrån de uppmätta pH-värdena. I ett fall (mät punkt bo05 i Botorpsströmmen) är TOC-värdena fram till 1987 beräknade från COD-Mn-värden.

Trendernas eventuella signifikans har bedömts med hjälp av linjär regression.

Uttransport av närsalter:

Uttransporten av kväve och fosfor från avrinningsområdena till Östersjön har beräknats utifrån årsmedelvärden av halterna totalkväve och totalfosfor. Beräkningarna har gjorts för de större vattendragens mynningar, där mätfrekvensen för närsalter är minst 4 ggr/år. De vattenföringsdata som använts är beräknade med PULS-modellen.

Resultat

Översikt över mätstationerna i norra och mellersta Kalmar län

(fig. 1, 2)

Ok01* - **Okneäckens** mynning vid Okneäck, bro

Ön01 - **Örneäck**, råvattenintaget vid Mönsterås vattenverk, Lilla Forssa

Km01* - **Klämnäck**, nedströms industriområde i Oskarshamn, vid Klämna

Dö01* - **Döderhultsäck**, uppströms f.d. deponeringsanläggning vid Fredriksberg

Dö02* - nedströms f.d. deponeringsanläggning vid Fredriksberg

Dö03* - mynningen, hamnen i Oskarshamn

Vi08 - **Viråns** mynning vid Virkvarn

Vi10* - uppströms Kristdala avloppsreningsverk, ovan Malghultegöl

Vi11* - nedströms Kristdala avloppsreningsverk, vid väg sydost om Malghult

Vi13* - i sjön Hummeln, djuphålan

Vi14* - nedströms Hummeln, vid Humlefors

Marströmmen

Ma01 - Tunaåns inlopp i Tunasjön

Ma02 - i Tunasjön

Ma03 - mellan Bredsjön och Slissjön, vägbro

Ma04 - nedströms Mörtfors, i sjön Maren vid E22

Ma22 - nedströms Tällsjöns utlopp, bro vid Tribbhult

Motala ström, Stångån

Ms01 - uppströms Storebro samhälle och avloppsreningsverk, Storebro damm

Ms02 - nedströms Storebro, 200 m uppströms Findelns inlopp

Ms03 - uppströms Vimmerby avloppsreningsverk, Åkebo bro

Ms04 - nedströms Vimmerby avloppsreningsverk, bro vid Nybble

Ms05 - i södra Krön, vid Krönbaden

Ms06 - i Krön, uppströms bro vid Sund

Ms07 - nedströms Krön, bro vid Stång

Ms20 - uppströms Gullringen avloppsreningsverk, landsvägsbro

Ms21 - 200 m nedströms Gullringen avloppsreningsverk

Ms22 - i sjön Ören

Botorpsströmmen

- Bo01* - Kyrksjön utanför Odensvi
- Bo02 - Hummelstad
- Bo03* - uppströms Ankarsrums avloppsreningsverk, i Långsjön
- Bo04* - nedströms Ankarsrums avloppsreningsverk, i Hällsjön
- Bo05 - Brunnsömarens utlopp
- Bo20 - Yxern, bro vid Toverum
- Bo21 - Yxern, utanför Gröppleåns mynning
- Bo22* - uppströms Totebo
- Bo23* - nedströms Totebo
- Bo24* - uppströms Hjorted, i sjön Hjorten
- Bo25* - vid Hjorteds avloppsreningsverk i Hjorten
- Bo26 - vid Hjortens utlopp
- Bo30 - Gröppleåns utlopp
- Bo50 - Storsjöns utlopp
- Bo52 - nedströms Skinnsjön
- Bo56* - Kyrksjön, Gladhammar

- Va01 - **Vassbäcksån** uppströms Kvännaren och Jenny avloppsreningsverk, infart till Västervik
- Va02 - nedströms Kvännaren vid Vassbäck

- Lo01* - **Loftaån** uppströms Överums avloppsreningsverk, sjön Såduggen vid badplatsen
- Lo02 - sjön Ryven, djuphålan i sjöns norra del
- Lo03* - nedströms Överums avloppsreningsverk i sjön Ryven
- Lo05 - Loftaåns utlopp vid Ottinge

- St06* - **Storån** uppströms Storsjö och Ukna avloppsreningsverk, vid Storsjö vattenverk
- St07* - Storsjön nedströms Ukna avloppsreningsverk, utanför Stavsnäs, 100 m ut
- St09 - Storsjöns utlopp vid dammen i Edsbruk

* mätpunkt där saknade värden ersatts med medelvärdet från de fem föregående årens mätningar vid samma tidpunkt.

Mätstationer i mellersta Kalmar län

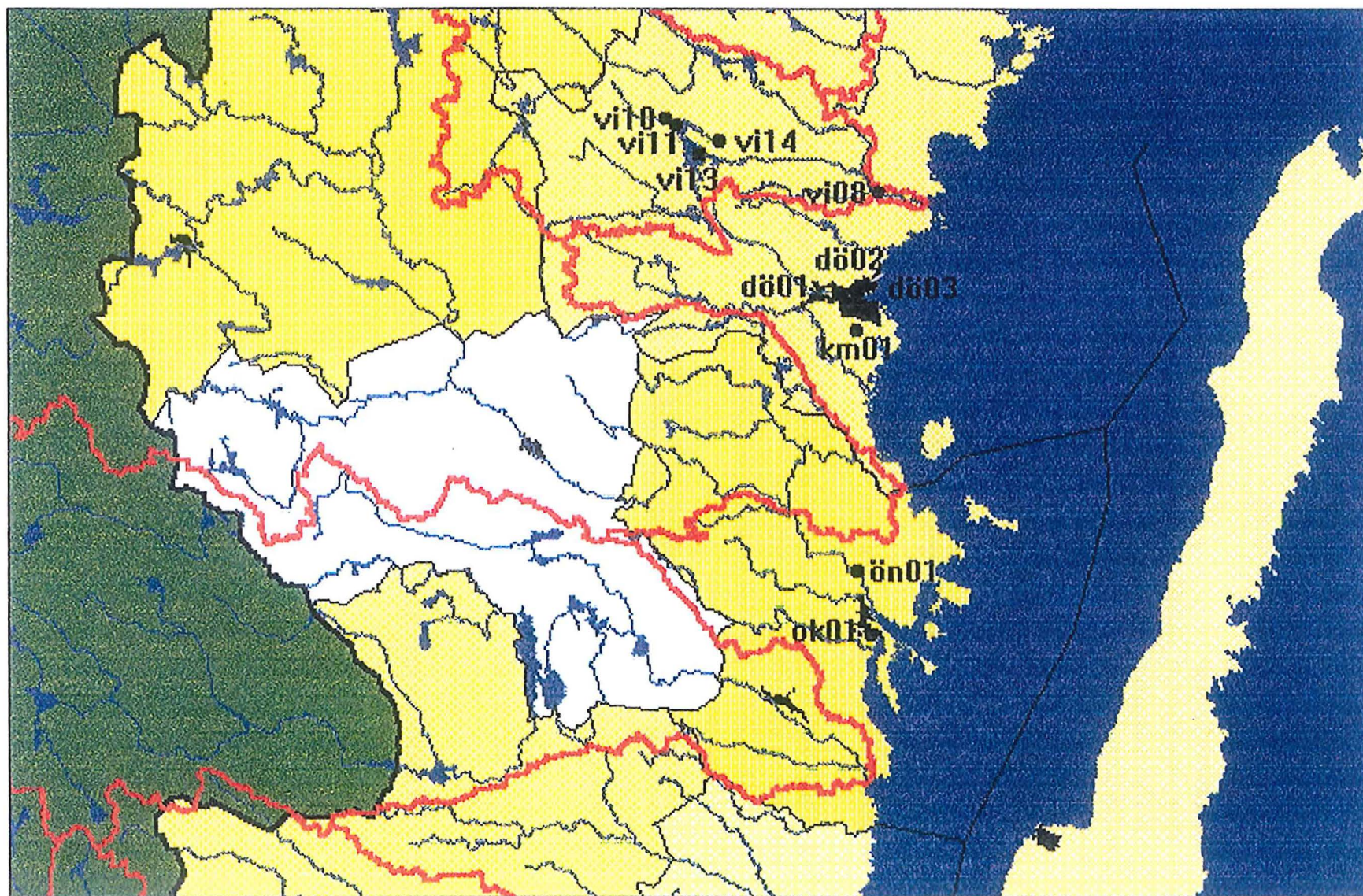


Fig. 1. Översikt över mätstationerna i mellersta Kalmar län. Avrinningsområden där mätstationer finns är från söder till norr: Oknebäcken, Örnebäcken, Klännabäcken, Döderhultsån och Virån.

Mätstationer i norra Kalmar län

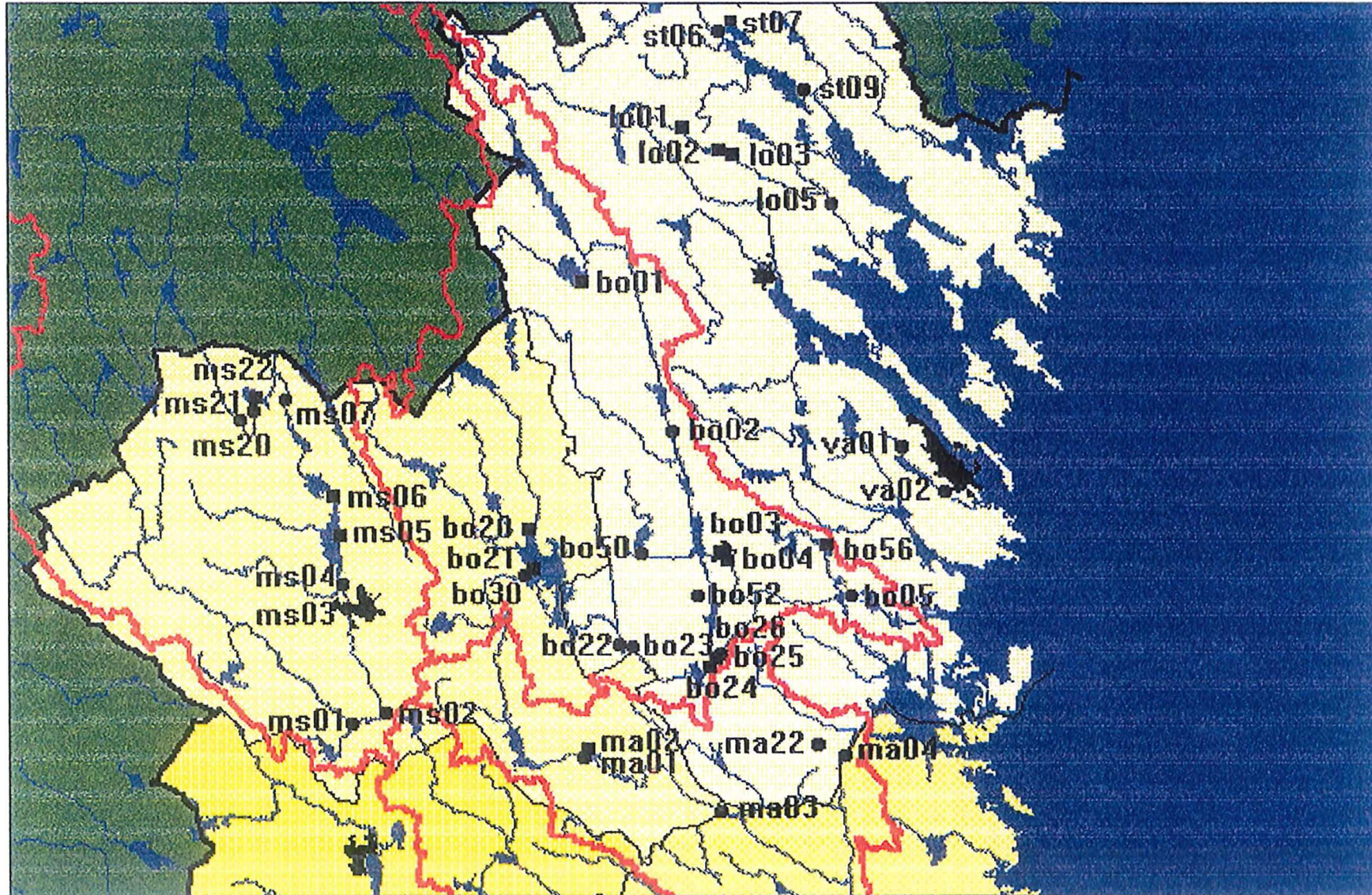


Fig. 2. Översikt över mätstationerna i norra Kalmar län. Avrinningsområden där mätstationer finns är från söder till norr Marströmmen, Stångån, Botorpsströmmen, Gunneboån, Vassbäcksån, Loftaån och Storån.

Fosfor:

Fosforhalterna i norra länet varierar från mycket näringsfattiga vatten till mycket näringsrika. Vanligtvis är de näringsfattiga, måttligt näringsrika eller näringsrika. (fig. 3, 4)

Påverkansgraden är ingen eller obetydlig vid knappt hälften av mätpunkterna. Vid de övriga är den tydlig, stark eller mycket stark. (fig. 5, 6)

Oknebäckens vatten är näringsrikt, och påverkansgraden tydlig. Trenden indikerar oförändrade fosforhalter (fig. 7). I **Örnebäcken** är vattnet näringsfattigt, med ingen eller obetydlig påverkansgrad. I **Döderhultsån** och **Klämnabäcken** är tillståndet mycket näringsrikt i samtliga mätpunkter. Påverkansgraden är mycket stark. I Döderhultsån indikerar trenden en minskning av fosforhalterna (fig. 8). Sjön Hummeln i **Virån** är måttligt näringsrikt. Det rinnande vattnet är mycket näringsrikt uppströms sjön, vid Kristdala reningsverk, och näringsrikt nedströms, vid Humlefors och vid mynningen. Påverkansgraden i Hummeln är ingen eller obetydlig, vid Humlefors är den tydlig, vid mätstationerna uppströms Hummeln mycket stark, och i mynningen stark. Trenden indikerar en minskning av fosforhalterna (fig. 9). **Marströmmen** nedströms Mörtfors är måttligt näringsrikt, och påverkansgraden är ingen eller obetydlig. Trenden visar att fosforhalterna har sjunkit signifikant sedan 1978 (fig. 10). Mellan Bredsjön och Slissjön och i Tunasjön är vattnet näringsfattigt. Vid Tunaåns inlopp i Tunasjön är det måttligt näringsrikt. Påverkansgraden är ingen eller obetydlig också vid dessa mätstationer. **Stångån** är näringsfattig i de båda mätpunkterna vid Vimmerby avloppsreningsverk, liksom i sjön Ören och uppströms Gullringens avloppsreningsverk. Påverkansgraden här är ingen eller obetydlig. Vattnet är näringsrikt nedströms Gullringens avloppsreningsverk, nedströms Krön vid Stång, i södra Krön och nedströms Storebro, och vid dessa mätpunkter är påverkansgraden stark. I Krön vid Sund är vattnet mycket näringsrikt, med mycket stark påverkan, och uppströms Storebro är det måttligt näringsrikt med ingen eller obetydlig påverkan. Trenden indikerar svagt sjunkande fosforhalter (fig. 11). I **Botorpsströmmen** är vattnet måttligt näringsrikt vid Hummelstad, i Kyrksjön vid Gladhammar, i Hällsjön, i Yxern vid Gröppleån och nedströms Totebo, medan det är näringsrikt i Kyrksjön vid Odensvi, i Yxern vid Toverum, uppströms Totebo och vid Brunnsömarens utlopp. Sjön Hjorten är näringsfattig, och i Gröppleåns utlopp är vattnet mycket näringsrikt. Påverkansgraden är tydlig i mätpunkten uppströms Totebo, liksom i Kyrksjön vid Gladhammar och i Yxern vid Toverum. Vid Brunnsömarens utlopp är den stark och vid Gröppleåns utlopp mycket stark. I övriga mätpunkter är den ingen eller obetydlig. Trenderna indikerar sjunkande fosforhalter (fig. 12, 13). **Vassbäcksån** är näringsrikt i samtliga mätpunkter, och påverkansgraden är stark. Trenden från mätpunkten nedströms Kvännaren indikerar sjunkande halter (fig. 14). I **Loftaån** är vattnet vid Ottinge näringsrikt, medan sjöarna Ryven och Såduggen är näringsfattiga. Påverkansgraden är tydlig i det rinnande vattnet, men ingen eller obetydlig i sjöarna Ryven och Såduggen. Fosforhalterna vid Ottinge har sjunkit signifikant sedan 1978 (fig. 15). I **Storån** är vattnet näringsrikt utom i Storsjön nedströms Ukna avloppsreningsverk, där det är mycket näringsrikt. Påverkansgraden är stark uppströms Storsjö och Ukna avloppsreningsverk, mycket stark i Storsjön nedströms reningsverket, och tydlig längre nedströms, vid Storsjöns utlopp i dammen vid Edsbruk. Trenden från mätpunkten vid Edsbruk indikerar sjunkande fosforhalter (fig. 16). Transporten av fosfor från vattendragen till Kalmarsund fluktuerar kraftigt år från år, och varierar också mellan olika vattendrag av olika storlek (fig. 17-20). Av de utvärderade vattendragen transporterar **Botorpsströmmen** mest med i genomsnitt 3.5 ton/år. Den sammanlagda fosfortransporten från samtliga utvärderade vattendrag under perioden 1980-95 uppgår till i genomsnitt 9.2 ton/år.

Översikt över totalfosfortrenderna i fig. 7-16

mätstation	trend	signifikans
Ok01	—	Nej
Dö03	—	Nej
Vi08	—	Nej
Ma04	—	Ja*
Ms07	—	Nej
Bo05	—	Nej
Bo26	—	Nej
Va02	—	Nej
Lo05	—	Ja*
St09	—	Nej

*signifikansnivå 0.05

Näringstillstånd totalfosfor 1993 - 1995

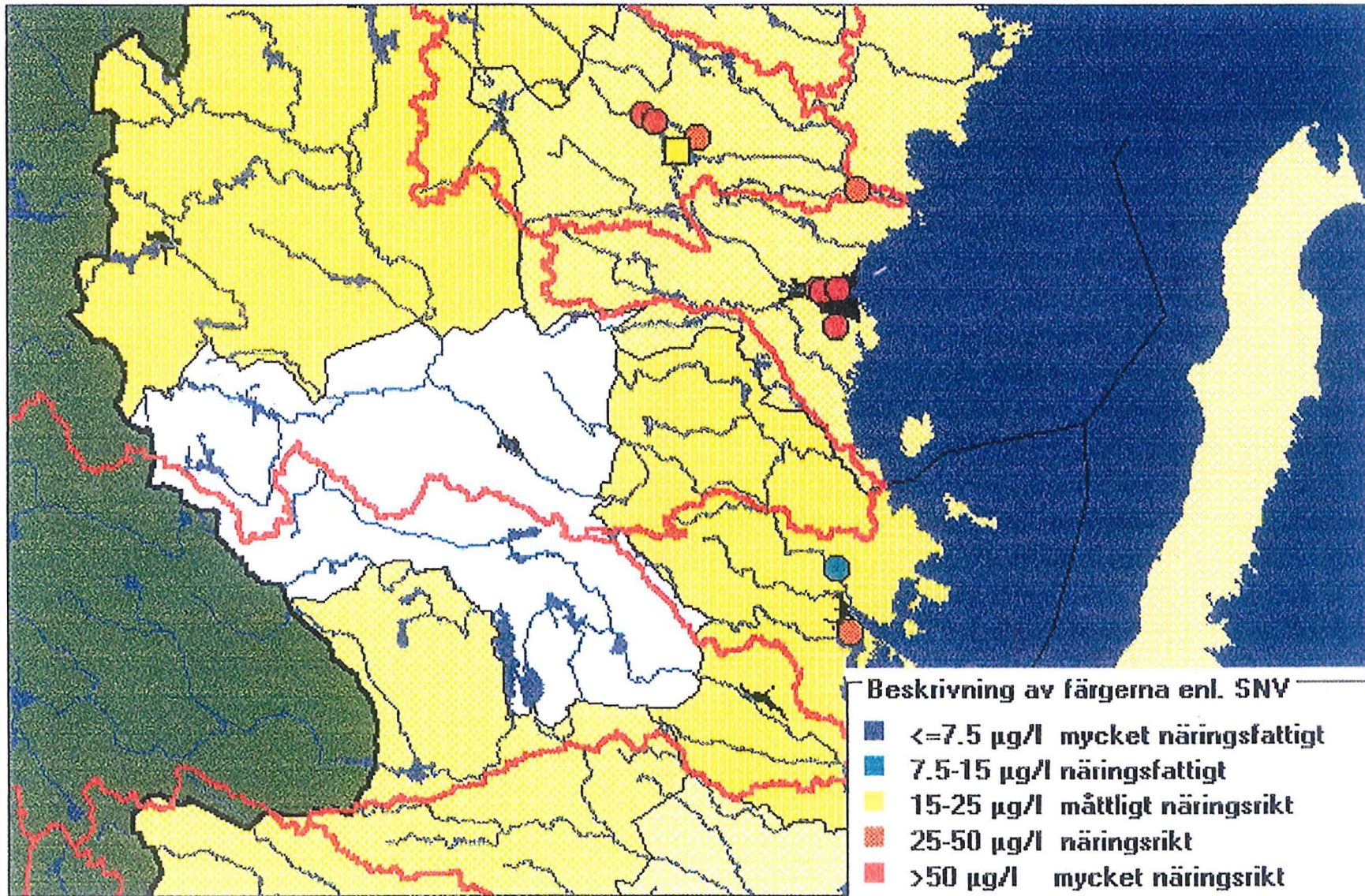


Fig. 3. Näringstillstånd bedömt utifrån halterna av totalfosfor 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Näringstillstånd totalfosfor 1993 - 1995

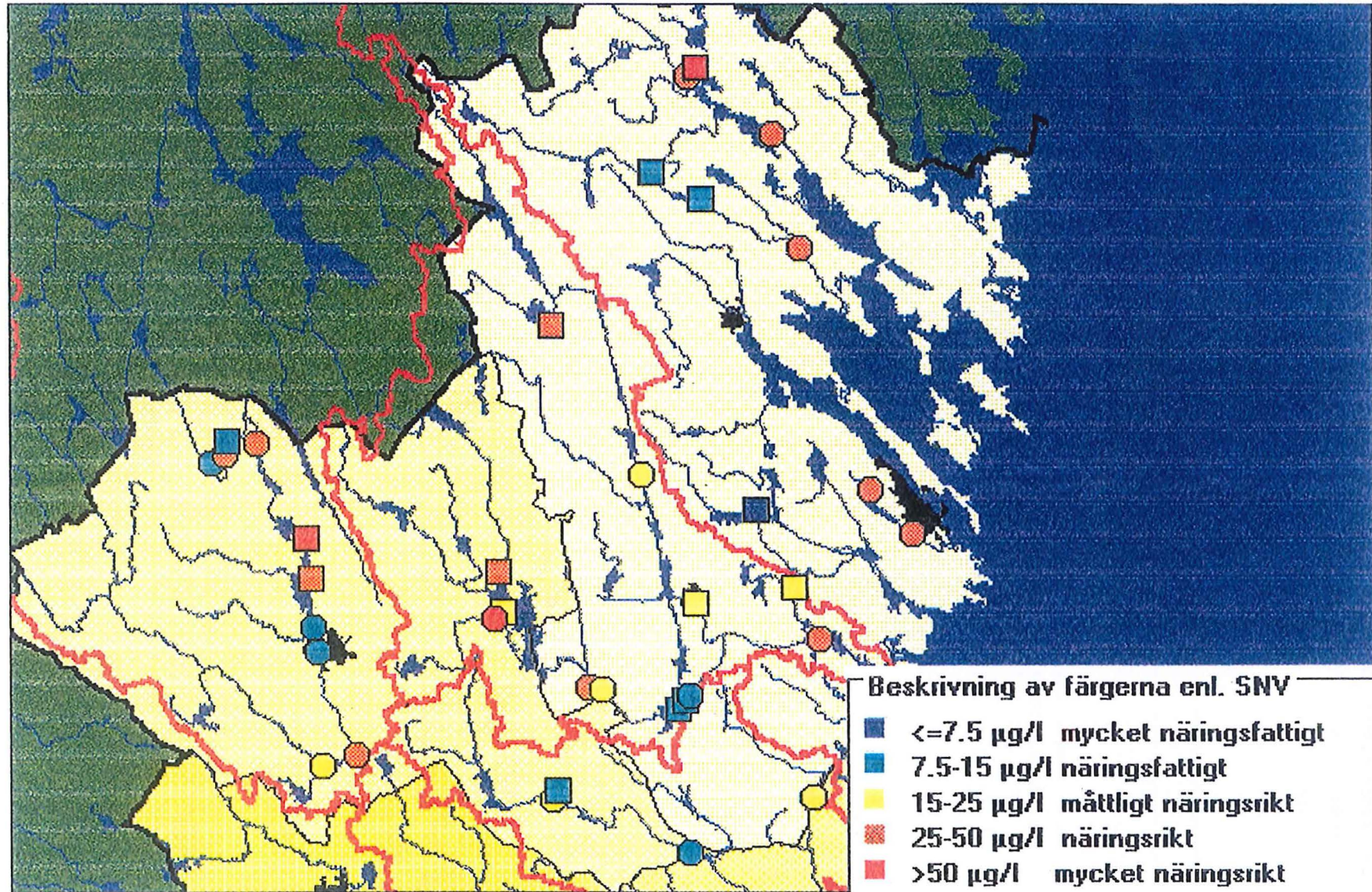


Fig. 4. Näringstillstånd bedömt utifrån halterna av totalfosfor 1993-1995, norra Kalmar län.

Näringspåverkan totalfosfor 1993 - 1995

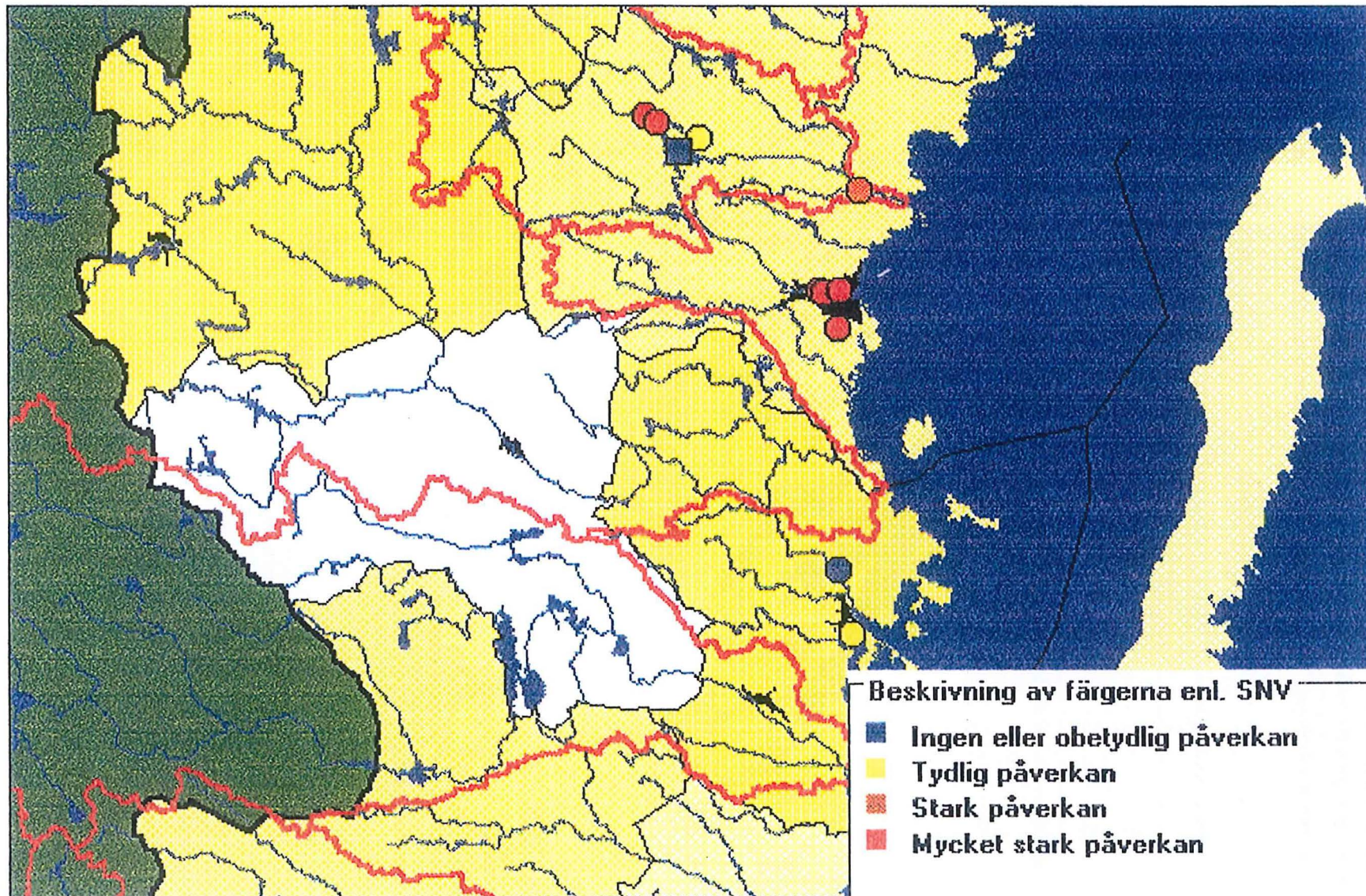


Fig. 5. Näringspåverkan bedömd utifrån halterna av totalfosfor 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Näringspåverkan totalfosfor 1993 - 1995

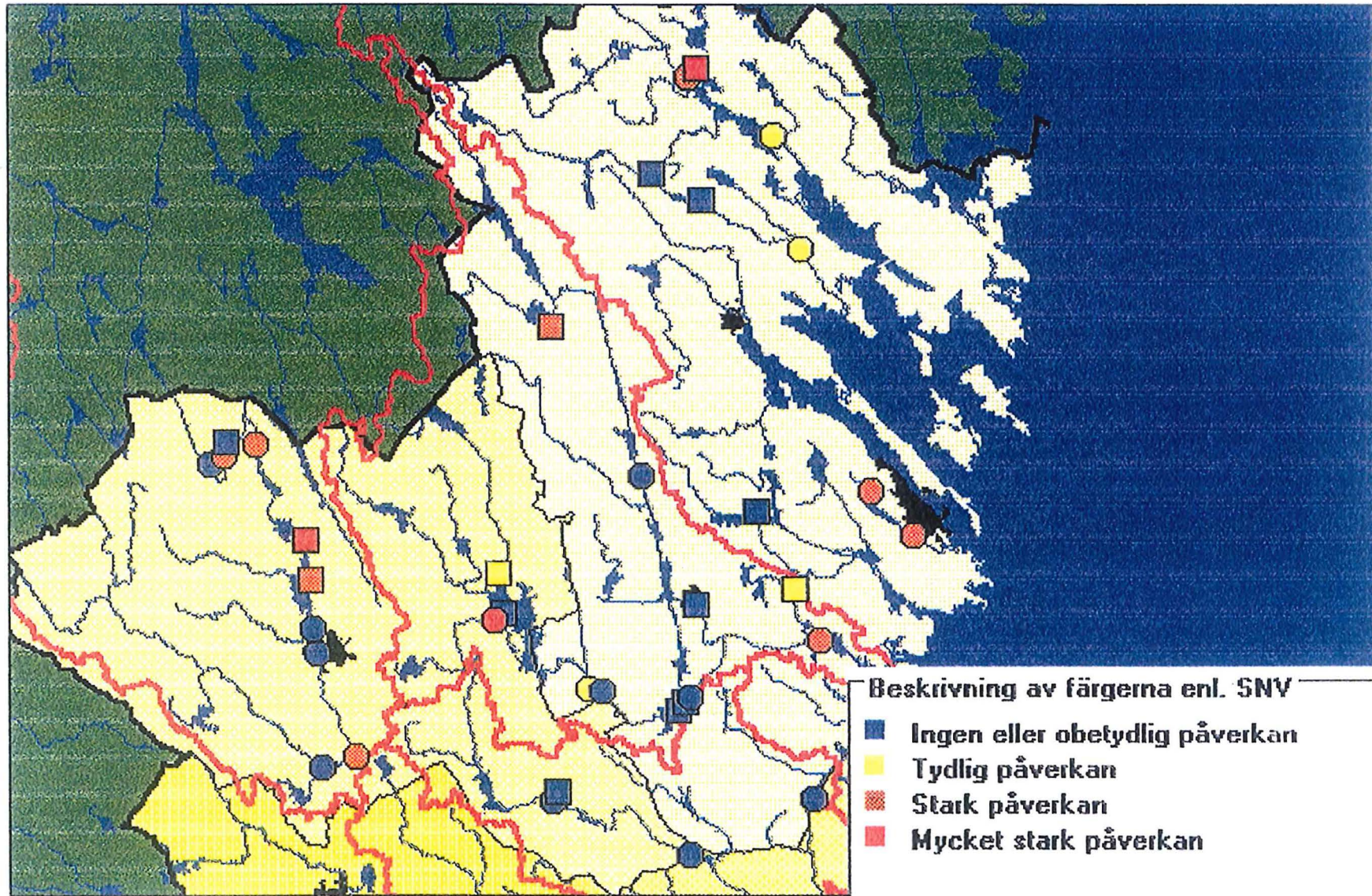


Fig. 6. Näringspåverkan bedömd utifrån halterna av totalfosfor 1993-1995, norra Kalmar län.

Totalfosfor, Oknebäckens mynning

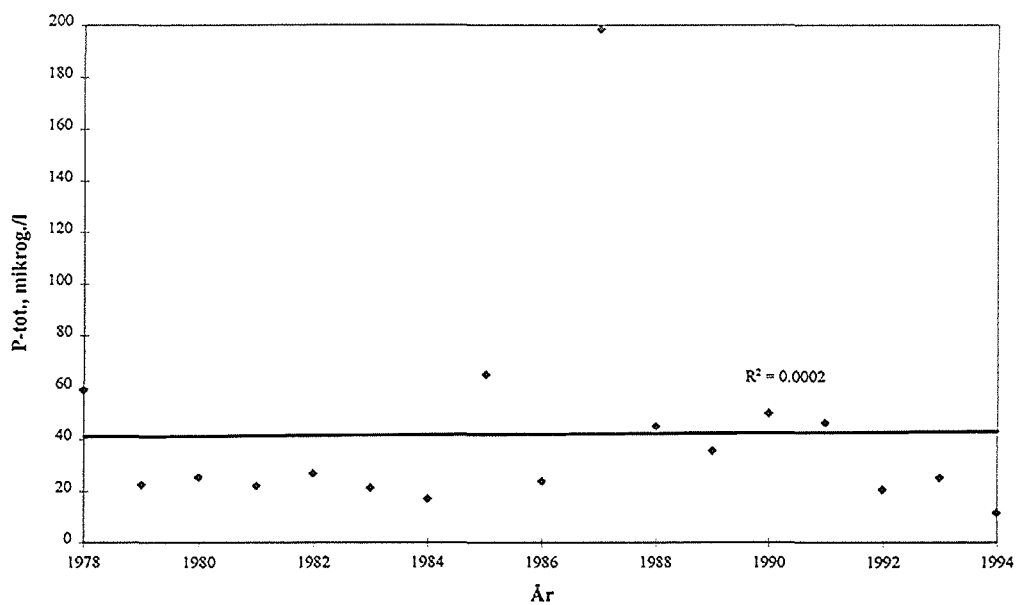


Fig. 7. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Ok01, Oknebäckens mynning

Totalfosfor, Döderhultsåns mynning

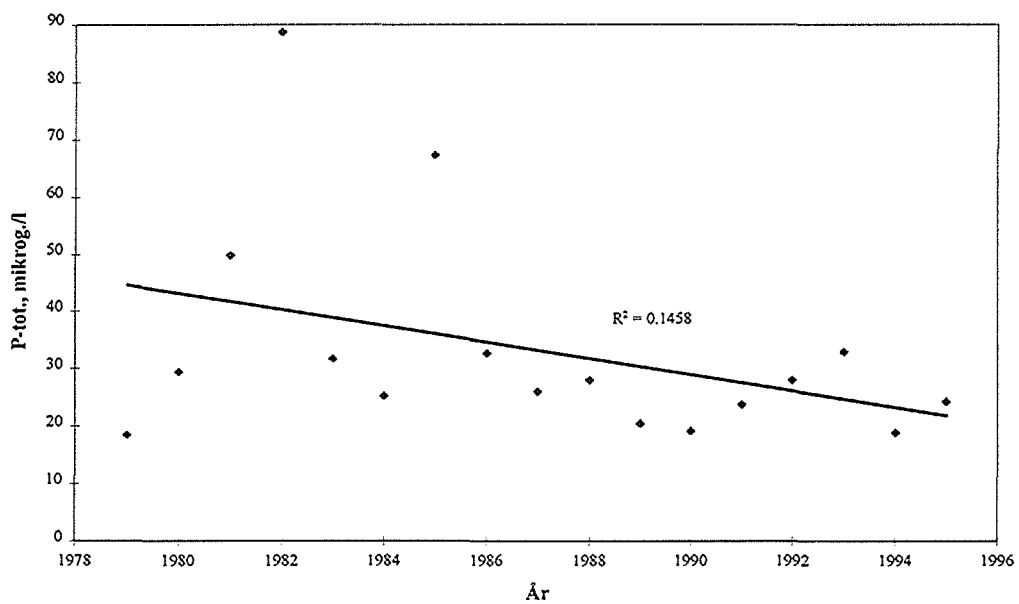


Fig. 8. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Dö03, Döderhultsåns mynning

Totalfosfor, Virråns mynning vid Virkvarn

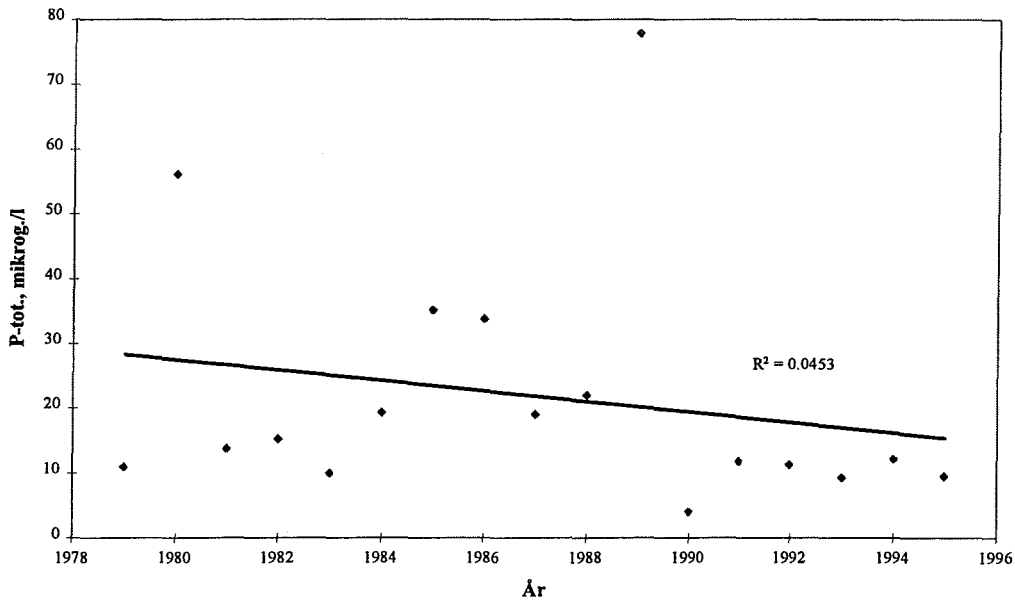


Fig. 9. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Vi08, Virråns mynning vid Virkvarn

Totalfosfor, Marströmmen nedströms Mörtfors

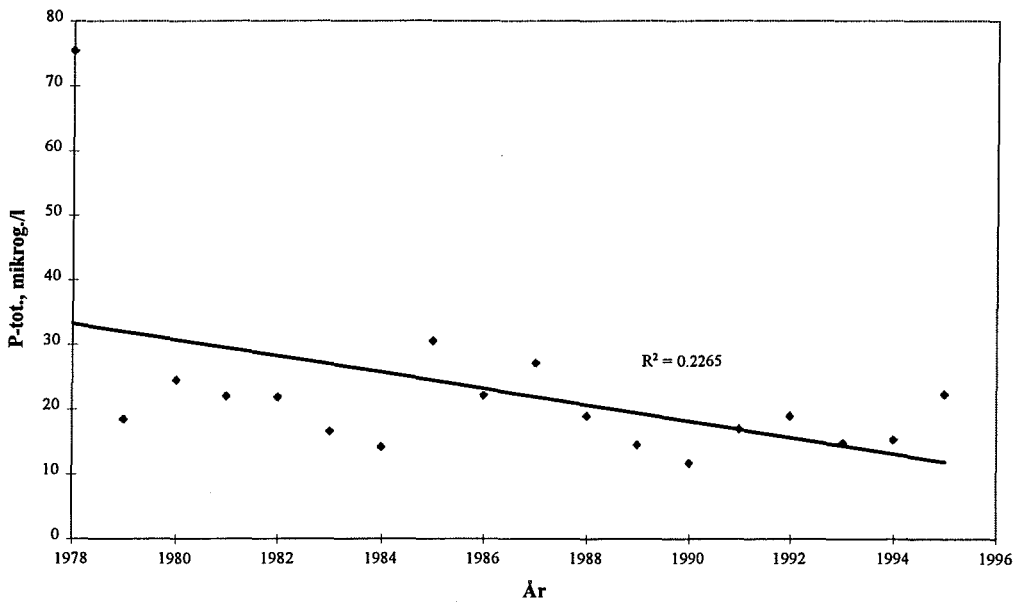


Fig. 10. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Ma04, Marströmmen nedströms Mörtfors

Totalfosfor, Stångån nedströms Krön

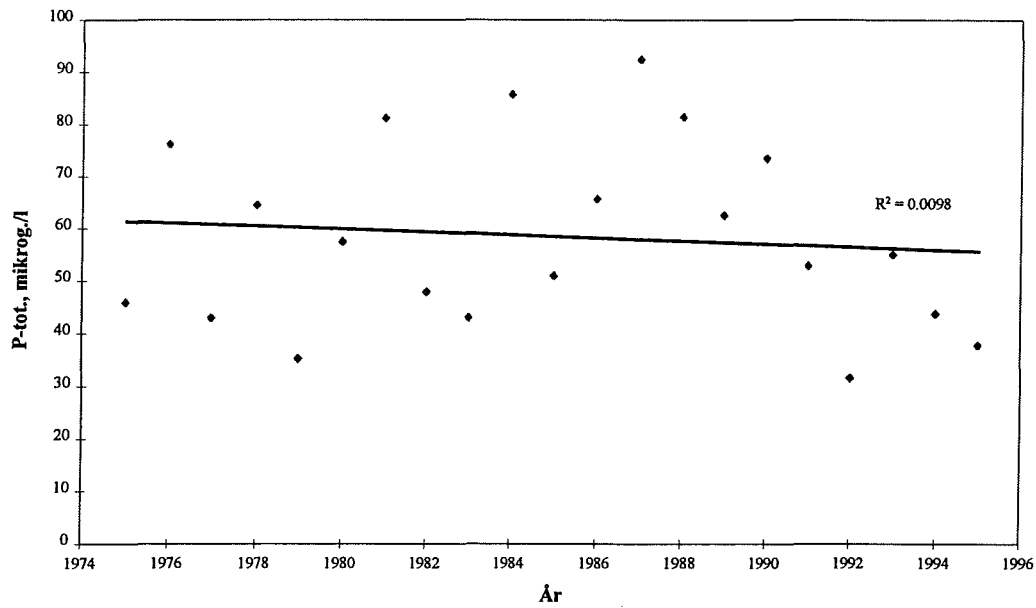


Fig. 11. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Ms07, Stångån nedströms Krön

Totalfosfor, Botorpsströmmen, Brunnösarens utlopp

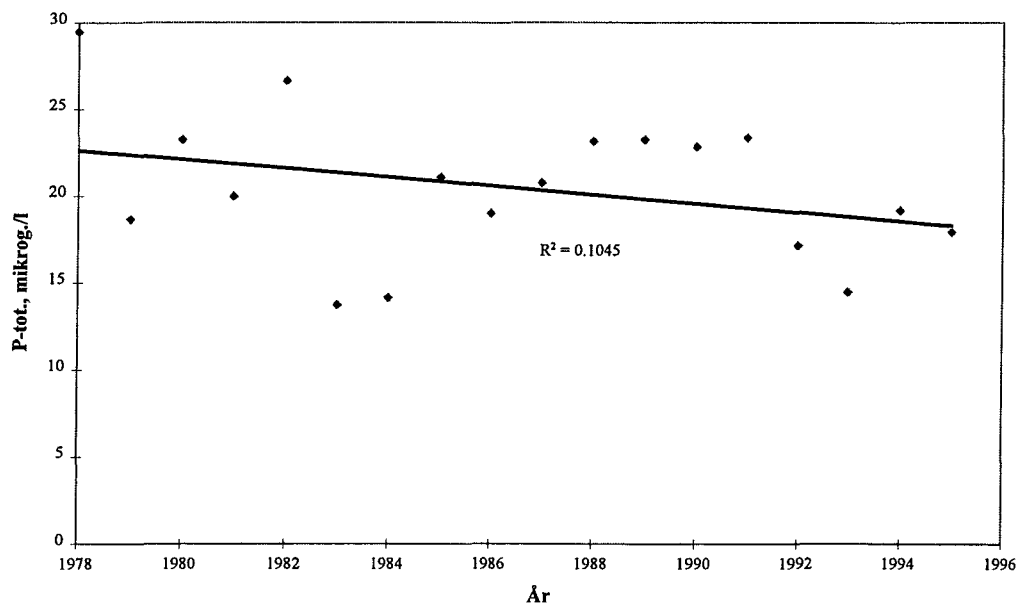


Fig. 12. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Bo05, Botorpsströmmen vid Brunnösarens utlopp

Totalfosfor, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

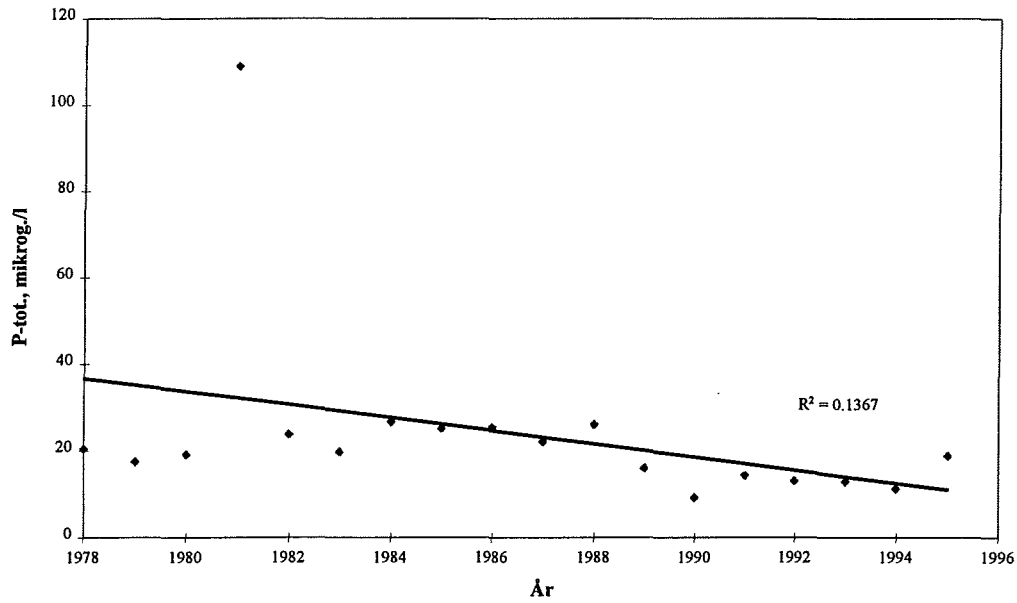


Fig. 13. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Bo26, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

Totalfosfor, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

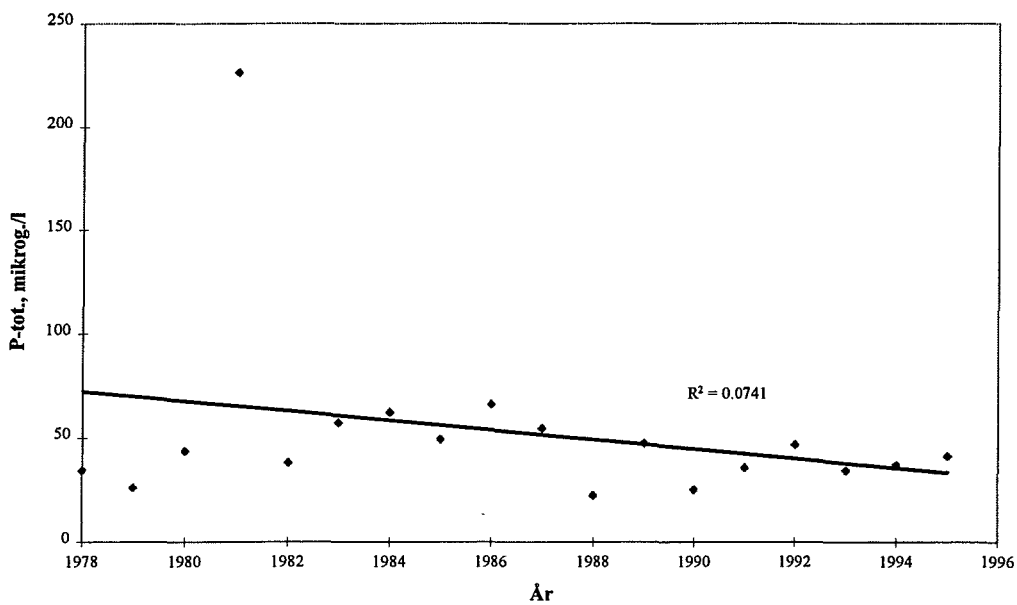


Fig. 14. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Va02, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

Totalfosfor, Loftaåns utlopp vid Ottinge

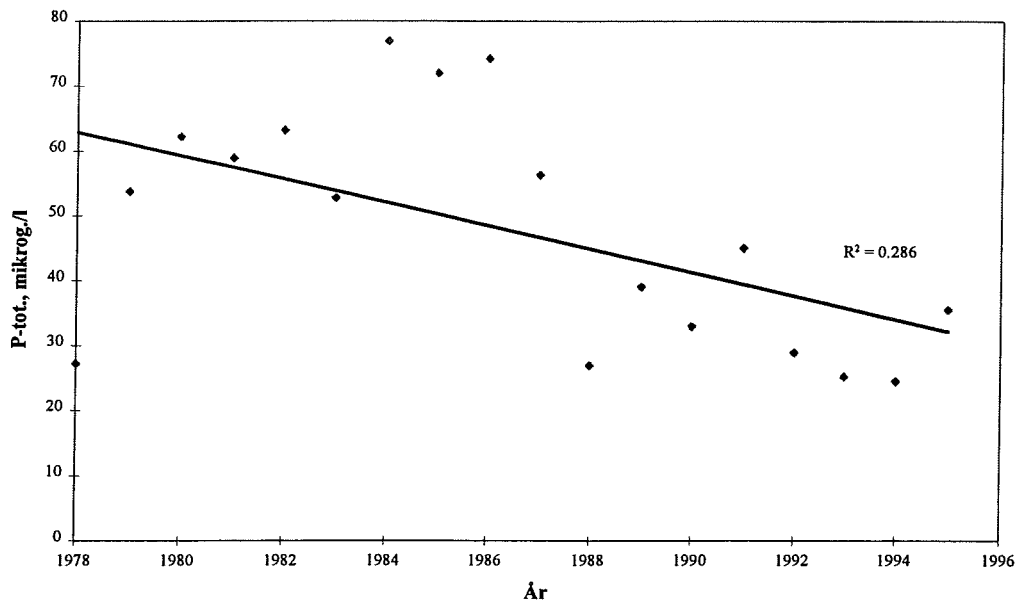


Fig. 15. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation Lo05, Loftaåns utlopp vid Ottinge

Totalfosfor, Storån vid Storsjöns utlopp

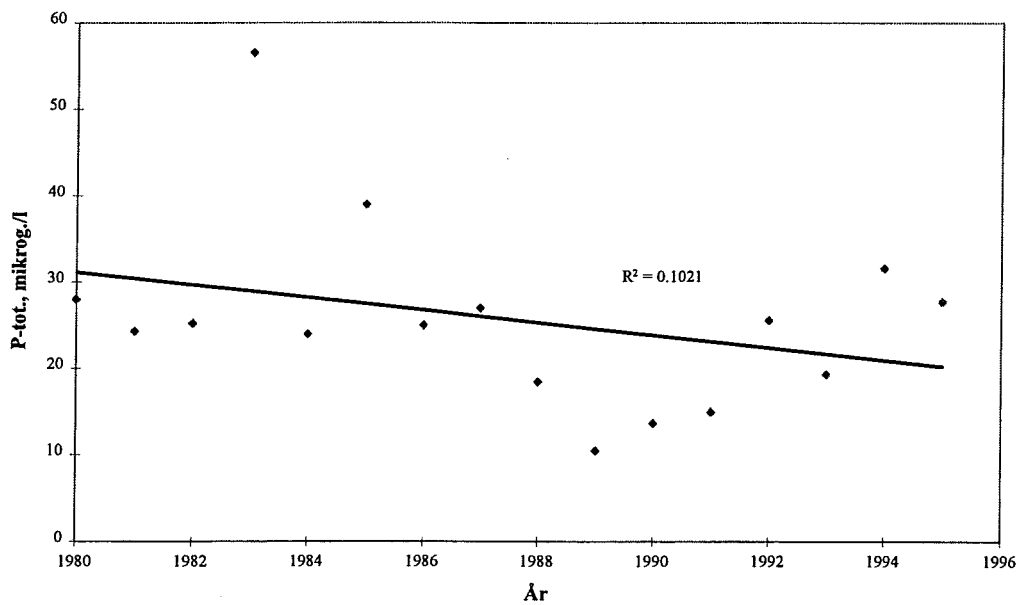


Fig. 16. Årsmedelvärden av halten totalfosfor (P-tot) vid mätstation St09, Storån vid Storsjöns utlopp vid Edsbruk

Årstransport av totalfosfor, Viråns mynning vid Virkvarn

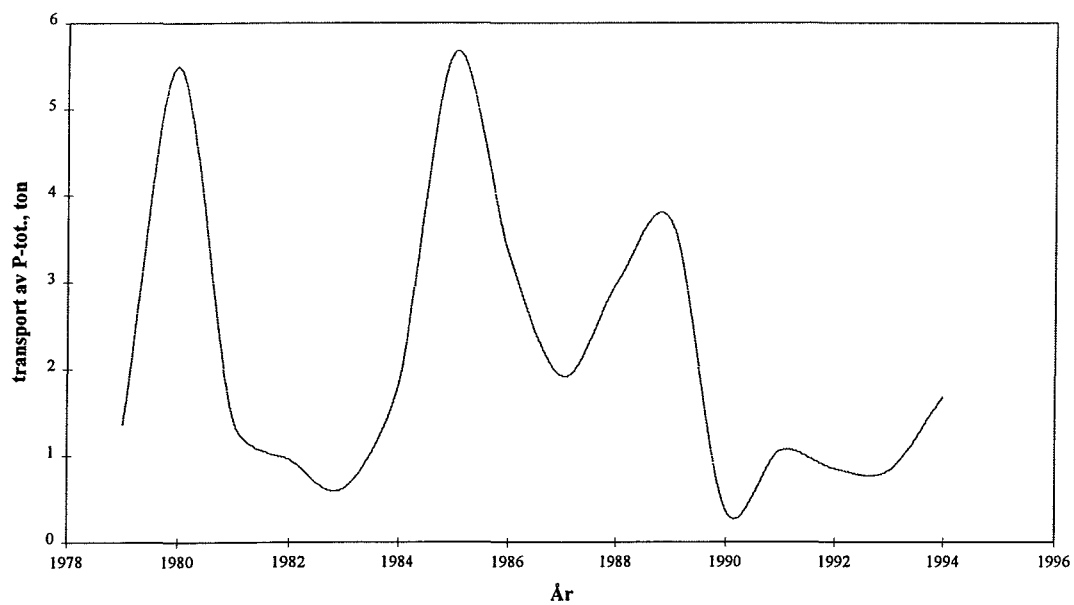


Fig. 17. Årstransport av totalfosfor (P-tot) vid mätstation Vi08, Viråns mynning vid Virkvarn

Årstransport av totalfosfor, Marströmmen nedströms Mörtfors

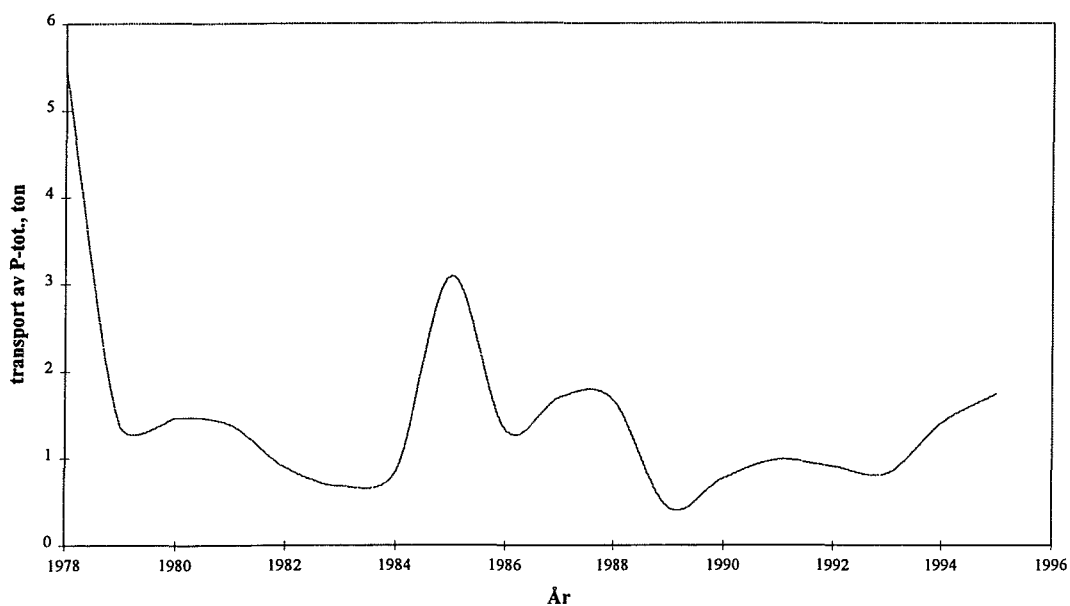


Fig. 18. Årstransport av totalfosfor (P-tot) vid mätstation Ma04, Marströmmen nedströms Mörtfors

Årstransport av totalfosfor, Botorpsströmmen, Brunnstömarens utlopp

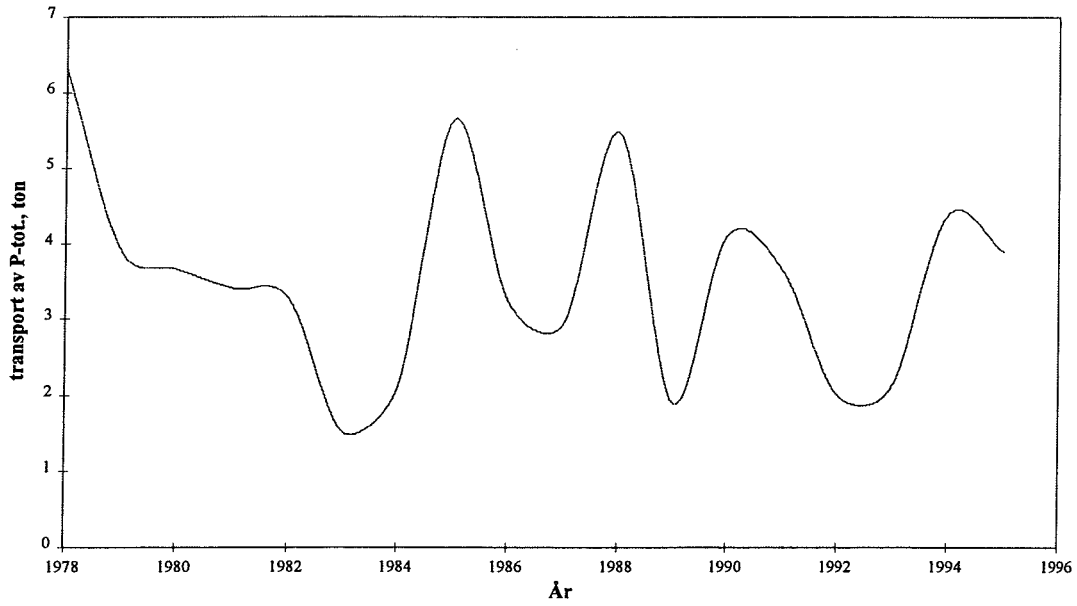


Fig. 19. Årstransport av totalfosfor (P-tot) vid mätstation Bo05, Botorpsströmmen, Brunnstömarens utlopp

Årstransport av totalfosfor, Storån, Storsjöns utlopp

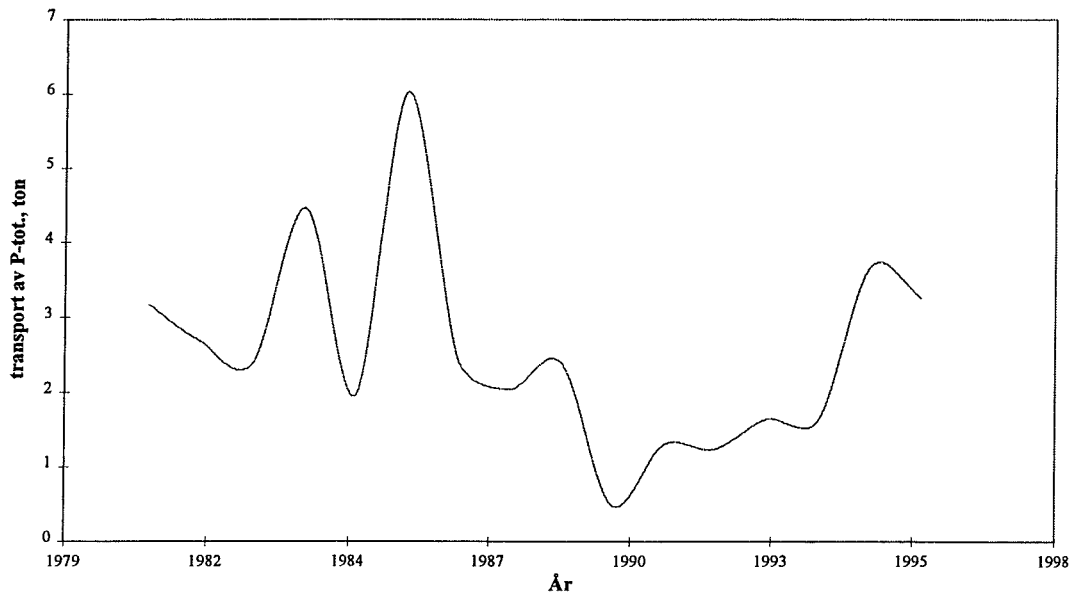


Fig. 20. Årstransport av totalfosfor (P-tot) vid mätstation St09, Storån vid Storsjöns utlopp

Kväve:

De flesta vattendrag i norra länet har höga eller måttligt höga kvävehalter - i undantagsfall mycket höga eller mycket låga (fig. 21, 22). Näringspåverkan är ingen eller obetydlig vid de flesta punkter, men i vissa fall är den tydlig, stark eller mycket stark (fig. 23, 24).

I **Oknebäcken** är kvävehalterna höga och påverkansgraden stark. Trenden indikerar ökande kvävehalter (fig. 25). **Örnebäcken** har höga halter och tydlig påverkansgrad. Kvävehalterna i **Döderhultsån** och **Klämnabäcken** är höga. I Döderhultsån uppströms den f.d. deponin vid Fredriksberg är de mycket höga. Påverkansgraden är mycket stark uppströms deponin, och stark vid övriga mätpunkter. Trenden för Döderhultsåns mynning indikerar oförändrade halter (fig. 26). **Viråns** vatten har mycket låga kvävehalter i Hummeln, måttligt höga nedströms Hummeln, höga uppströms och mycket höga nedströms Kristdala reningsverk, och höga halter i mynningen. Påverkansgraden är stark uppströms och mycket stark nedströms Kristdala avloppsreningsverk uppströms Hummeln. Annars är påverkansgraden ingen eller obetydlig. Trenden från mynningspunkten indikerar svagt stigande kvävehalter (fig. 27). I **Marströmmen** nedströms Mörtfors är halterna höga, och i de övriga mätpunkterna måttligt höga. Påverkansgraden är ingen eller obetydlig i samtliga mätpunkter. Trenden från Mörtfors indikerar svagt sjunkande halter (fig. 28). I **Stångån** är kvävehalterna höga, med några undantag: Uppströms Vimmerby avloppsreningsverk och i sjön Ören är de måttligt höga, och i mätpunkterna uppströms Gullringen och uppströms Storebro är de låga. Trenden från mätpunkten nedströms Krön indikerar sjunkande totalkvävehalter (fig. 29).

Botorpsströmmens vatten har måttliga kvävehalter utom i Kyrksjön, vid Gröppleåns utlopp i Yxern och vid Brunnsömarens utlopp, där de är höga. Påverkansgraden är tydlig i mätpunkterna med höga halter, men ingen eller obetydlig i övriga mätpunkter. Trenderna visar indikationer på sjunkande kvävehalter (fig. 30, 31). I **Vassbäcksån** är halterna mycket höga uppströms Kvännaren, och höga nedströms. Påverkan är mycket stark uppströms Kvännaren och stark nedströms. Trenden indikerar sjunkande kvävehalter (fig. 32).

Kvävehalterna i **Loftaån** är höga vid utloppet i Ottinge, och måttliga i sjöarna Ryven och Såduggen. I samtliga mätpunkter är påverkansgraden ingen eller obetydlig. Trenden från åns utlopp indikerar svagt sjunkande halter (fig. 33). I **Storån** är kvävehalterna höga uppströms Storsjö och Ukna avloppsreningsverk, och måttligt höga längre nedströms, i dammen vid Edsbruk. Påverkansgraden är tydlig uppströms, och ingen eller obetydlig nedströms. Trenden ger en indikation om sjunkande halter vid Edsbruk (fig. 34). Transporten av kväve från vattendragen till Kalmarsund fluktuerar kraftigt år från år, och varierar också mellan olika vattendrag med olika storlek (fig. 35-38). Av de utvärderade vattendragen transporterar **Botorpsströmmen** mest med 136 ton/år. Den sammanlagda kvävetransporten från samtliga utvärderade vattendrag under perioden 1980-95 uppgår till i genomsnitt 323 ton/år.

Översikt över totalkvävetrenderna i fig. 25-34

mätstation	trend	signifikans
Ok01	—	Nej
Dö03	—	Nej
Vi08	—	Nej
Ma04	//	Nej
Ms07	//	Nej
Bo05	//	Nej
Bo26	//	Nej
Va02	//	Nej
Lo05	//	Nej
St09	//	Nej

Näringstillstånd totalkväve 1993 - 1995

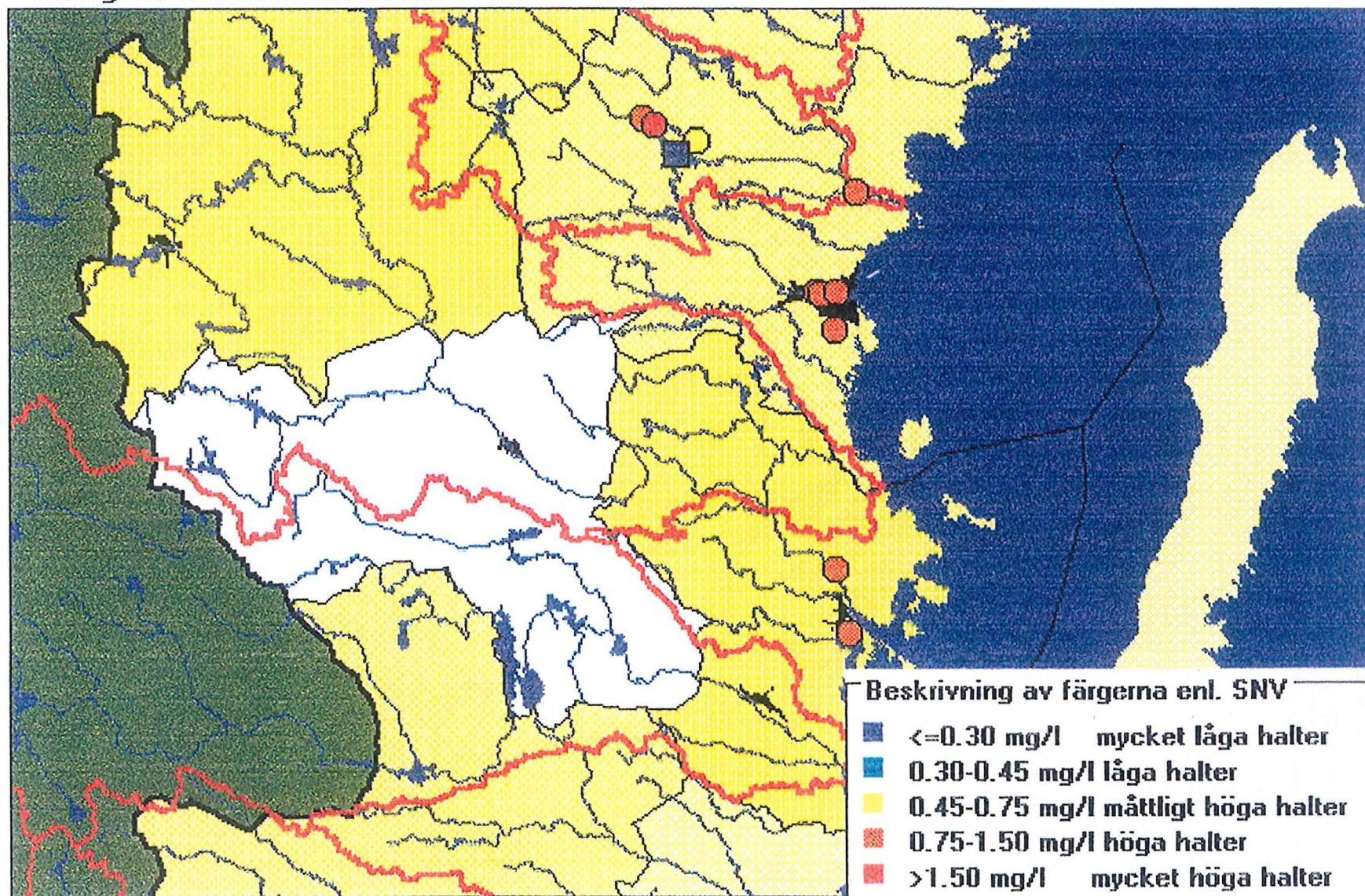


Fig. 21. Näringstillstånd bedömt utifrån halterna av totalkväve 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Näringstillstånd totalkväve 1993 - 1995

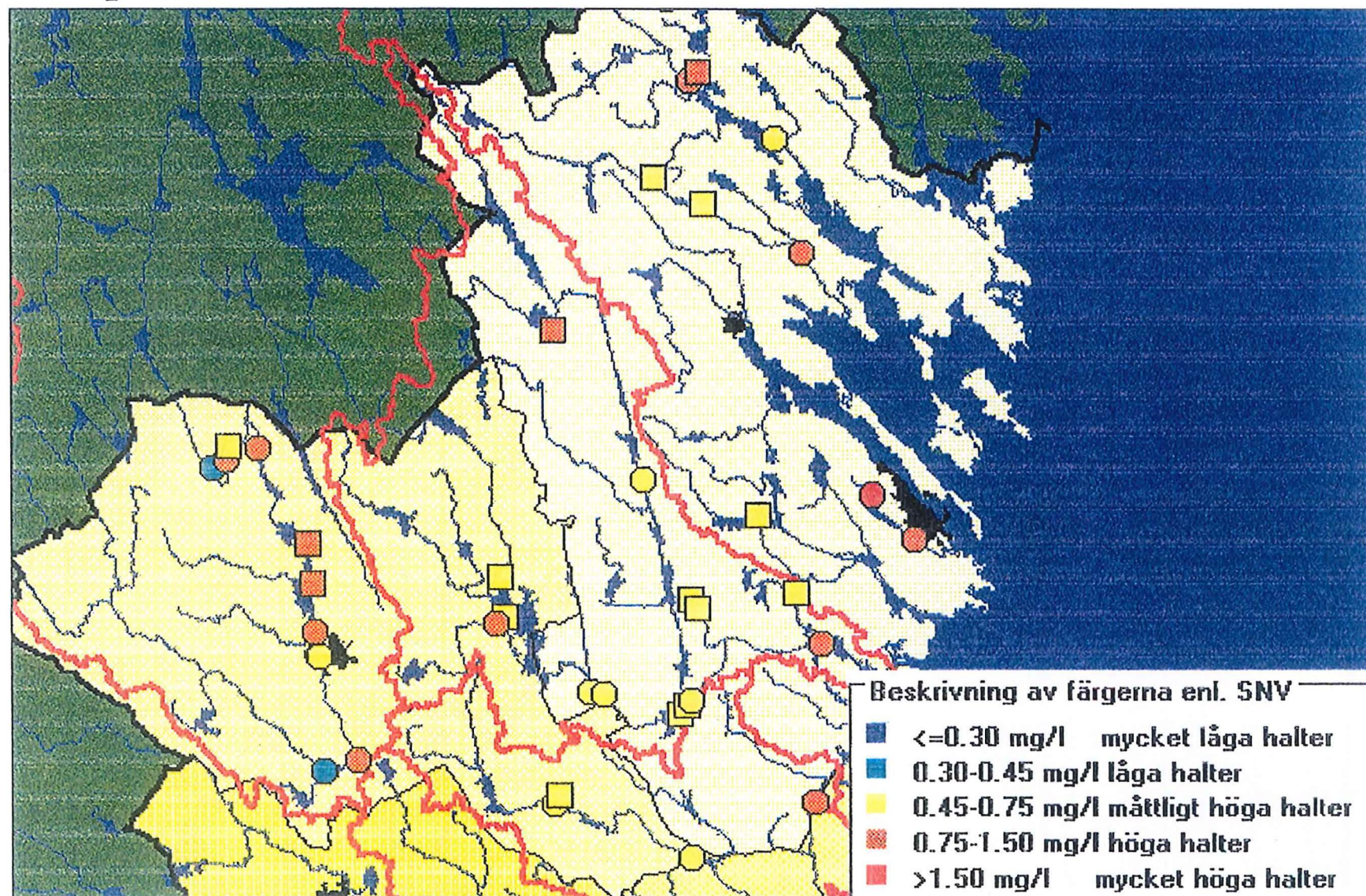


Fig. 22. Näringstillstånd bedömt utifrån halterna av totalkväve 1993-1995, norra Kalmar län.

Näringspåverkan totalkväve 1993 - 1995

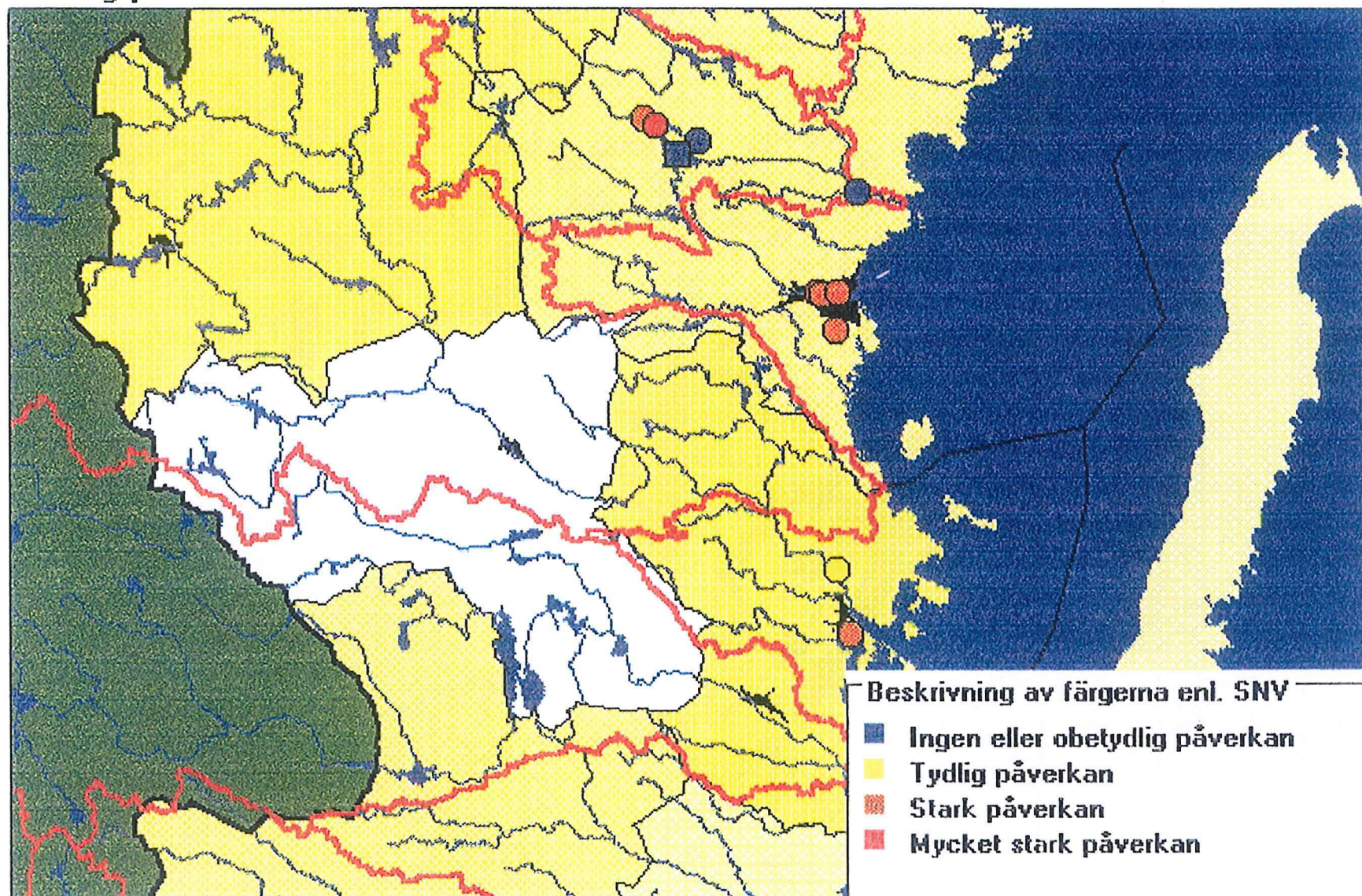


Fig. 23. Näringspåverkan bedömd utifrån halterna av totalkväve 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Näringspåverkan totalkväve 1993 - 1995

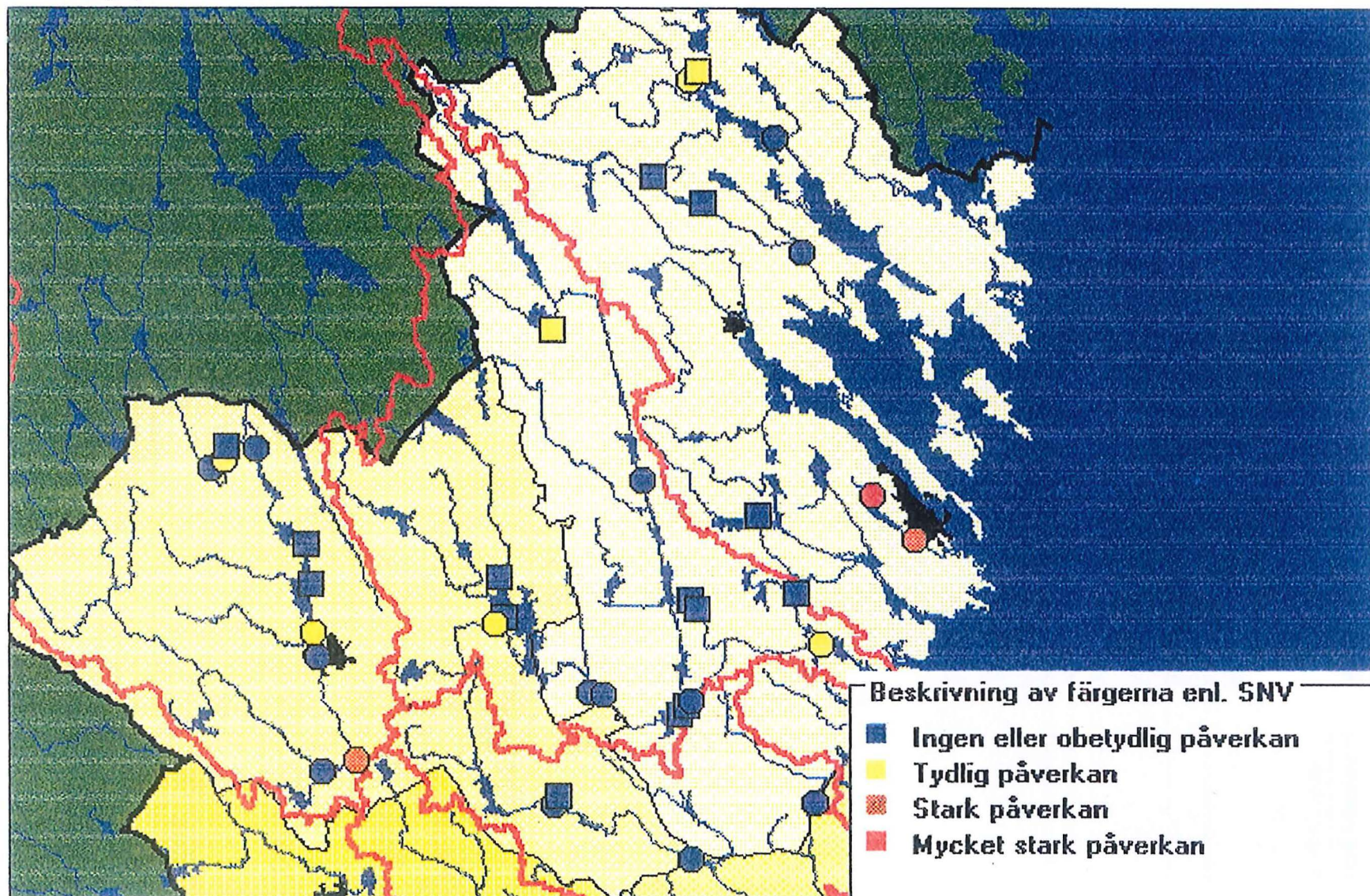


Fig. 24. Näringspåverkan bedömd utifrån halterna av totalkväve 1993-1995, norra Kalmar län.

Totalkväve, Okneäckens mynning

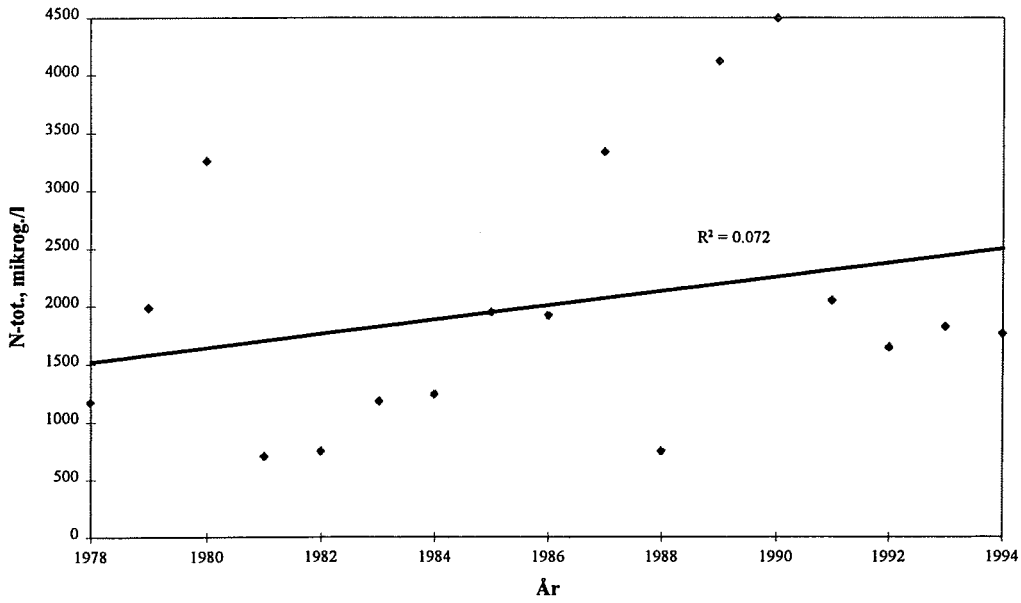


Fig. 25. Årsmedelvärden av halten totalkväve (N-tot) vid mätstation Ok01, Okneäckens mynning

Totalkväve, Döderhultsåns mynning

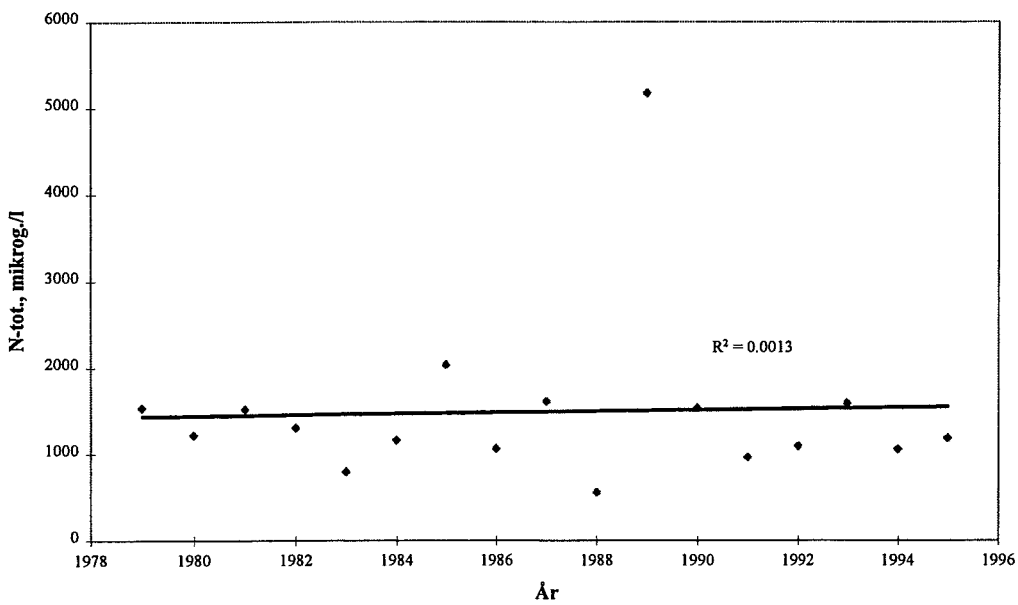


Fig. 26. Årsmedelvärden av halten totalkväve (N-tot) vid mätstation Dö03, Döderhultsåns mynning

Totalkväve, Viråns mynning vid Virkvarn

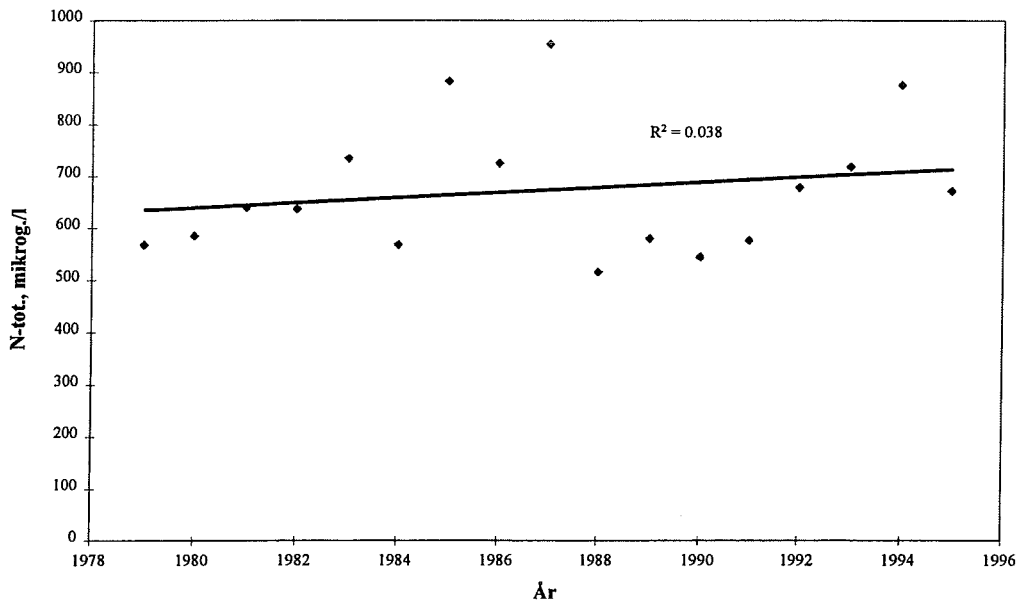


Fig. 27. Årsmedelvärden av halten totalkväve (N-tot) vid mätstation Vi08, Viråns mynning vid Virkvarn

Totalkväve, Marströmmen nedströms Mörtfors

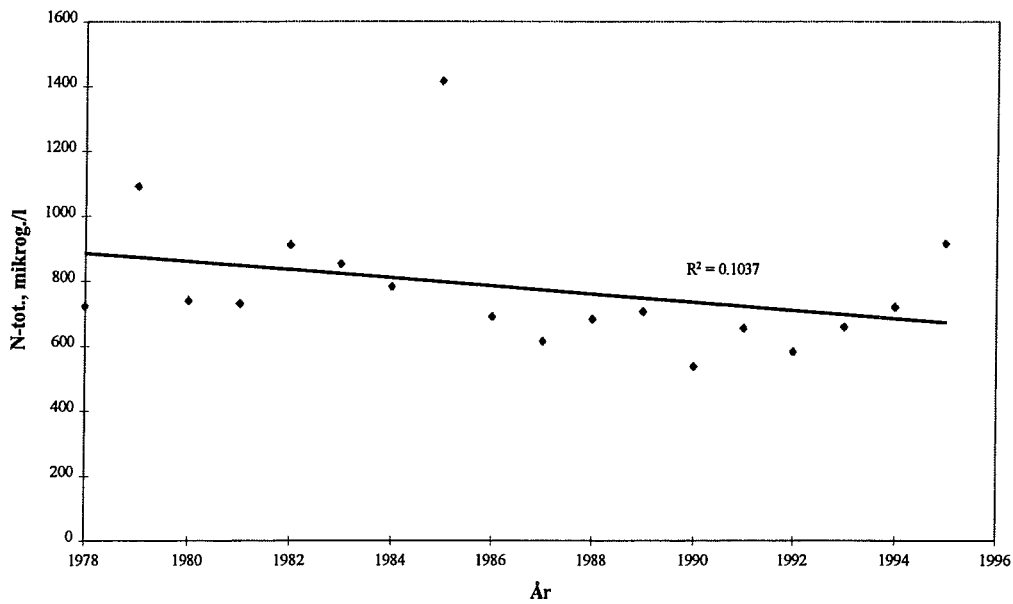


Fig. 28. Årsmedelvärden av halten totalkväve (N-tot) vid mätstation Ma04, Marströmmen nedströms Mörtfors

Totalkväve, Stångån nedströms Krön

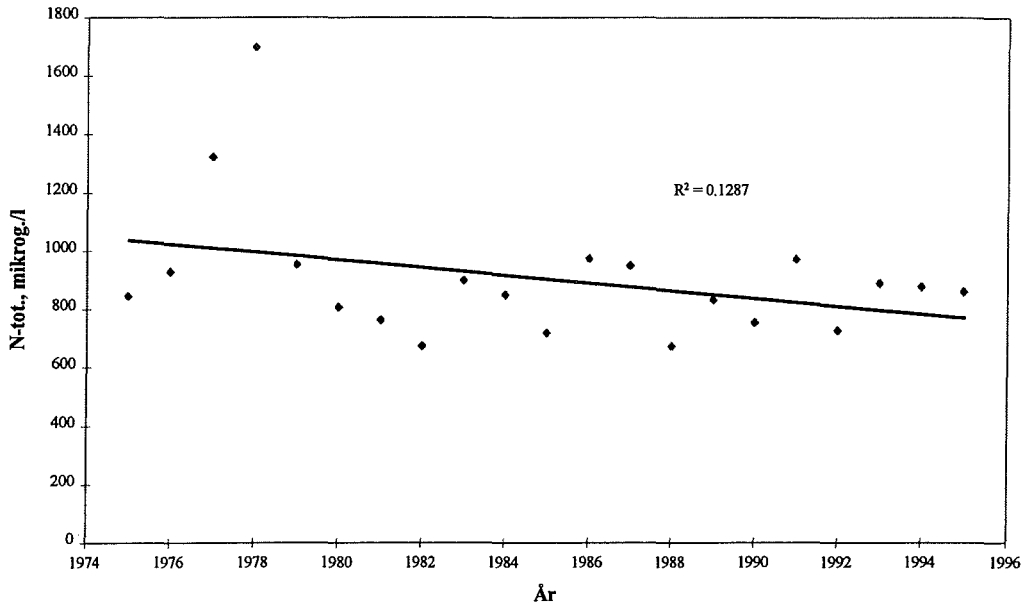


Fig. 29. Årsmedelvärden av halten totalkväve (N-tot) vid mätstation Ms07, Stångån vid Krön

Totalkväve, Botorpsströmmen, Brunnstömarens utlopp

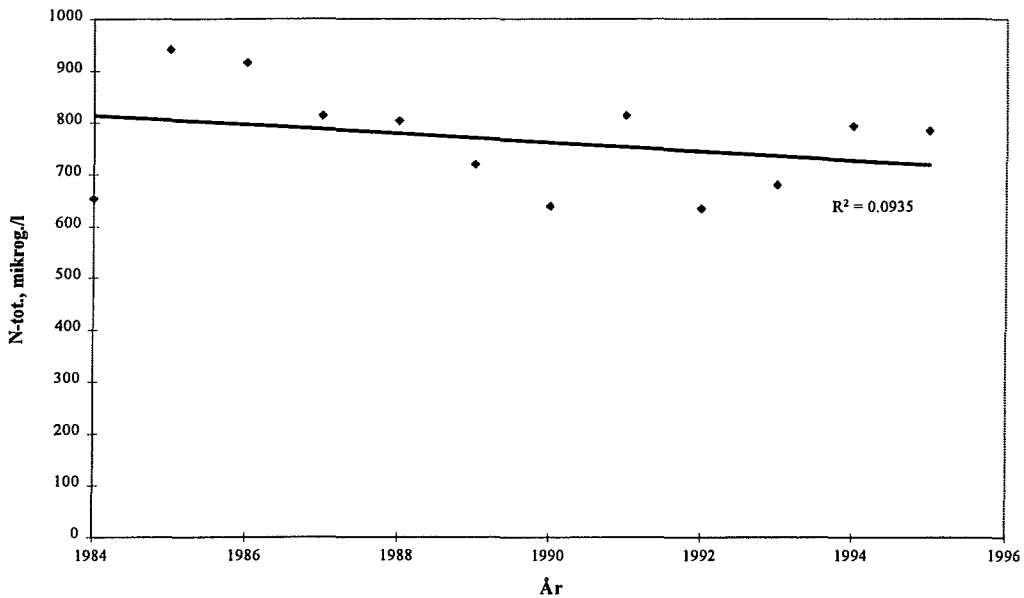


Fig. 30. Årsmedelvärden av halten totalkväve (N-tot) vid mätstation Bo05, Botorpsströmmen, Brunnstömarens utlopp

Totalkväve, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

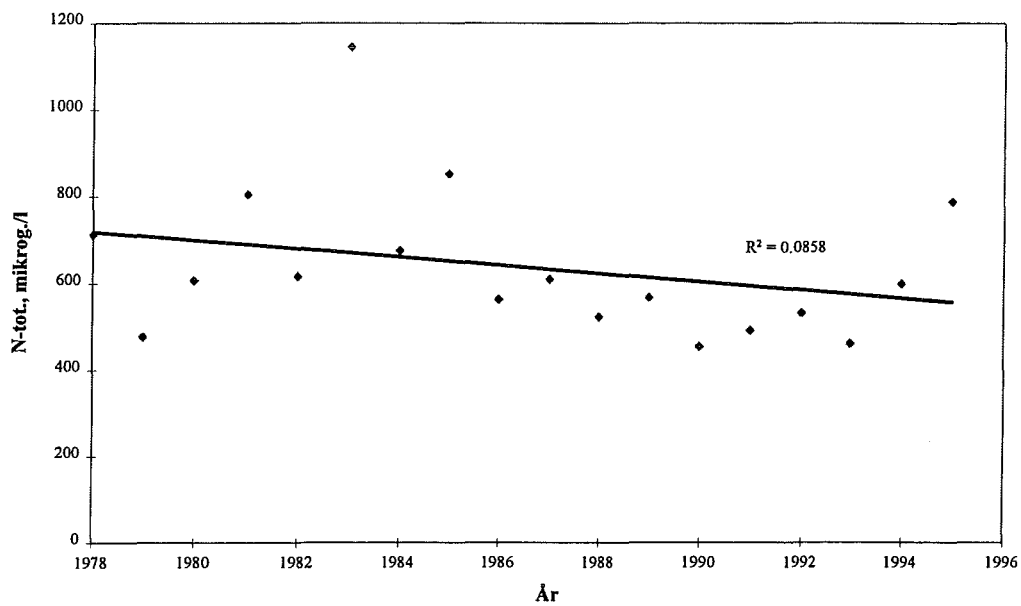


Fig. 31. Årsmedelvärden av totalkväve (N-tot) vid mätstation Bo26, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

Totalkväve, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

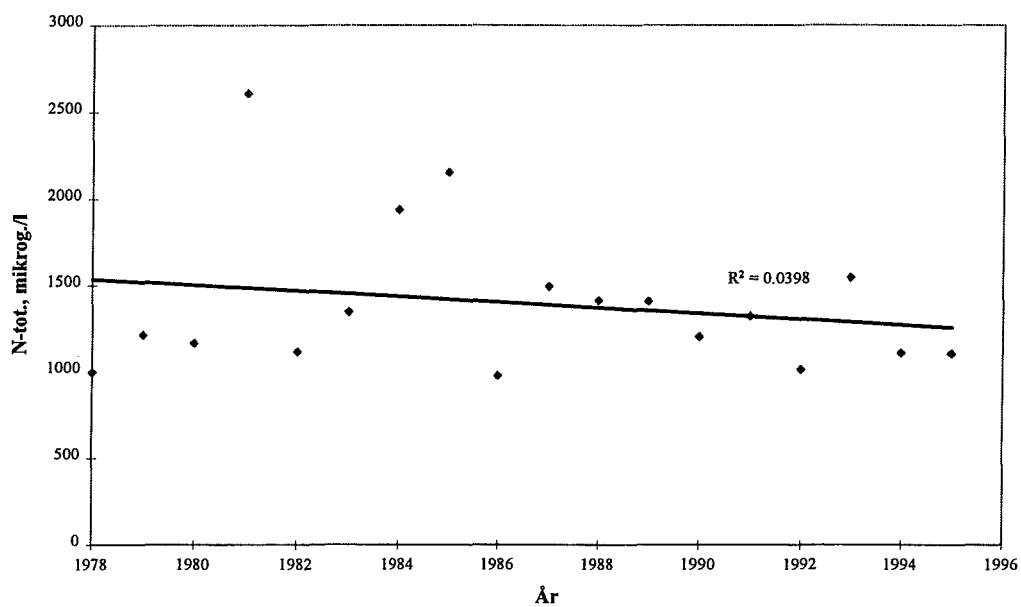


Fig. 32. Årsmedelvärden av halten totalkväve (N-tot) vid mätstation Va02, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

Totalkväve, Loftaåns utlopp vid Ottinge

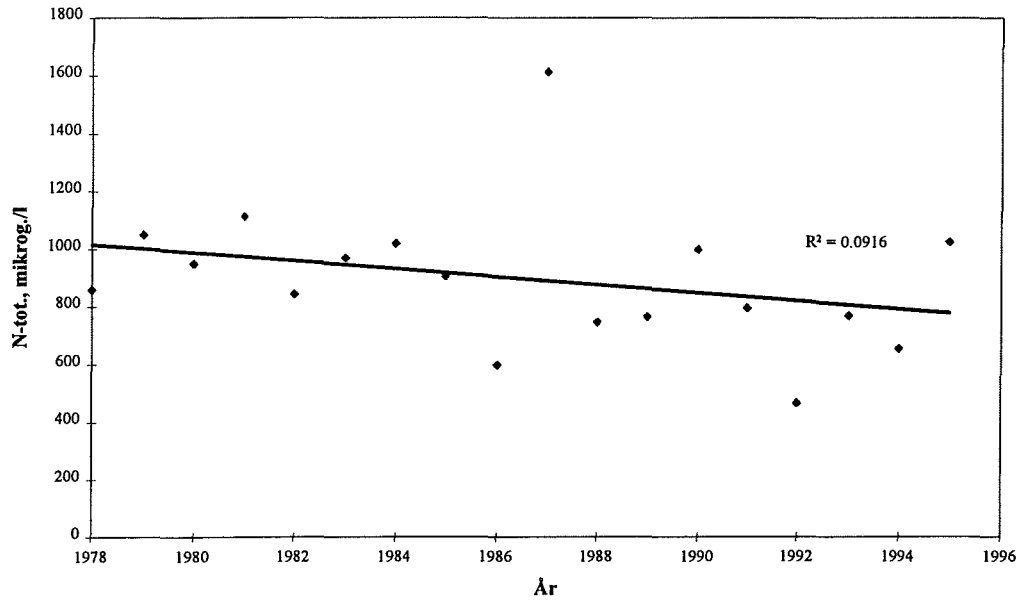


Fig. 33. Årsmedelvärden av totalkväve vid mätstation Lo05, Loftaåns utlopp vid Ottinge

Totalkväve, Storån vid Storsjöns utlopp

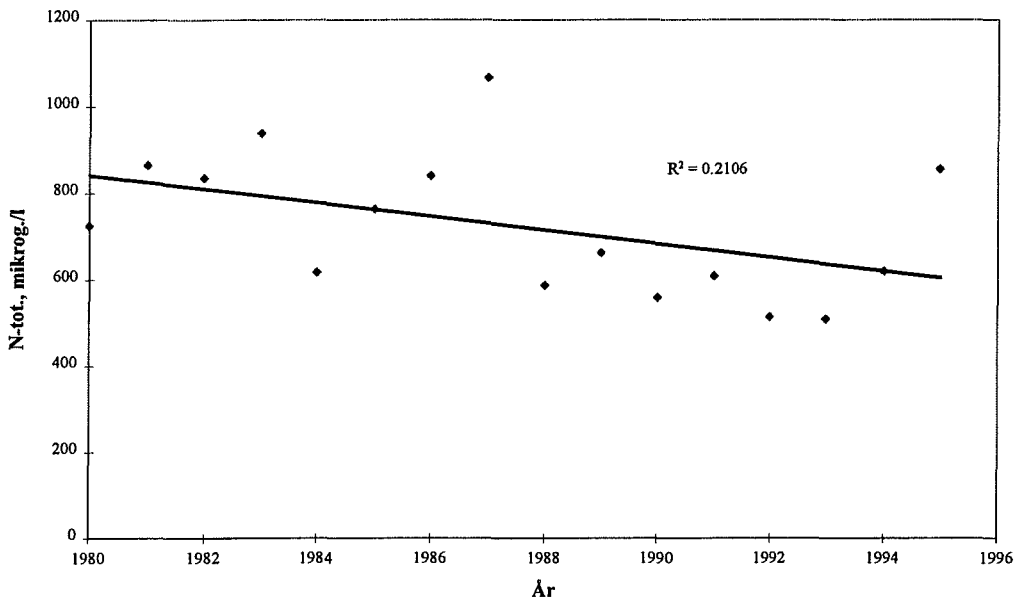


Fig. 34. Årsmedelvärden av halten totalkväve (N-tot) vid mätstation St09, Storån vid Storsjöns utlopp vid Edsbruk

Årstransport av totalkväve, Virråns mynning vid Virkvarn

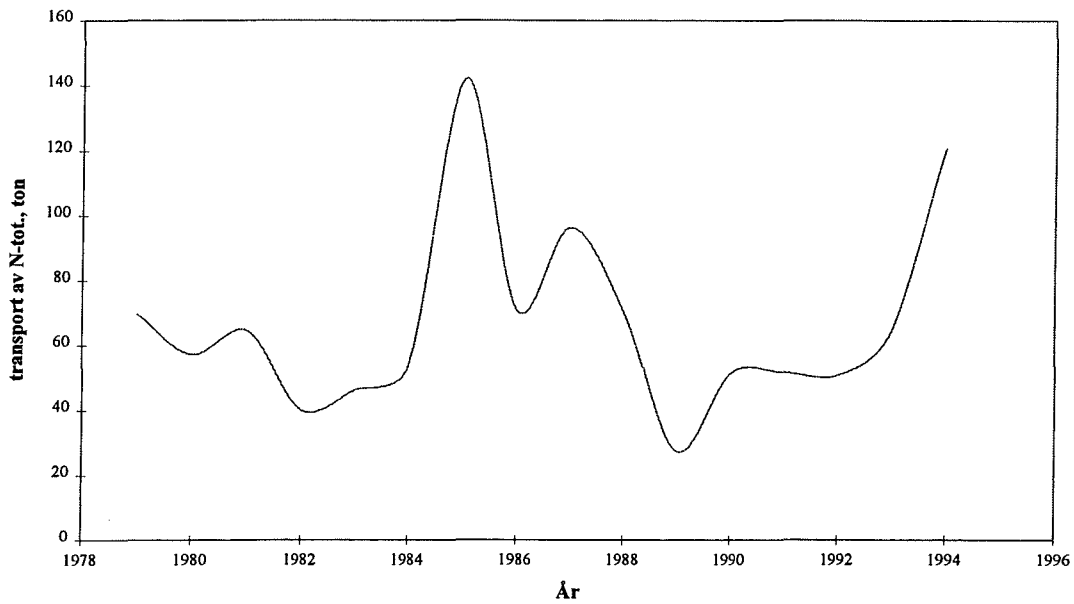


Fig. 35. Årstransport av totalkväve (N-tot) vid mätstation Vi08, Virråns mynning vid Virkvarn

Årstransport av totalkväve, Marströmmen nedströms Mörtfors

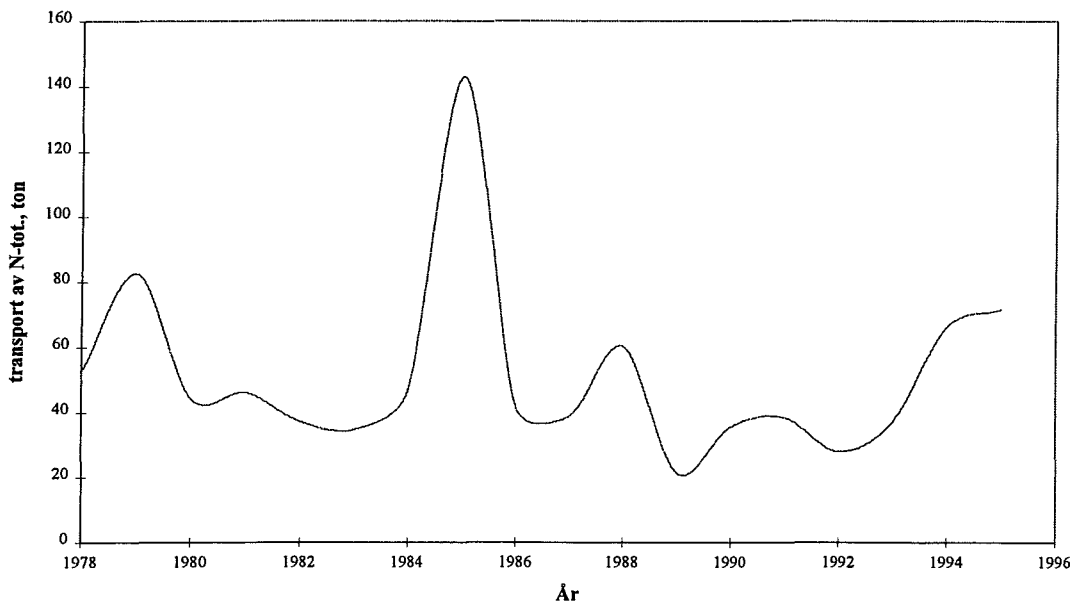


Fig. 36. Årstransport av totalkväve (N-tot) vid mätstation Ma04, Marströmmen nedströms Mörtfors

Årstransport av totalkväve, Botorpsströmmen, Brunnsömarens utlopp

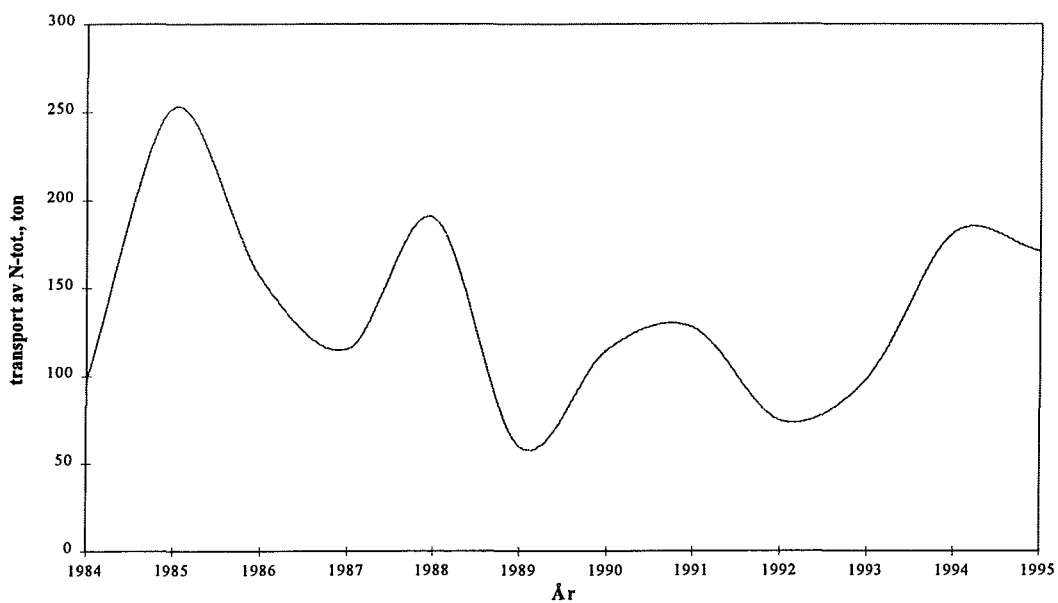


Fig. 37. Årstransport av totalkväve (N-tot) vid mätstation Bo05, Botorpsströmmen, Brunnsömarens utlopp

Årstransport av totalkväve, Storån, Storsjöns utlopp

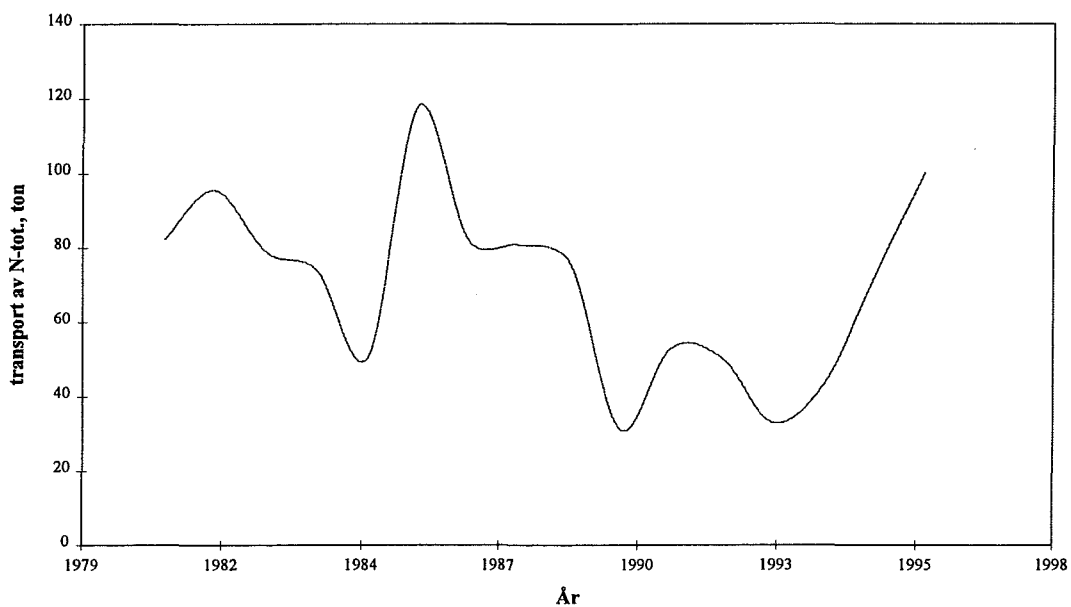


Fig. 38. Årstransport av totalkväve (N-tot) vid mätstation St09, Storån, Storsjöns utlopp

Totalt organiskt kol:

TOC-halterna i norra länet indikerar stor syretäring i de flesta mätpunkter. Undantag är Gröppleåns utlopp i Yxern, **Botorpsströmmen**, där syretäringen är tydlig, och mätpunkten i **Marströmmen** mellan Bredsjön och Slissjön, där syretäringen är måttlig. (fig. 39, 40)

Trenderna indikerar oförändrade TOC-halter, med några undantag: I **Marströmmen**, **Botorpsströmmen** och i **Vassbäcksån** indikeras en höjning av TOC-halterna (fig. 44, 46-48). I **Oknebäcken** indikeras en minskning (fig. 41).

Översikt över TOC-trenderna i fig. 41-50

mätstation	trend	signifikans
Ok01	—	Nej
Dö03	—	Nej
Vi08	—	Nej
Ma04	—	Nej
Ms07	—	Nej
Bo05	—	Nej
Bo26	—	Nej
Va02	—	Nej
Lo05	—	Nej
St09	—	Nej

Syretillstånd TOC 1993 - 1995

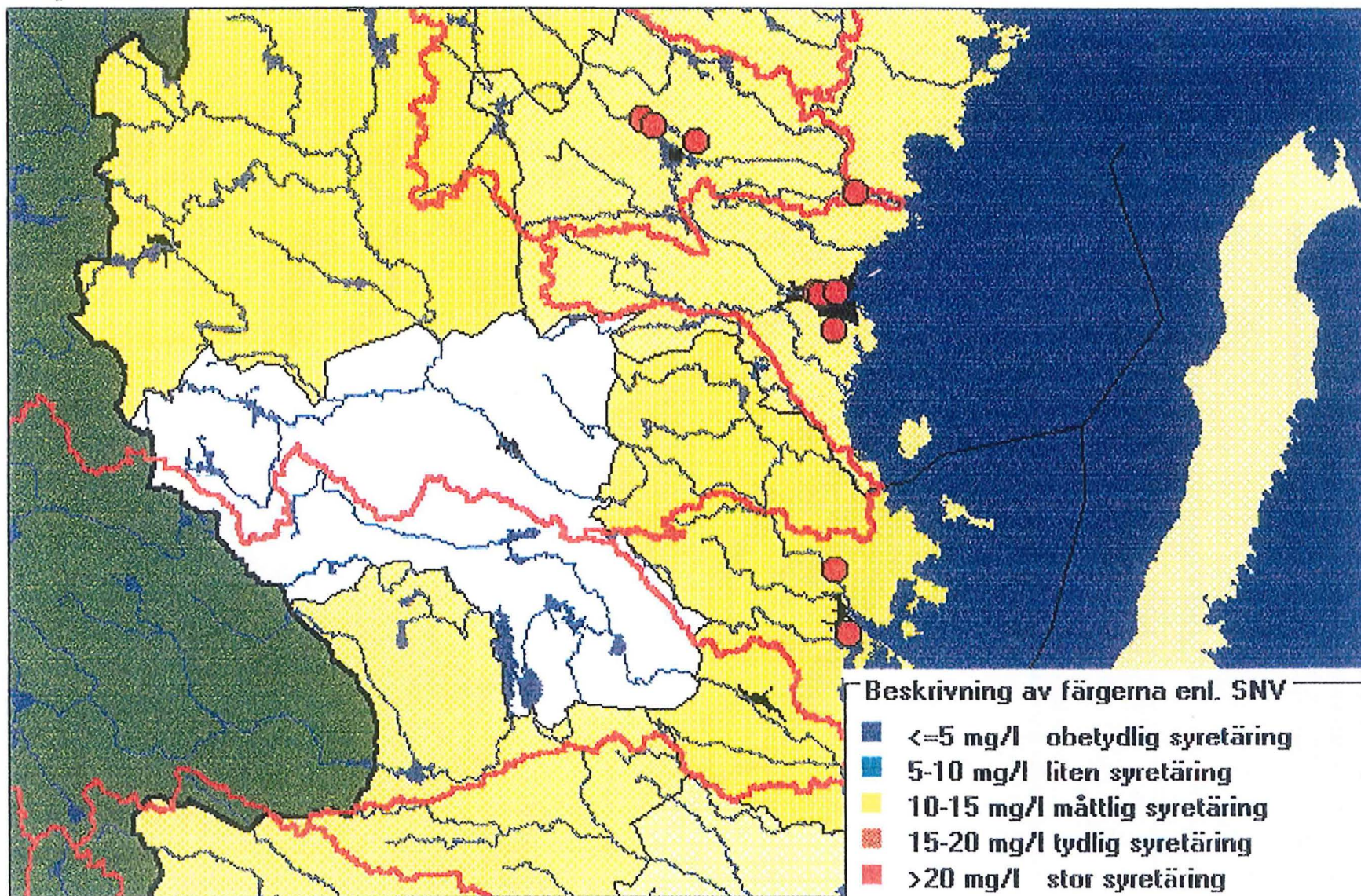


Fig. 39. Syretillstånd bedömt utifrån halterna av totalt organiskt kol (TOC) 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Syretillstånd TOC 1993 - 1995

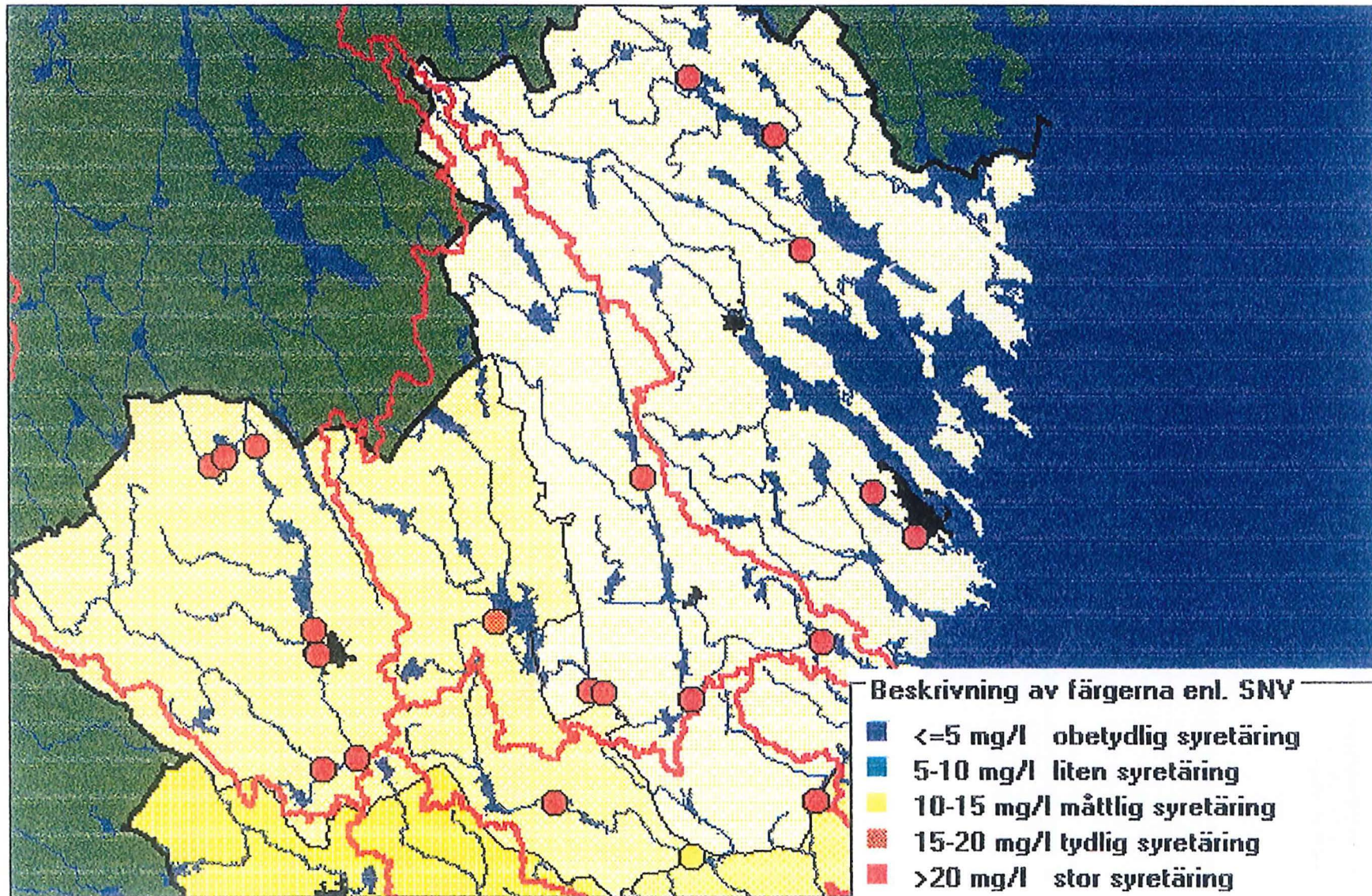


Fig. 40. Syretillstånd bedömt utifrån halterna av totalt organiskt kol (TOC) 1993-1995, norra Kalmar län.

Totalt organiskt kol, Oknebäckens mynning

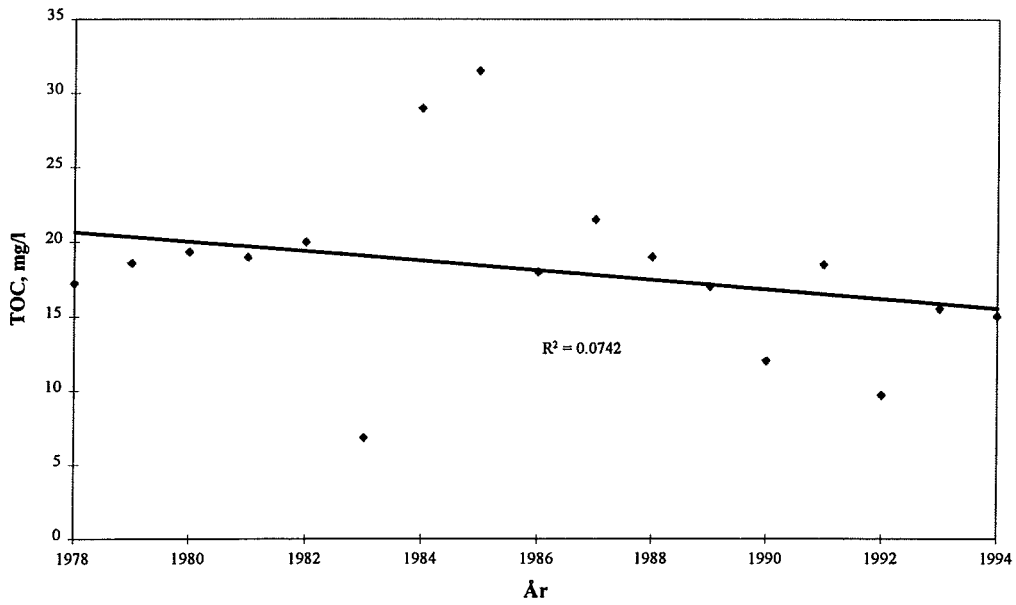


Fig. 41. Årsmedelvärden av halten totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Ok01, Oknebäckens mynning

Totalt organiskt kol, Döderhultsåns mynning

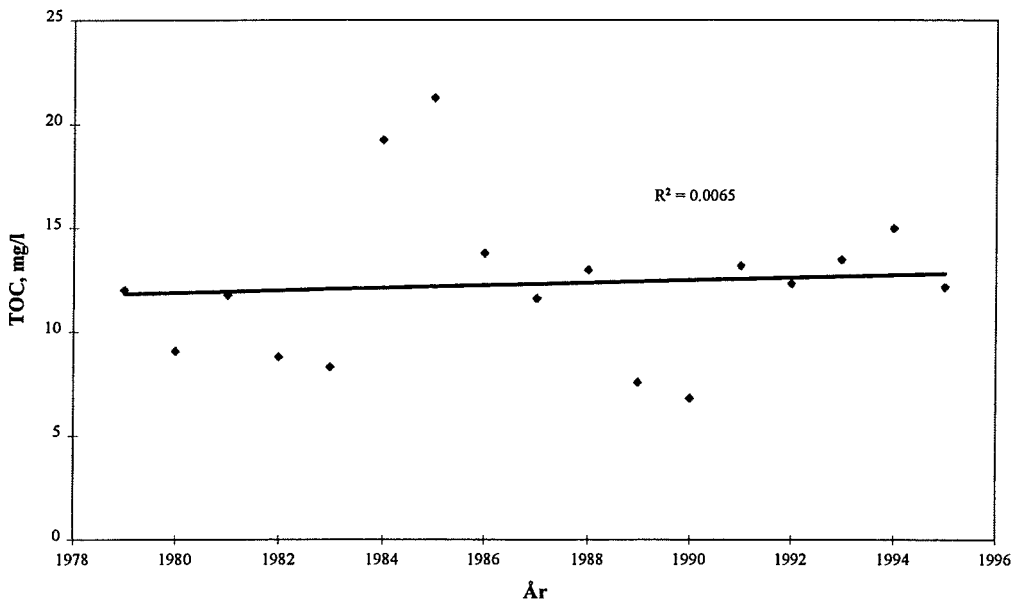


Fig. 42. Årsmedelvärden av halten totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Dö03, Döderhultsåns mynning

Totalt organiskt kol, Viråns mynning vid Virkvarn

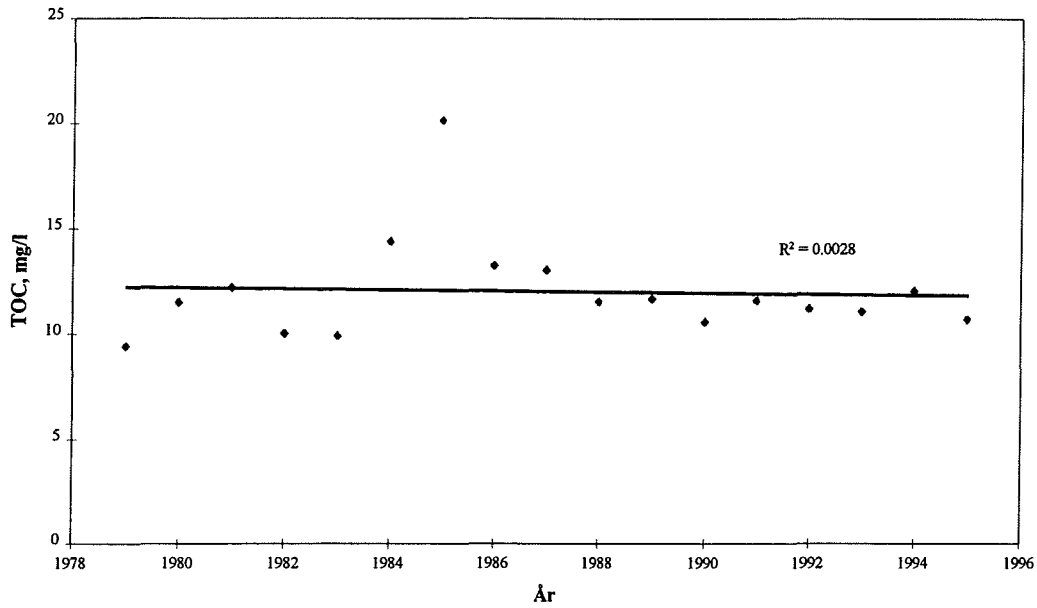


Fig. 43. Årsmedelvärden av totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Vi08, Viråns mynning vid Virkvarn

Totalt organiskt kol, Marströmmen nedströms Mörtfors

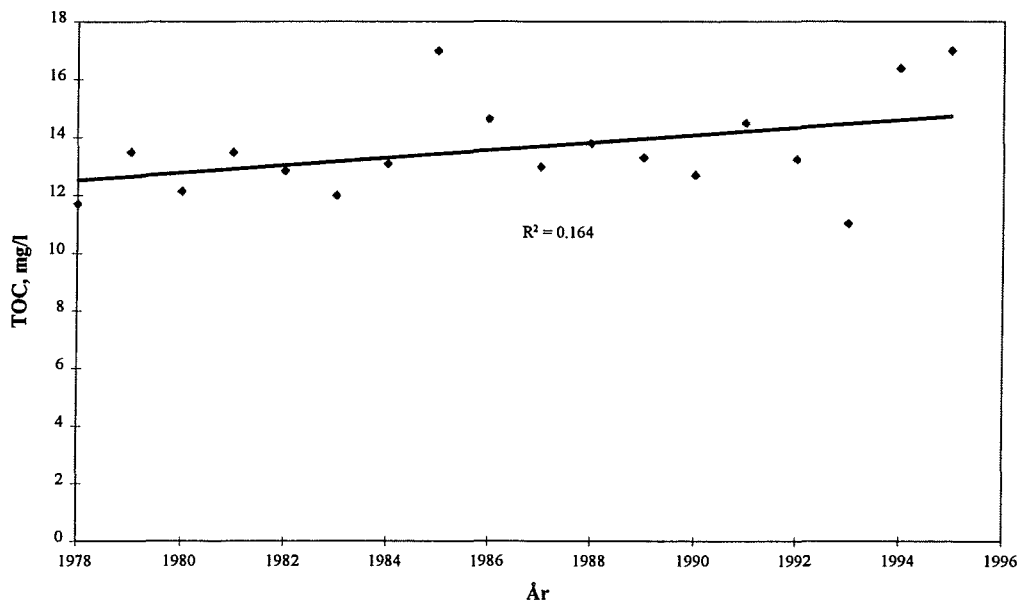


Fig. 44. Årsmedelvärden av halten totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Ma04, Marströmmen nedströms Mörtfors

Totalt organiskt kol, Stångån nedströms Krön

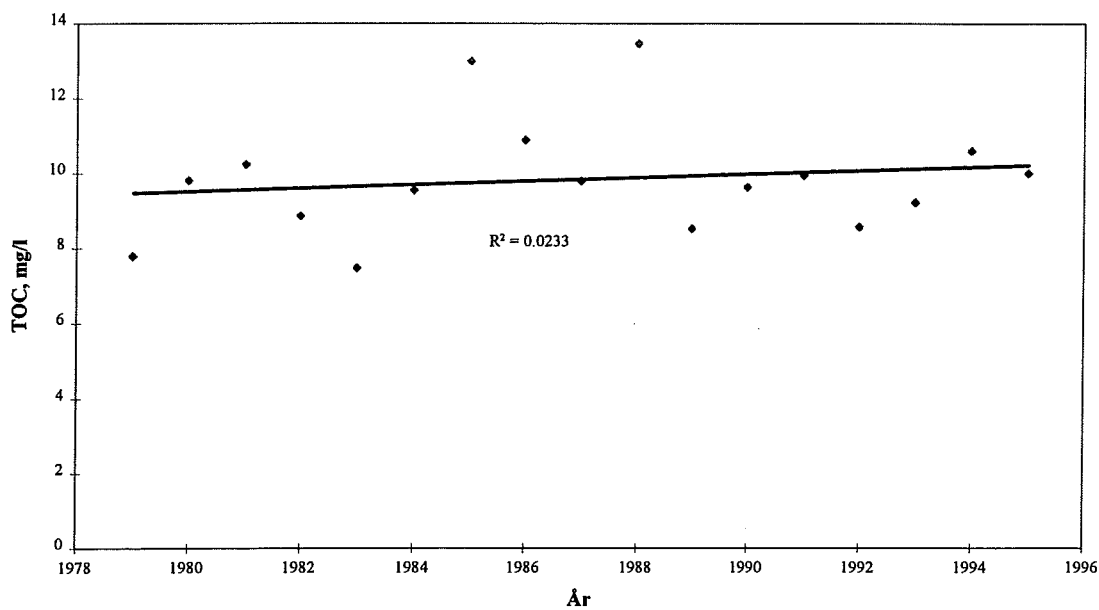


Fig. 45. Årsmedelvärden av halten totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Ms07, Stångån nedströms Krön

Totalt organiskt kol, Botorpsströmmen, Brunnsömarens utlopp

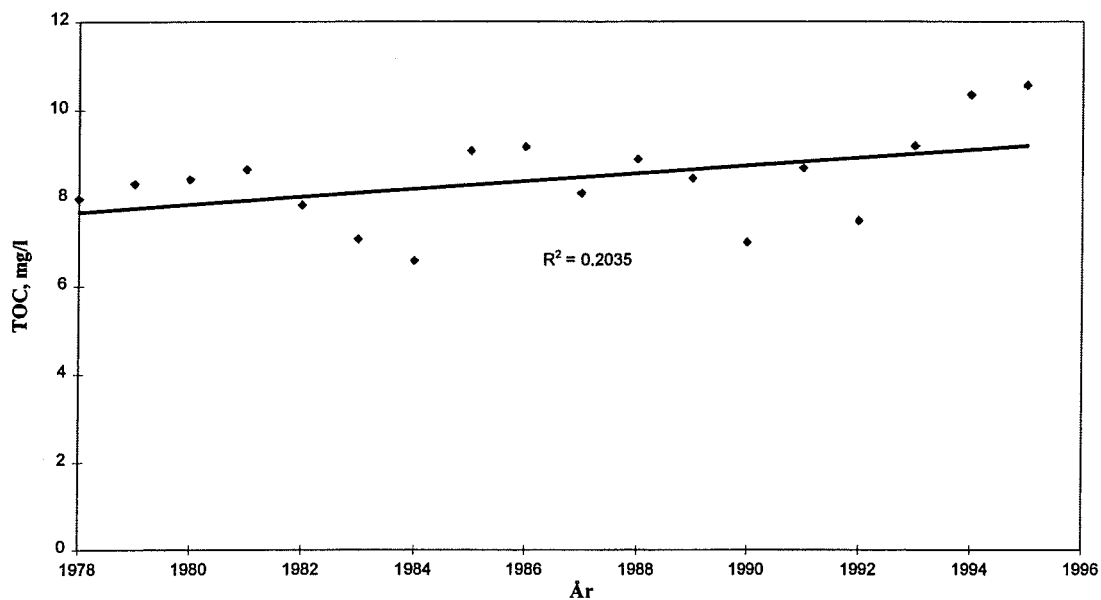


Fig. 46. Årsmedelvärden av halten totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Bo05, Botorpsströmmen vid Brunnsömarens utlopp

Totalt organiskt kol, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

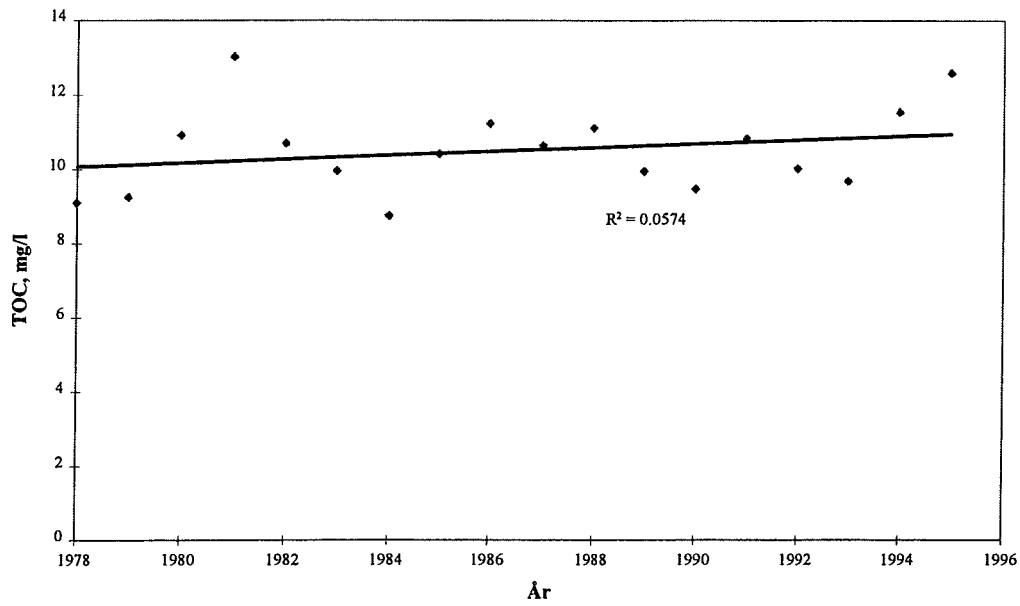


Fig. 47. Årsmedelvärden av totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Bo26, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

Totalt organiskt kol, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

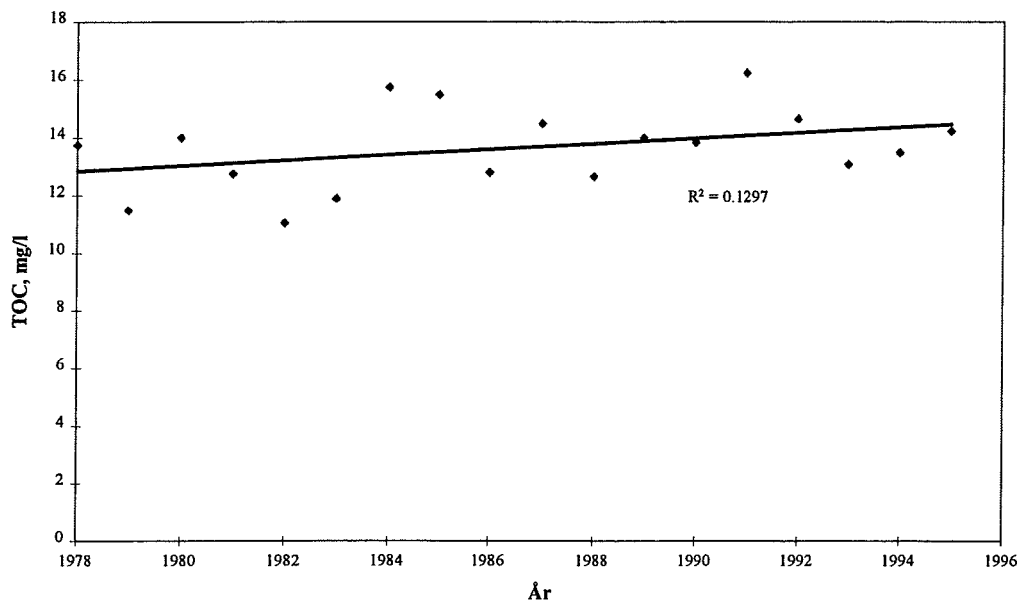


Fig. 48. Årsmedelvärden av halten totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Va02, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

Totalt organiskt kol, Loftaåns utlopp vid Ottinge

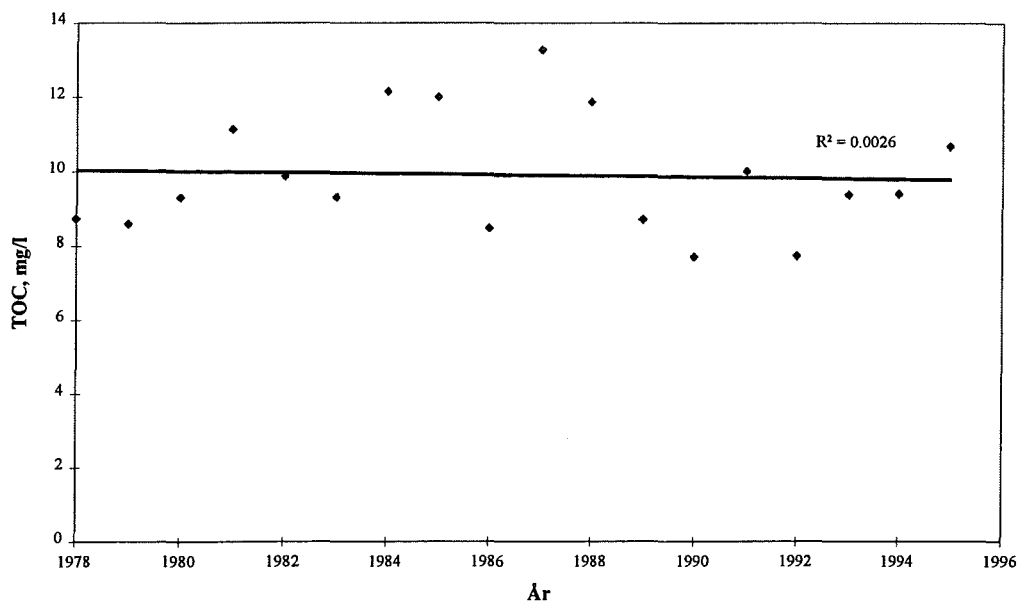


Fig. 49. Årsmedelvärden av halten totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation Lo05, Loftaåns utlopp vid Ottinge

Totalt organiskt kol, Storån vid Storsjöns utlopp

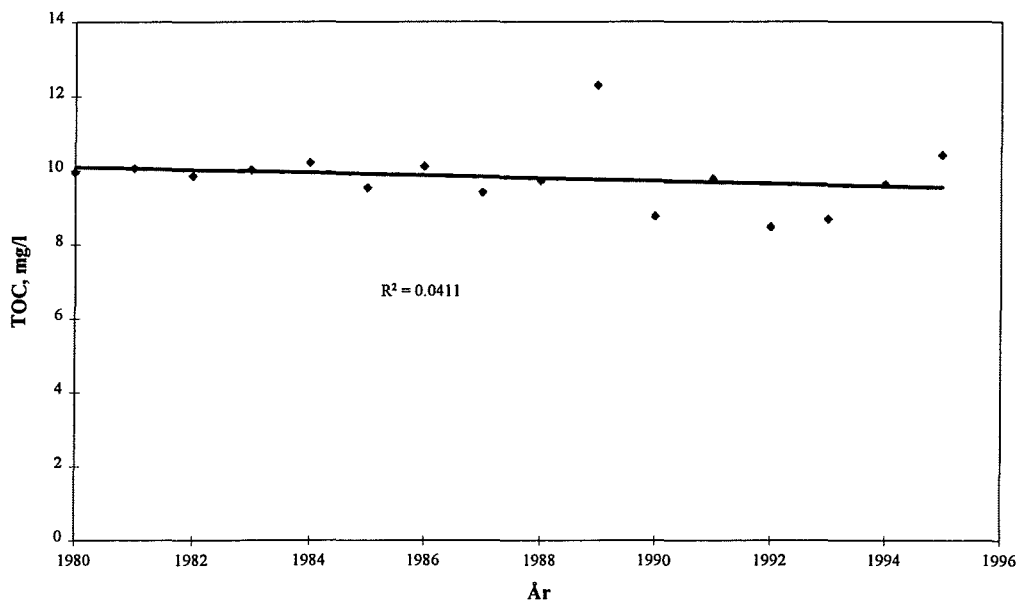


Fig. 50. Årsmedelvärden av halten totalt organiskt kol (TOC) vid mätstation St09, Storån vid Storsjöns utlopp vid Edsbruk

Färgtal:

Mätpunkter med måttligt eller betydligt färgat vatten överväger, men vid några punkter är vattnet starkt eller svagt färgat (fig. 51, 52).

I **Oknebäcken** är vattnet betydligt färgat och i **Örnebäcken** starkt färgat. **Döderhultsån** har betydligt färgat vatten utom uppströms deponin i Fredriksberg, där det är starkt färgat. För både Oknebäcken och Döderhultsån indikerar trenderna oförändrade färgtal (fig. 53, 54). **Klämnabäckens** vatten är starkt färgat. I sjön Hummeln i **Virån** är vattnet svagt färgat, nedströms Hummeln måttligt färgat och uppströms Hummeln betydligt färgat. För mätstationen vid Virkvarn indikerar trenden sjunkande färgtal (fig. 55). **Marströmmens** vatten är betydligt färgat nedströms Mörtfors, och starkt färgat nedströms Tällsjön. I Tunasjön och mellan Bredsjön och Slissjön är vattnet måttligt färgat. Trenden från mätpunkten nedströms Mörtfors indikerar en svag ökning av färgtalen (fig. 56). **Stångån** är måttligt färgad utom i de båda mätpunkterna i Krön, och i punkterna nedströms Krön och nedströms Gullringen. Här är den betydligt färgad. Trenden från mätpunkten nedströms Krön indikerar oförändrat färgtal (fig. 57). I **Botorpsströmmen** är vattnet måttligt färgat i de flesta punkter. Undantag är mätpunkterna vid Storsjöns utlopp, vid Gröppleåns utlopp i Yxern, och nedströms Skinnsjön. Trenden från mätpunkten vid Brunnsömarens utlopp indikerar ökande färgtal (fig. 58). Vid Hjortens utlopp indikeras oförändrade färgtal (fig. 59). **Vassbäcksåns** vatten är betydligt färgat uppströms Kvännaren, och måttligt färgat nedströms. Trenden från mätpunkten nedströms Kvännaren indikerar en höjning av färgtalen (fig. 60). I **Loftaån** och **Storån** är vattnet måttligt färgat, och trenderna indikerar sjunkande färgtal (fig. 61, 62).

Översikt över färgtrenderna i fig. 53-62

mätstation	trend	signifikans
Ok01	—	Nej
Dö03	—	Nej
Vi08	—	Nej
Ma04	—	Nej
Ms07	—	Nej
Bo05	—	Nej
Bo26	—	Nej
Va02	—	Nej
Lo05	—	Nej
St09	—	Nej

Ljusförhållande färgtal 1993 - 1995

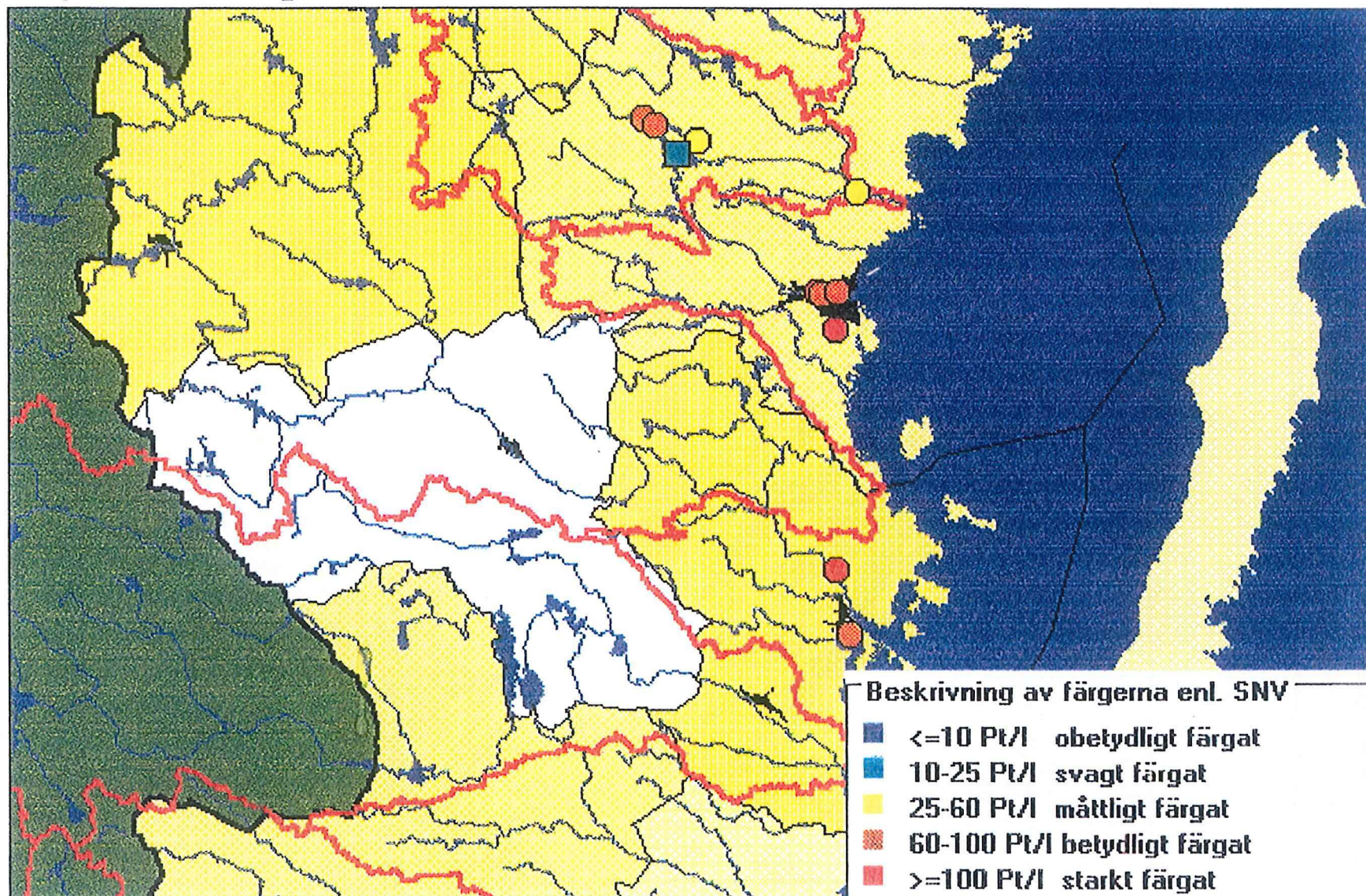


Fig. 51. Ljusförhållande bedömt utifrån färgtal 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Ljusförhållande färgtal 1993 - 1995

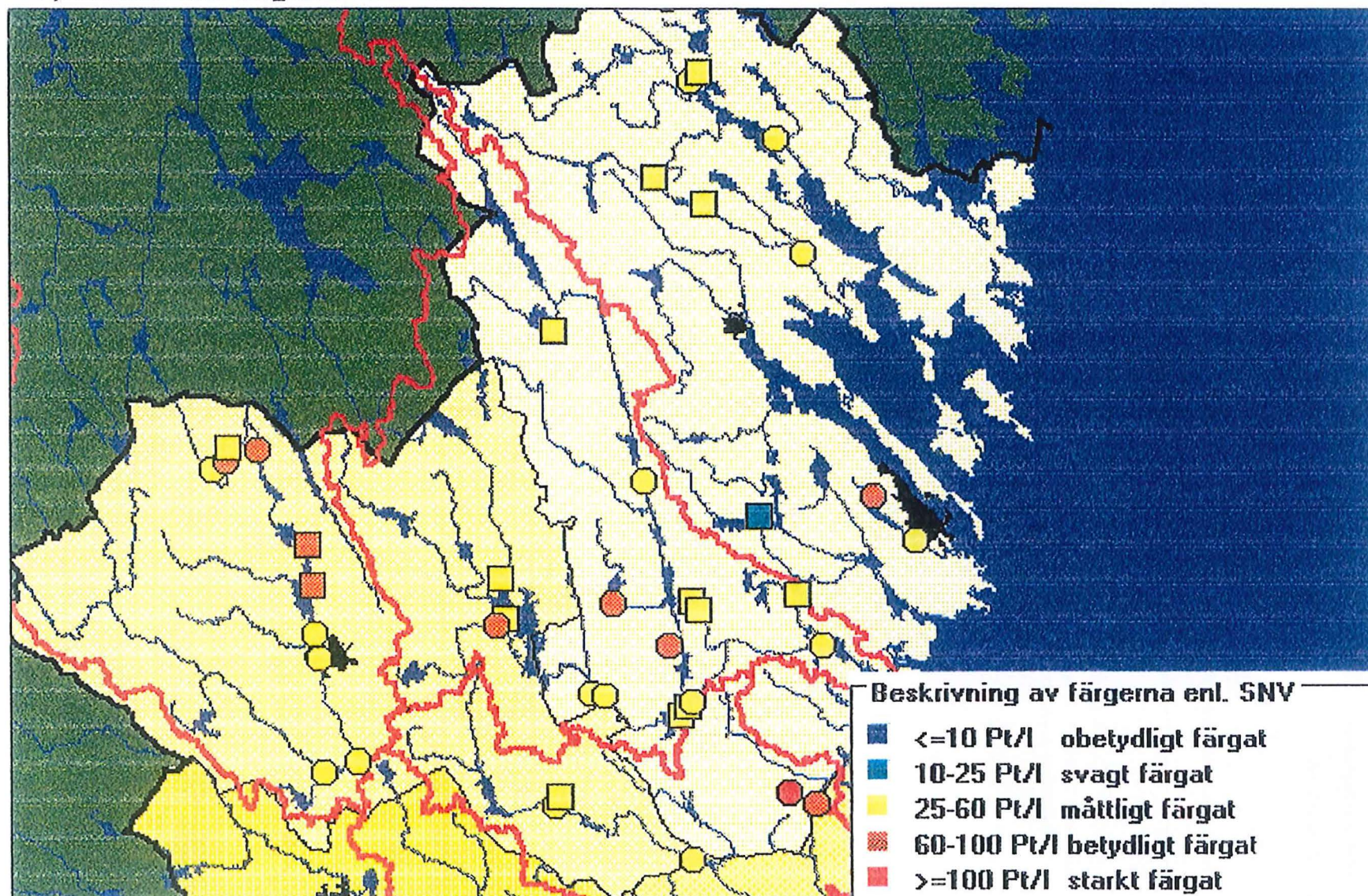


Fig. 52. Ljusförhållande bedömt utifrån färgtal 1993-1995, norra Kalmar län.

Färg, Okneäckens mynning

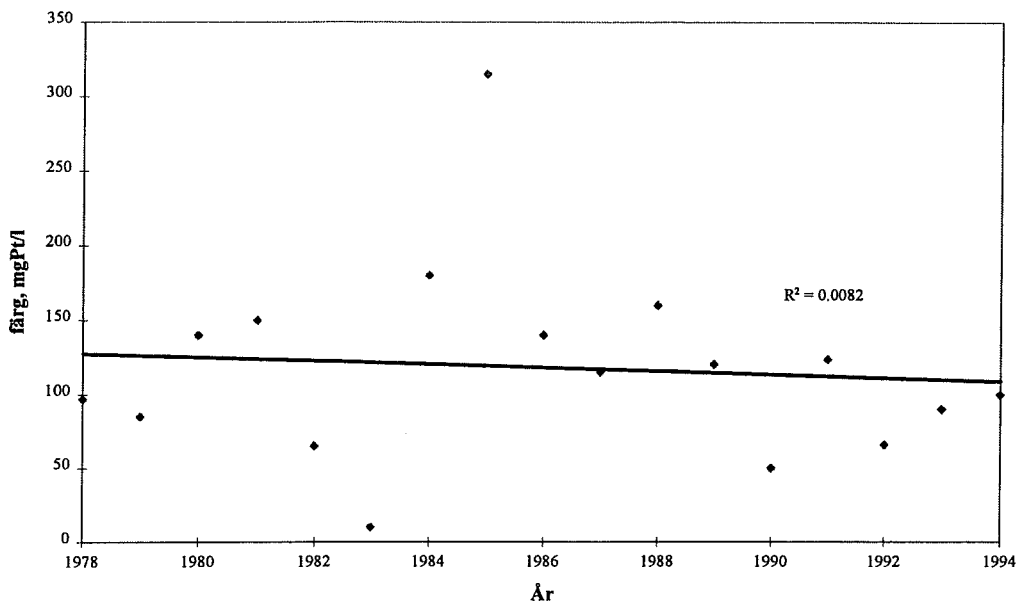


Fig. 53. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Ok01, Okneäckens mynning

Färg, Döderhultsåns mynning

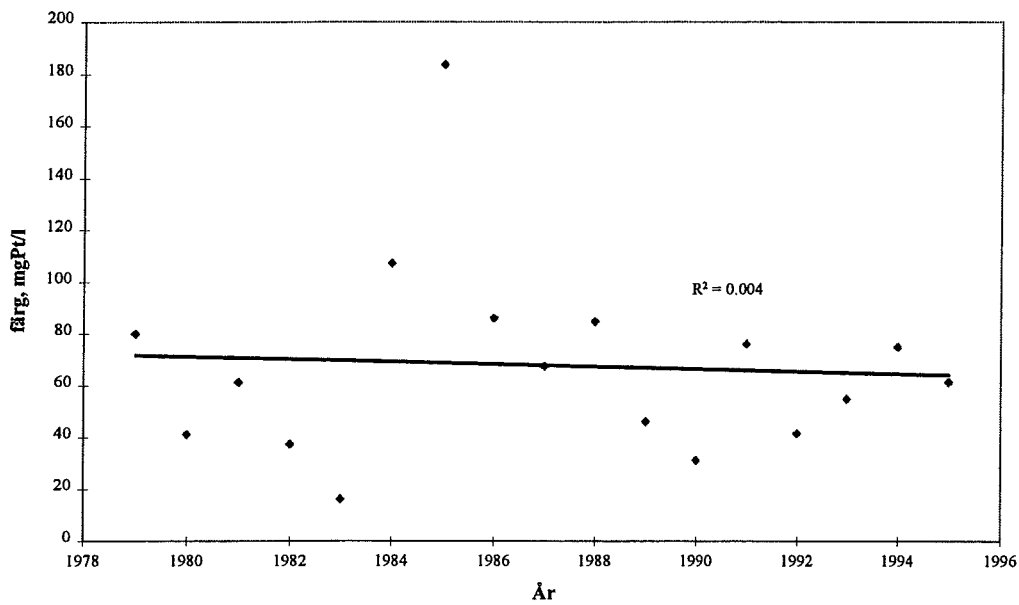


Fig. 54. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Dö03, Döderhultsåns mynning

Färg, Viråns mynning vid Virkvarn

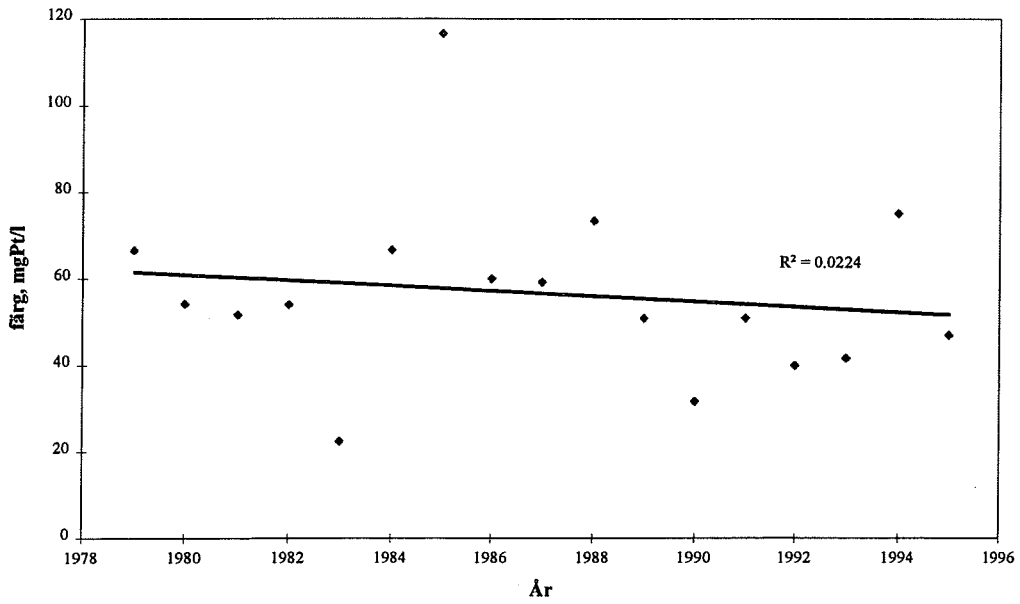


Fig. 55. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Vi08, Viråns mynning vid Virkvarn

Färg, Marströmmen nedströms Mörtfors

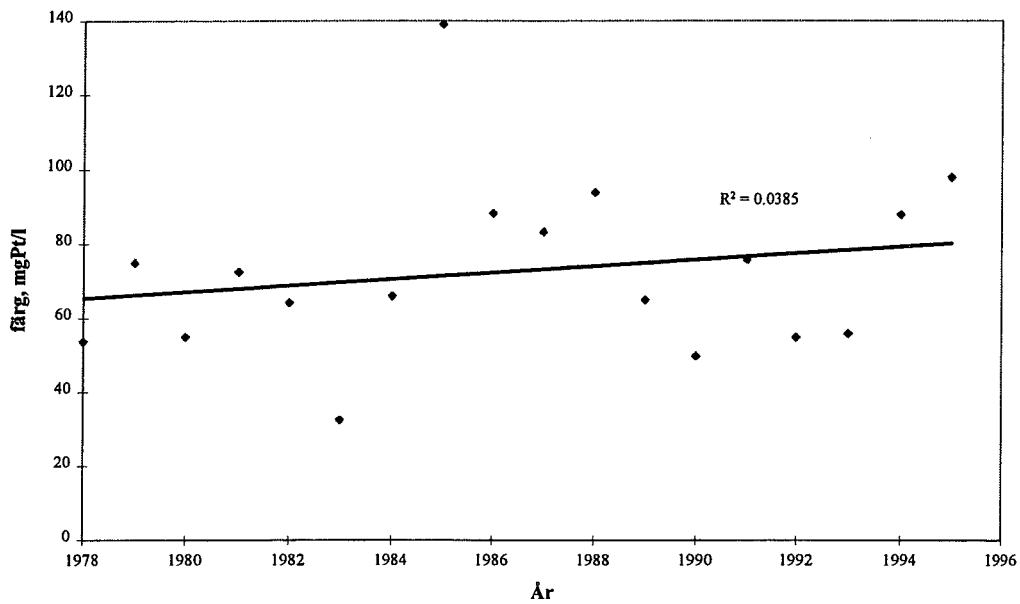


Fig. 56. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Ma04, Marströmmen nedströms Mörtfors

Färg, Stångån nedströms Krön

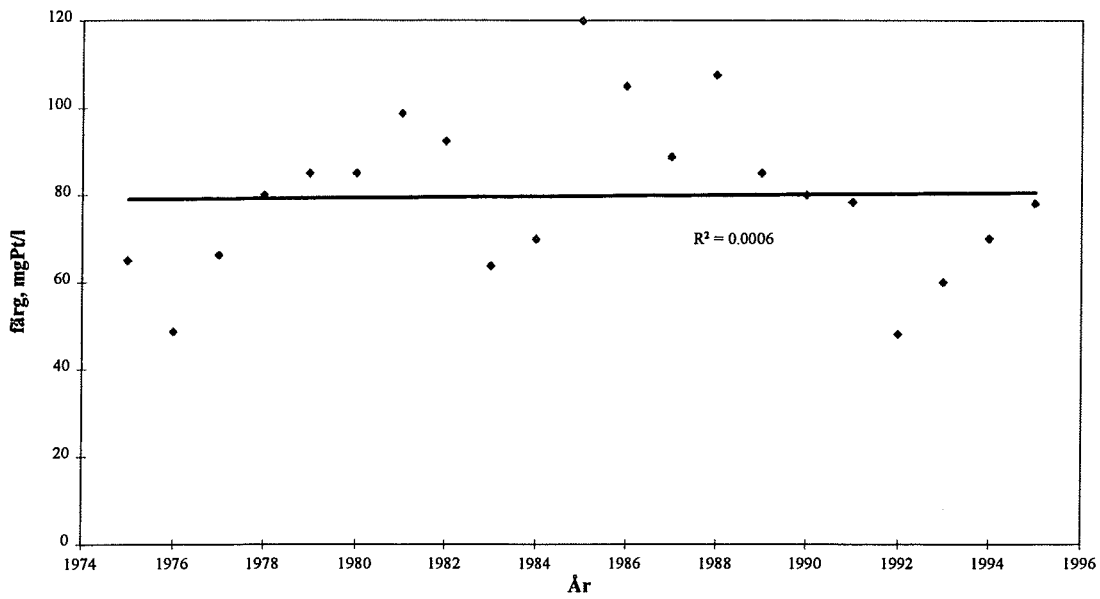


Fig. 57. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Ms07, Stångån nedströms Krön

Färg, Botorpsströmmen, Brunnsömarens utlopp

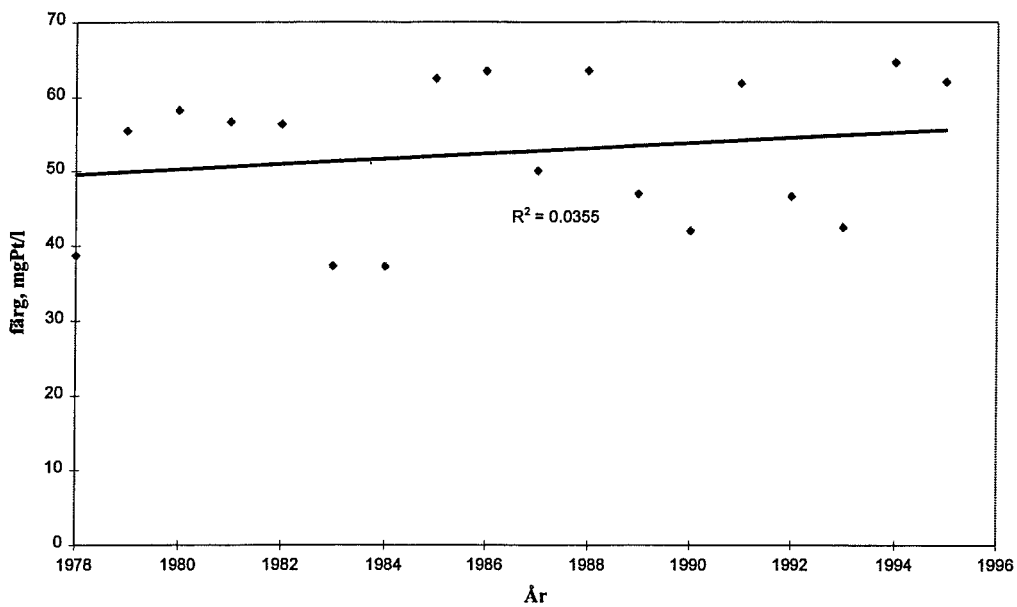


Fig. 58. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Bo05, Botorpsströmmen vid Brunnsömarens utlopp

Färg, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

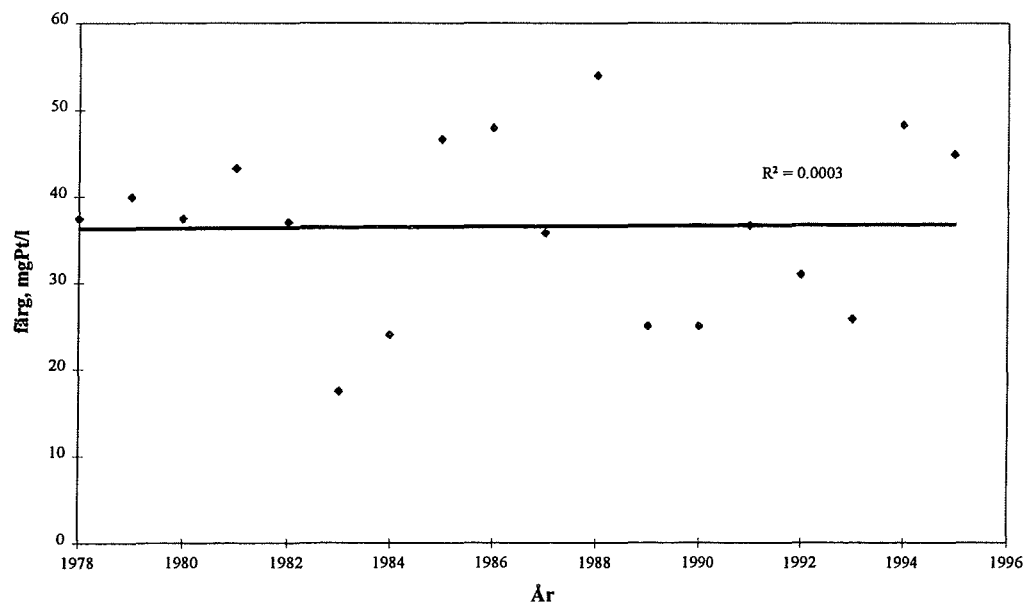


Fig. 59. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Bo26, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

Färg, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

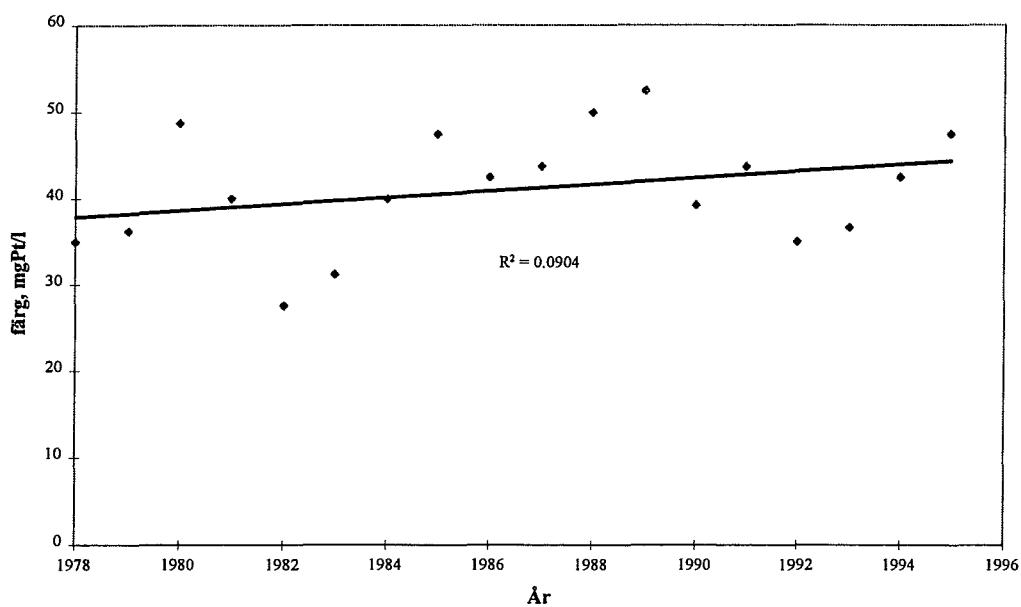


Fig. 60. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Va02, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

Färg, Loftaåns utlopp vid Ottinge

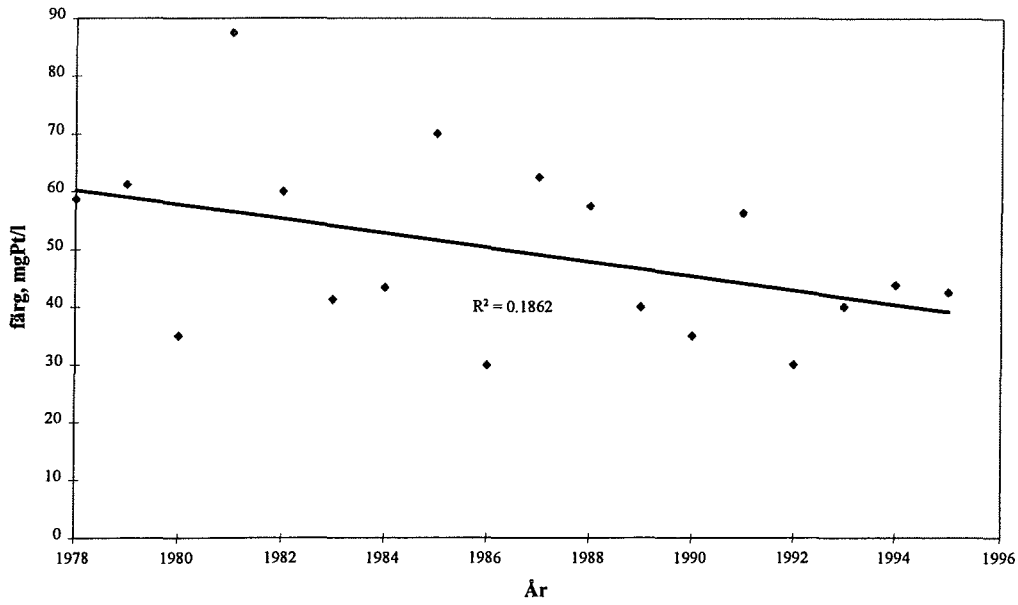


Fig. 61. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation Lo05, Loftaåns utlopp vid Ottinge

Färg, Storån vid Storsjöns utlopp

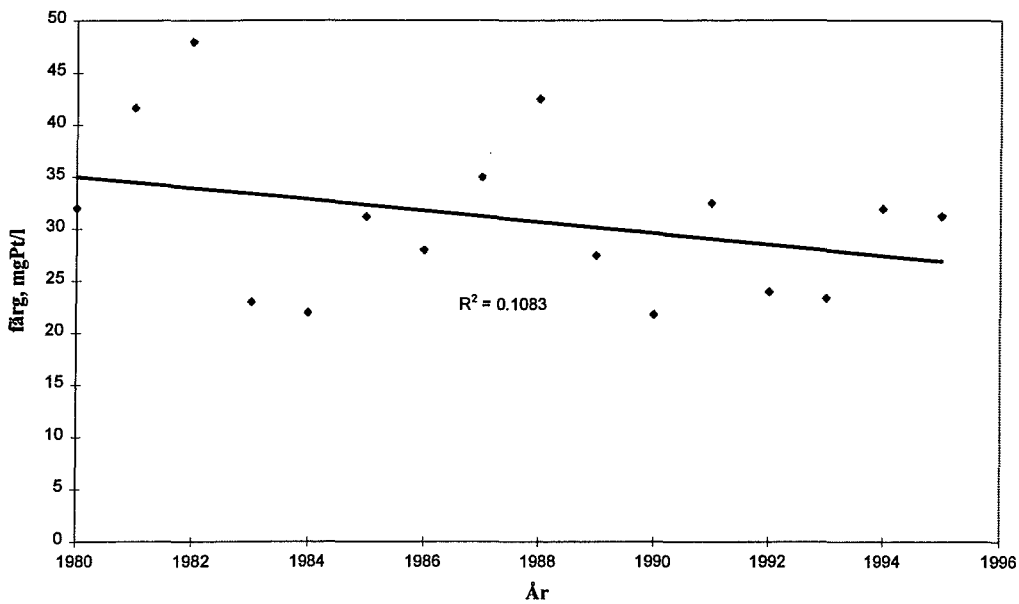


Fig. 62. Årsmedelvärden av färgtal vid mätstation St09, Storån vid Storsjöns utlopp vid Edsbruk

pH:

Buffertkapaciteten bedömd utifrån pH är mycket god i samtliga mätpunkter (fig. 63, 64). pH har ökat signifikant i samtliga mätpunkter utom i **Döderhultsån, Stångån** och **Botorpsströmmen** vid Brunnsömarens utlopp, där trenderna indikerar en ökning (fig. 66, 69, 70).

Översikt över pH-trenderna i fig. 65-74

mätstation	trend	signifikans
Ok01	—	Ja**
Dö03	—	Nej
Vi08	—	Ja***
Ma04	—	Ja***
Ms07	—	Nej
Bo05	—	Nej
Bo26	—	Ja***
Va02	—	Ja***
Lo05	—	Ja**
St09	—	Ja***

**signifikansnivå 0.01

***signifikansnivå 0.001

Försurning pH buffertkapacitet 1993 - 1995

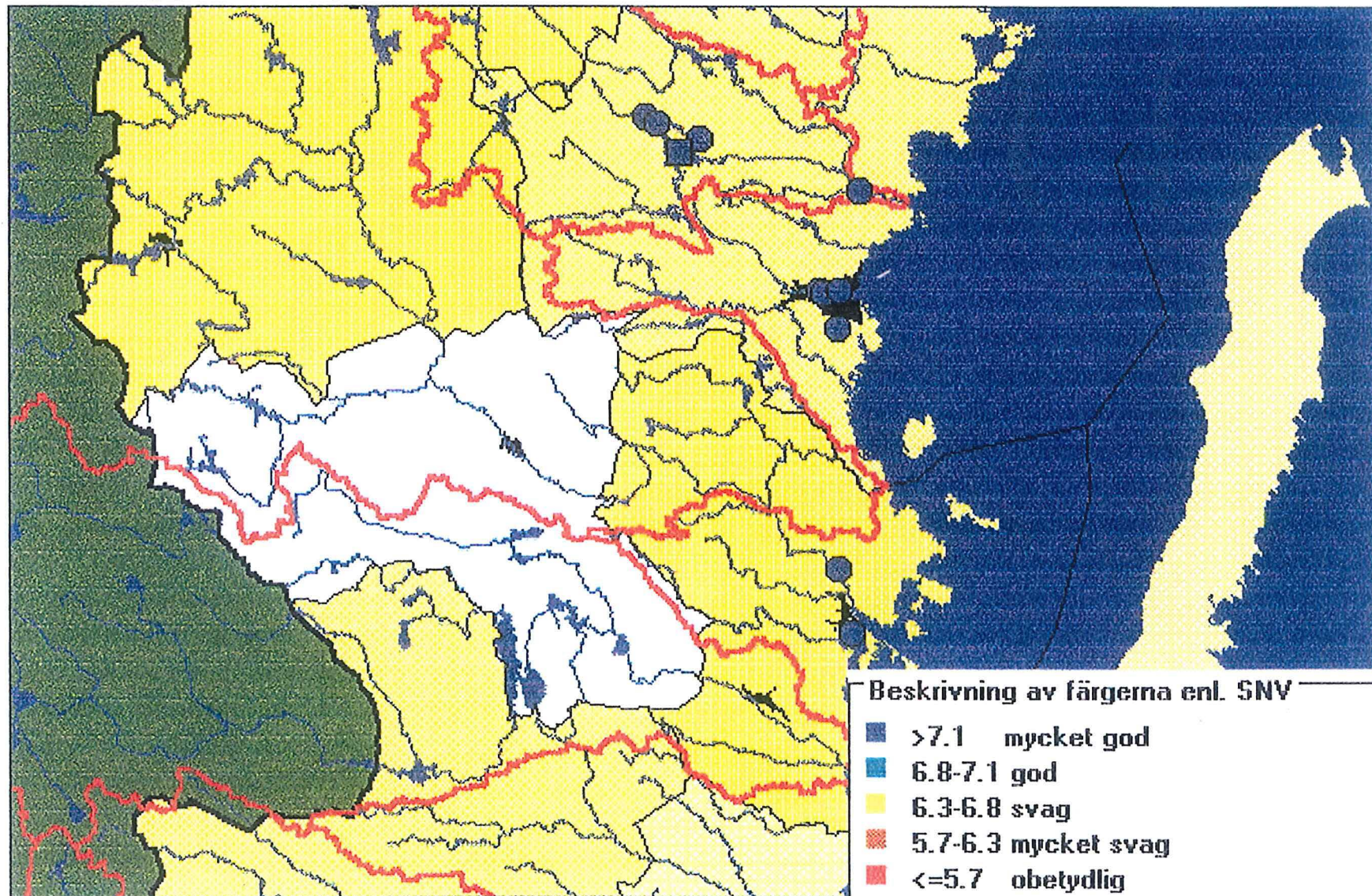


Fig. 63. Buffertkapacitet bedömd utifrån pH-värden 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Förurning pH buffertkapacitet 1993 - 1995

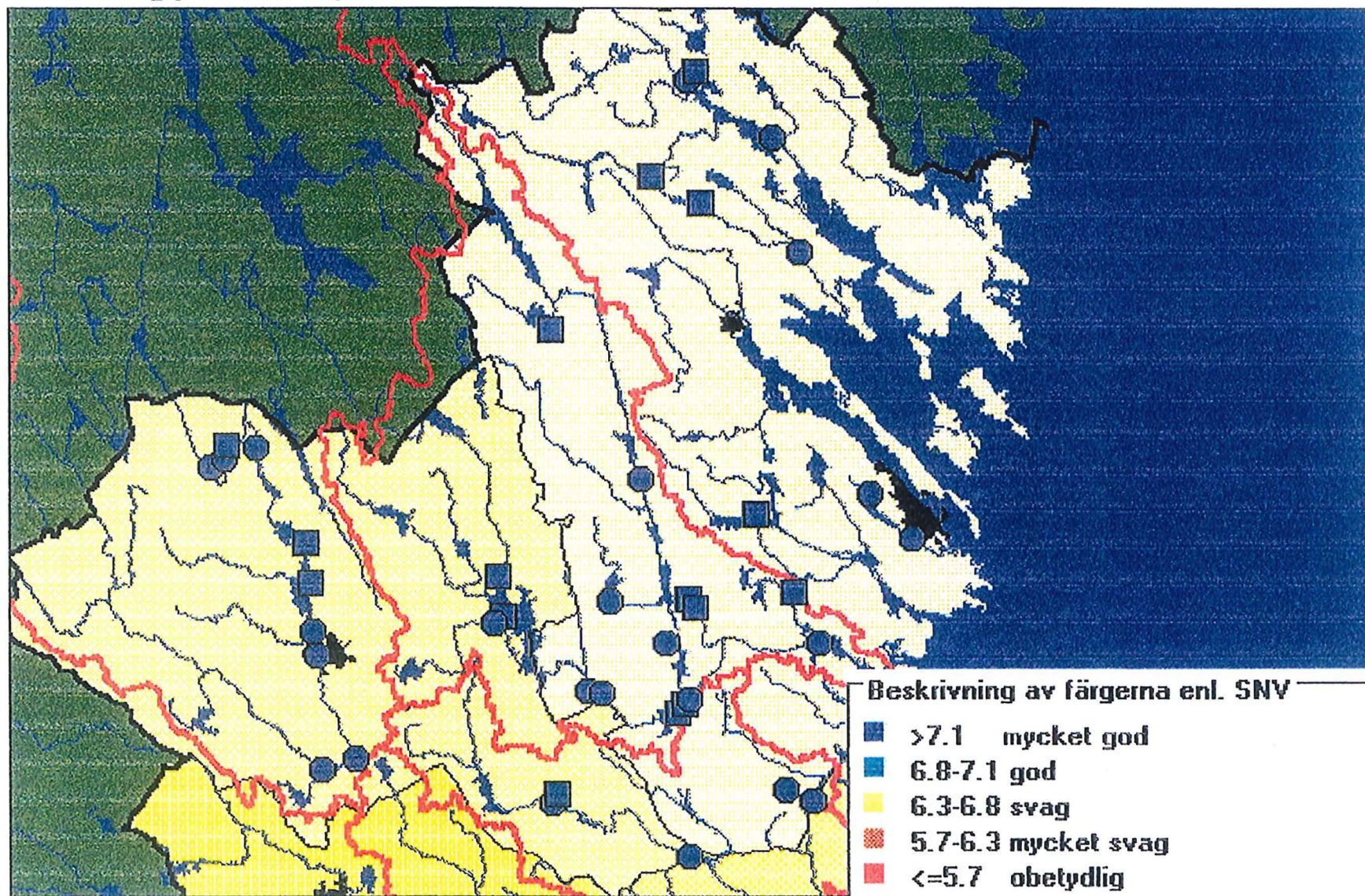


Fig. 64. Buffertkapacitet bedömd utifrån pH-värden 1993-1995, norra Kalmar län.

pH, Okneäckens mynning

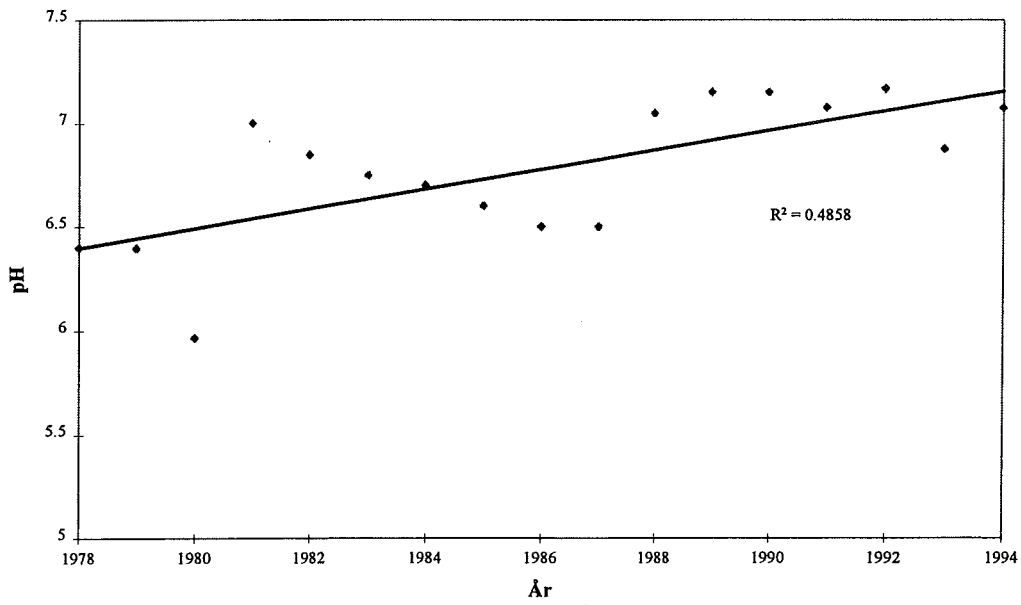


Fig. 65. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Ok01, Okneäckens mynning

pH, Döderhultsåns mynning

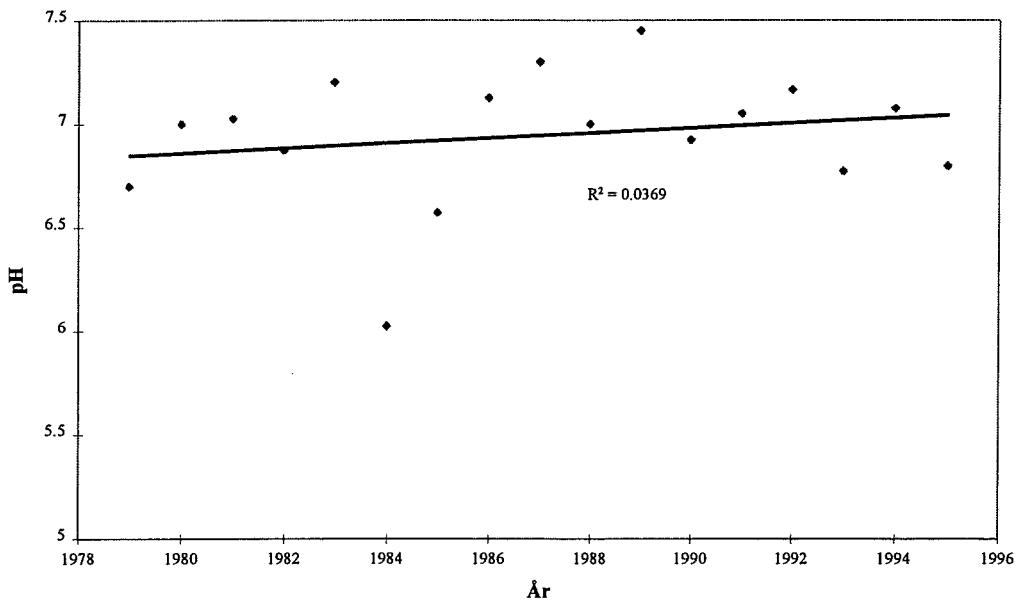


Fig. 66. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Dö03, Döderhultsåns mynning

pH, Viråns mynning vid Virkvarn

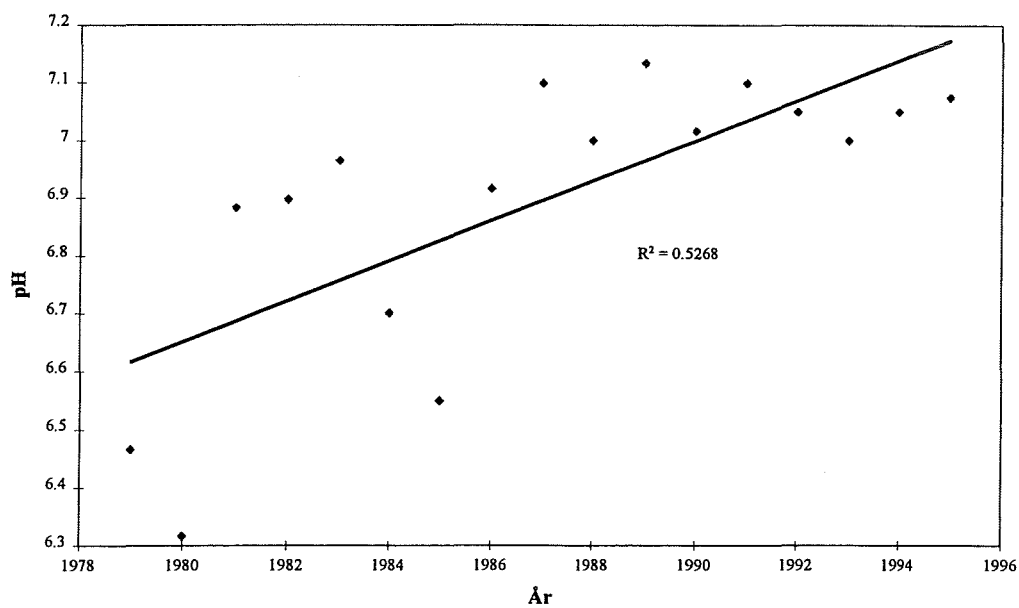


Fig. 67. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Vi08, Viråns mynning vid Virkvarn

pH, Marströmmen nedströms Mörtfors

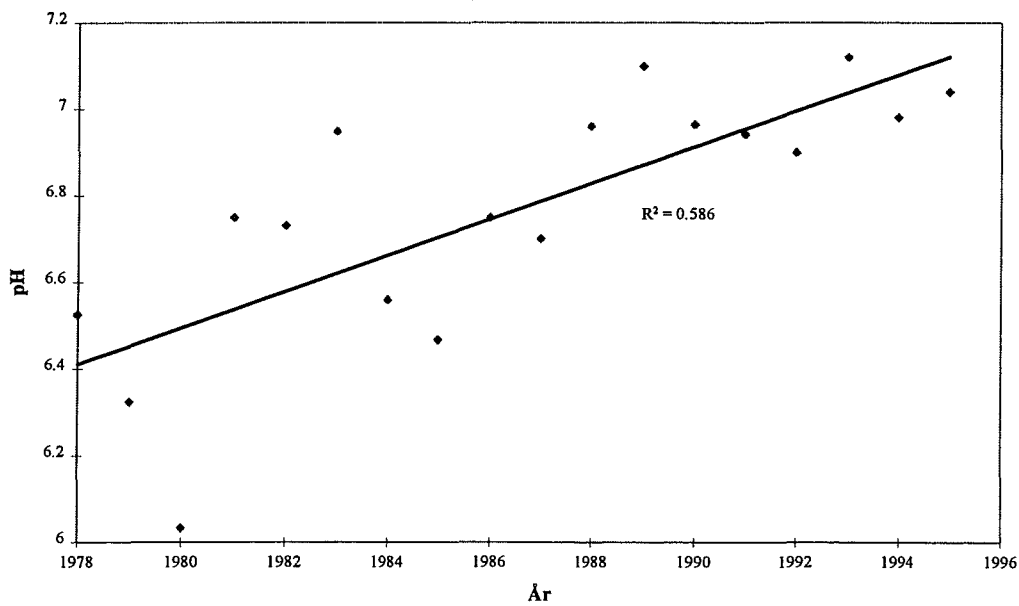


Fig. 68. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Ma04, Marströmmen nedströms Mörtfors

pH, Stångån nedströms Krön

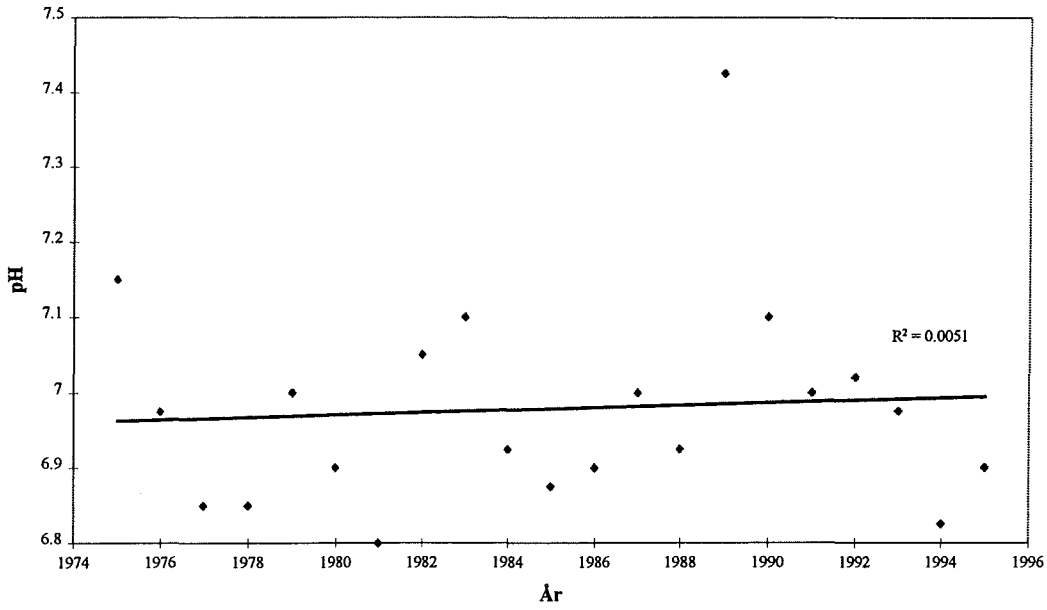


Fig. 69. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Ms07, Stångån nedströms Krön

pH, Botorpsströmmen, Brunnömarens utlopp

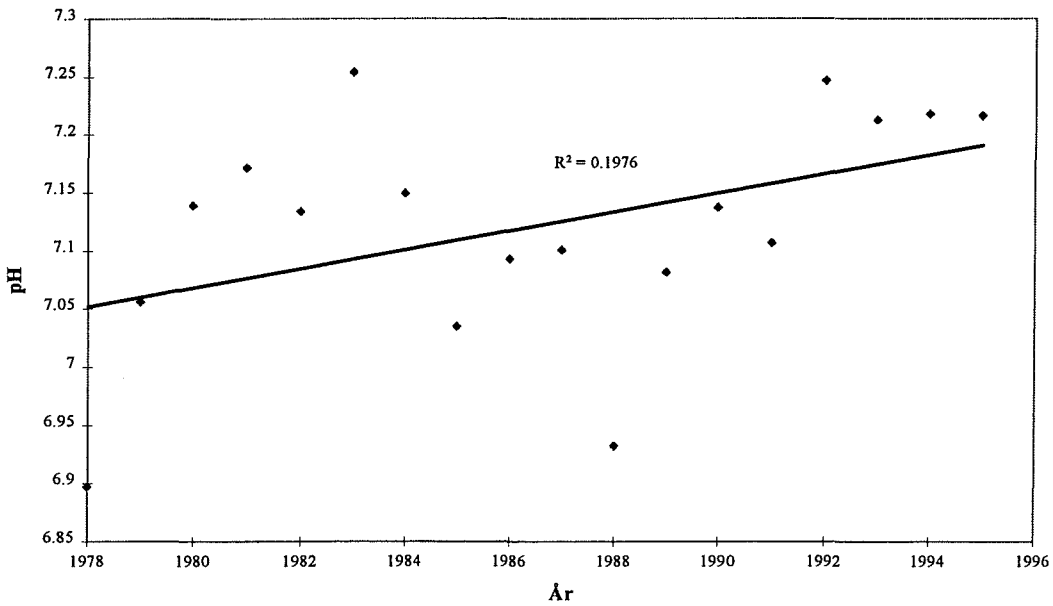


Fig. 70. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Bo05, Botorpsströmmen vid Brunnömarens utlopp

pH, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

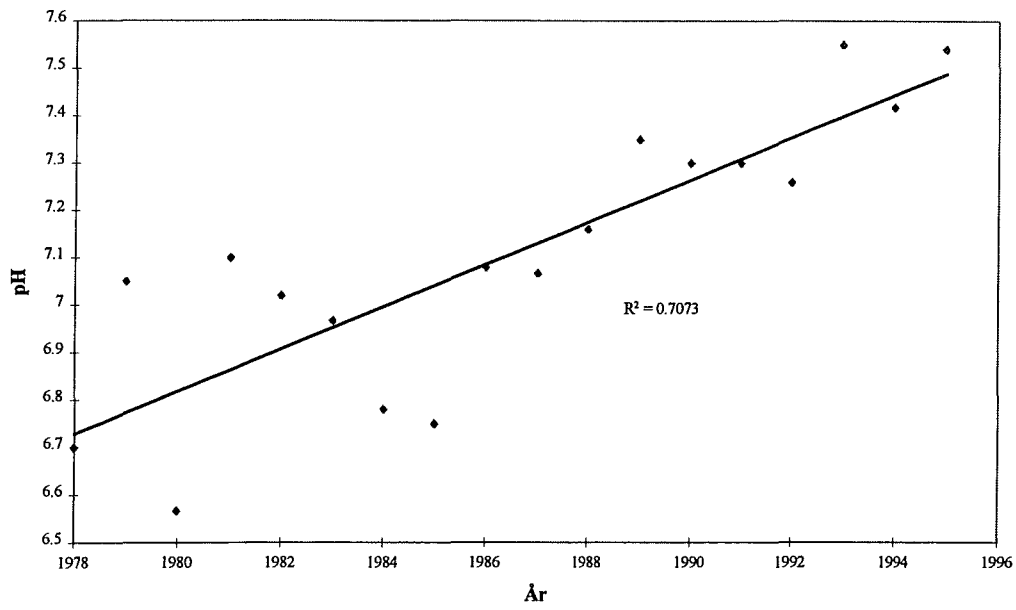


Fig. 71. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Bo26, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

pH, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

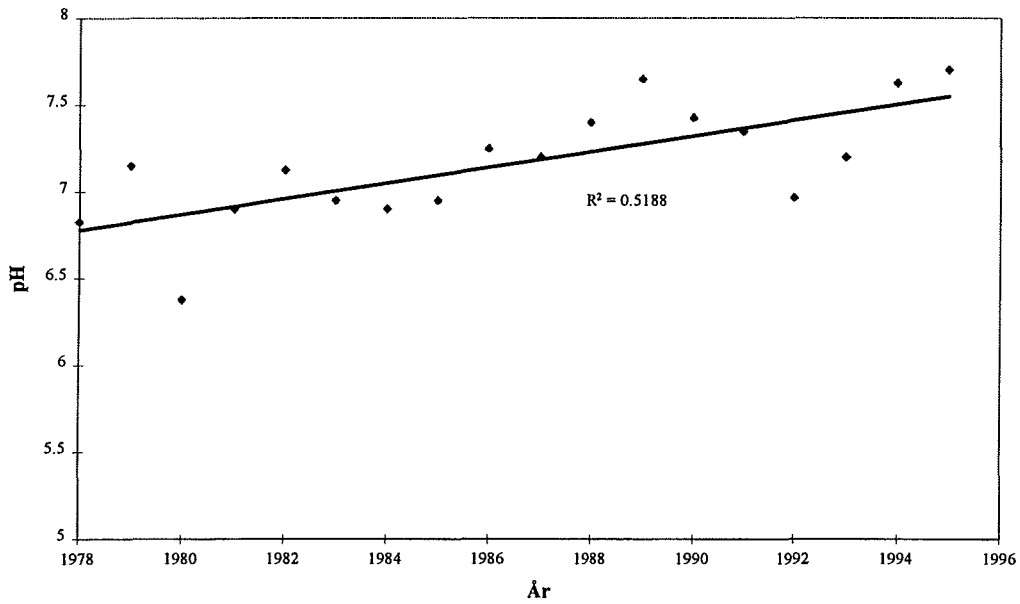


Fig. 72. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Va02, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

pH, Loftaåns utlopp vid Ottinge

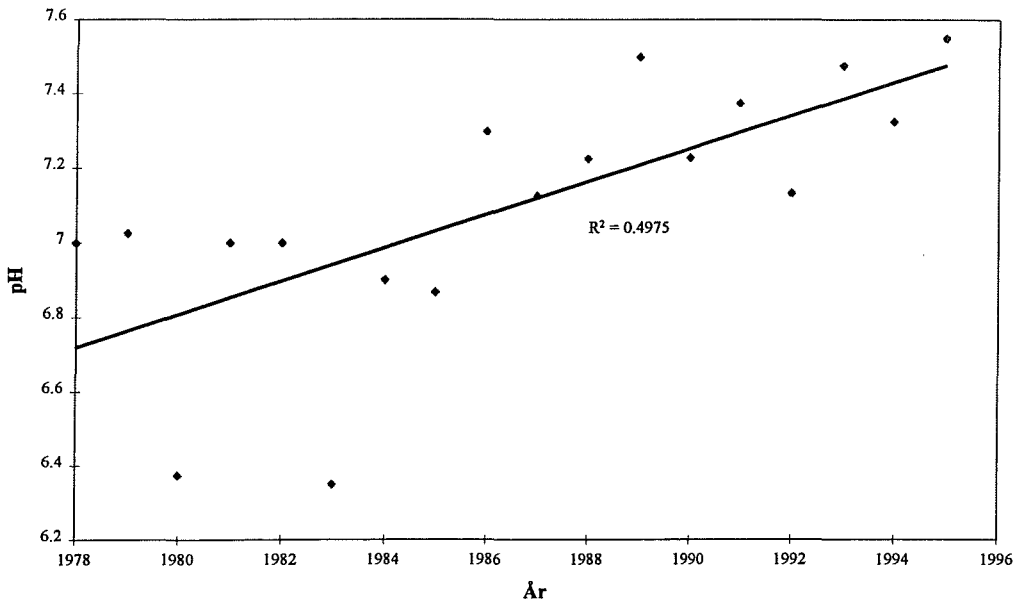


Fig. 73. Årsmedelvärden av pH vid mätstation Lo05, Loftaåns utlopp vid Ottinge

pH, Storån vid Storsjöns utlopp

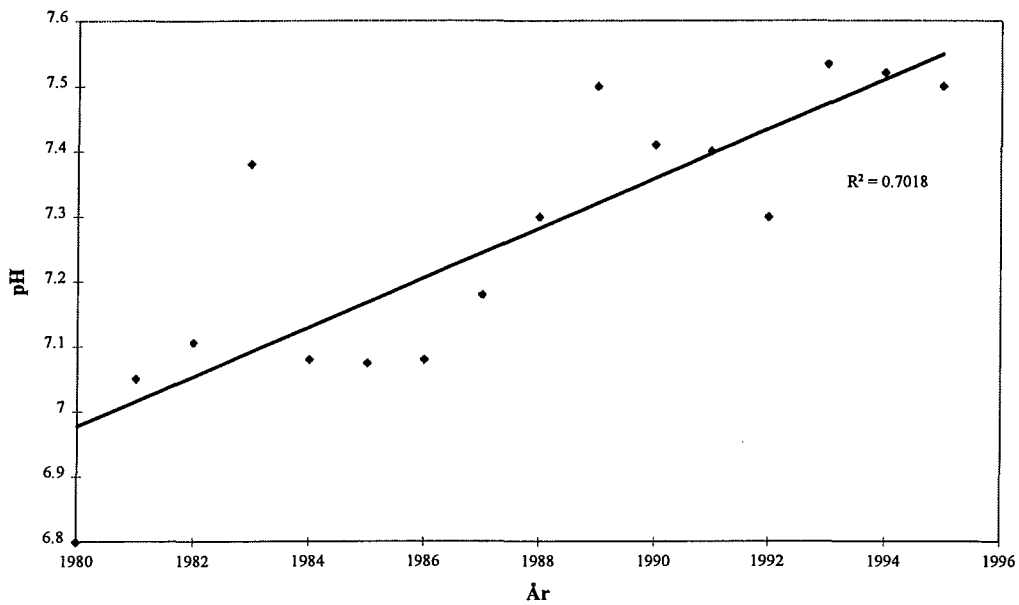


Fig. 74. Årsmedelvärden av pH vid mätstation St09, Storån vid Storsjöns utlopp vid Edsbruk

Alkalinitet:

Buffertkapaciteten bedömd utifrån alkaliniteten är mycket god i samtliga mätpunkter (fig. 75, 76). Påverkansgraden är ingen eller obetydlig (fig. 77, 78). I **Virån** vid Virkvarn, i **Stångån** nedströms Krön och i **Storån** vid Edsbruk har alkaliniteten ökat signifikant (fig. 81, 83, 88). Vid övriga mätstationer indikerar trenderna en ökning.

Översikt över alkalinitetstrenderna i fig. 79-88

mätstation	trend	signifikans
Ok01	—	Nej
Dö03	—	Nej
Vi08	—	Ja***
Ma04	—	Nej
Ms07	—	Ja*
Bo05	—	Nej
Bo26	—	Nej
Va02	—	Nej
Lo05	—	Nej
St09	—	Ja***

*signifikansnivå 0.05

***signifikansnivå 0.001

Förurning alkalinitet buffertkapacitet 1993 - 1995

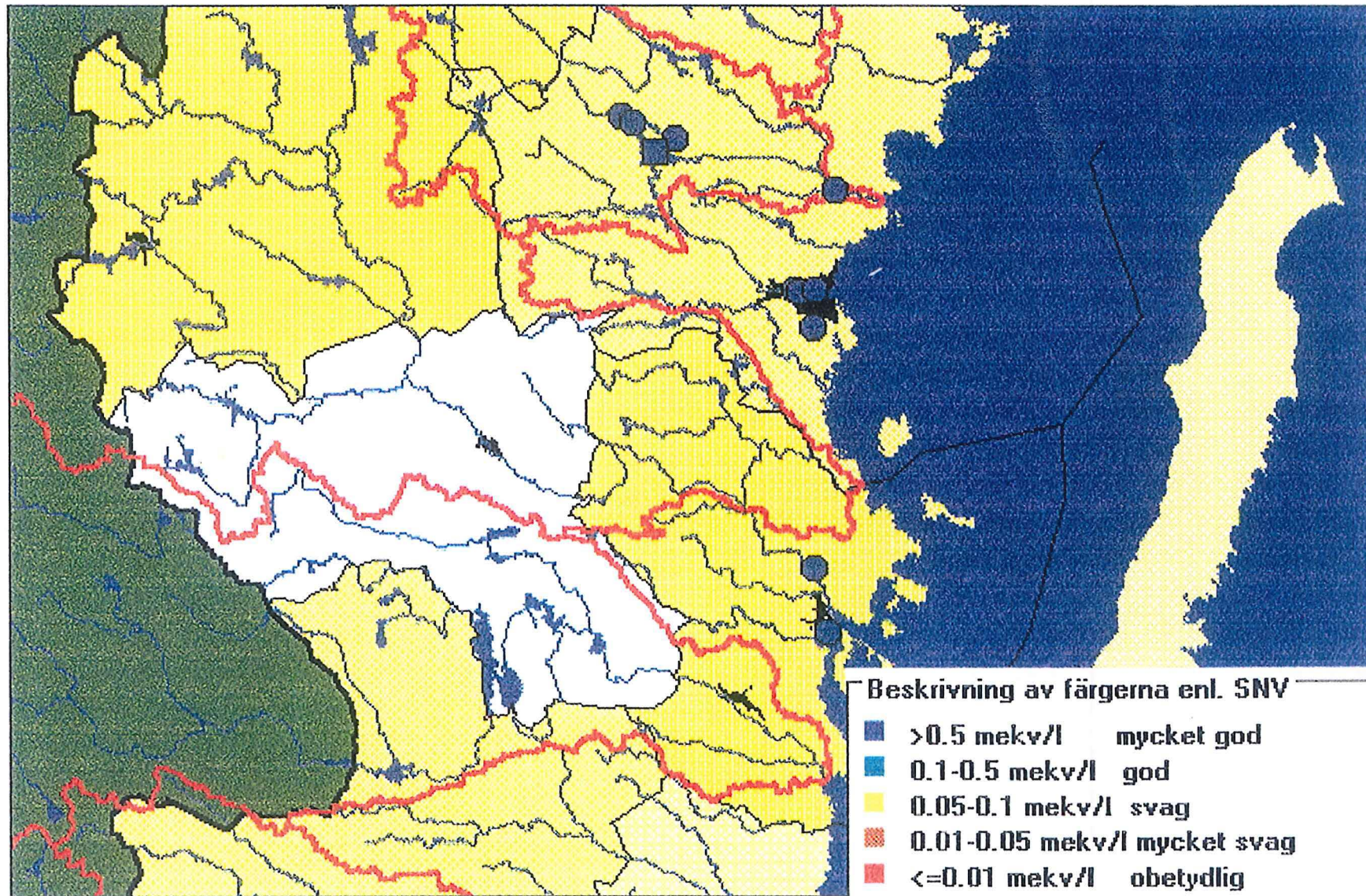


Fig. 75. Buffertkapacitet bedömd utifrån alkalinitet 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Förurning alkalinitet buffertkapacitet 1993 - 1995

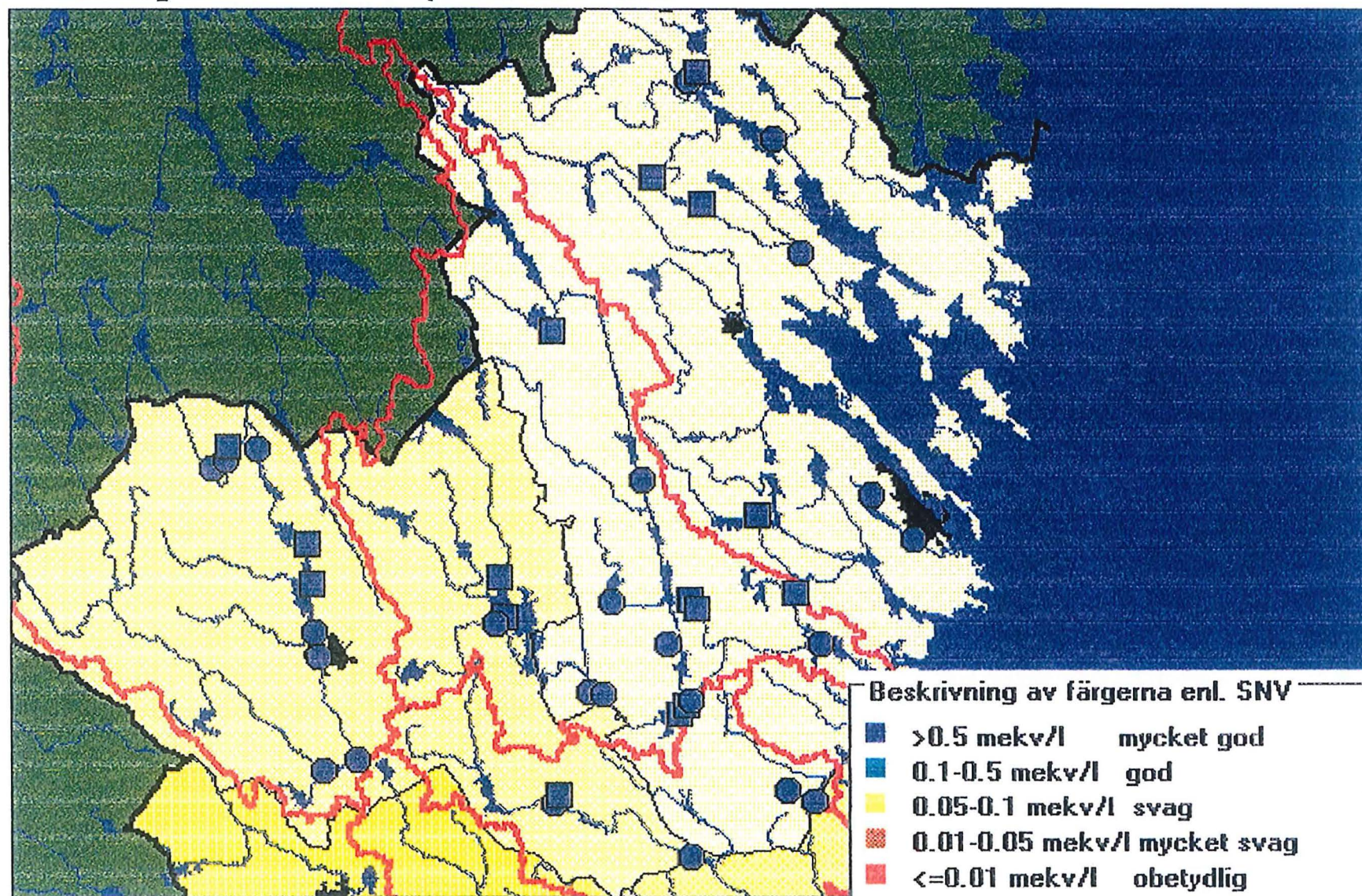


Fig. 76. Buffertkapacitet bedömd utifrån alkalinitet 1993-1995, norra Kalmar län.

Påverkan Försurning alkalinitet 1993 - 1995

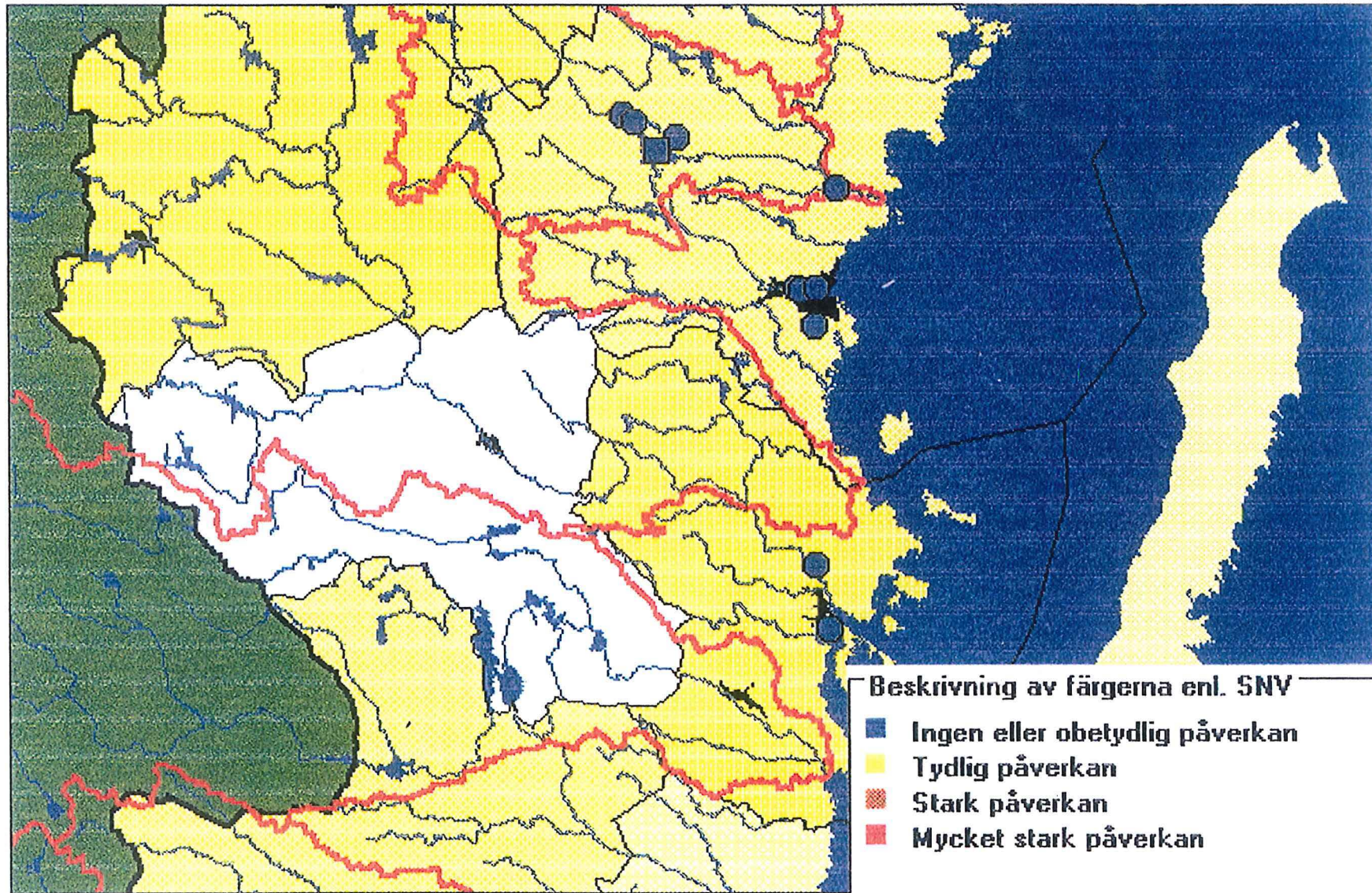


Fig. 77. Påverkansgrad vad gäller försurning, bedömd utifrån alkalinitet 1993-1995, mellersta Kalmar län.

Påverkan Försurning alkalinitet 1993 - 1995

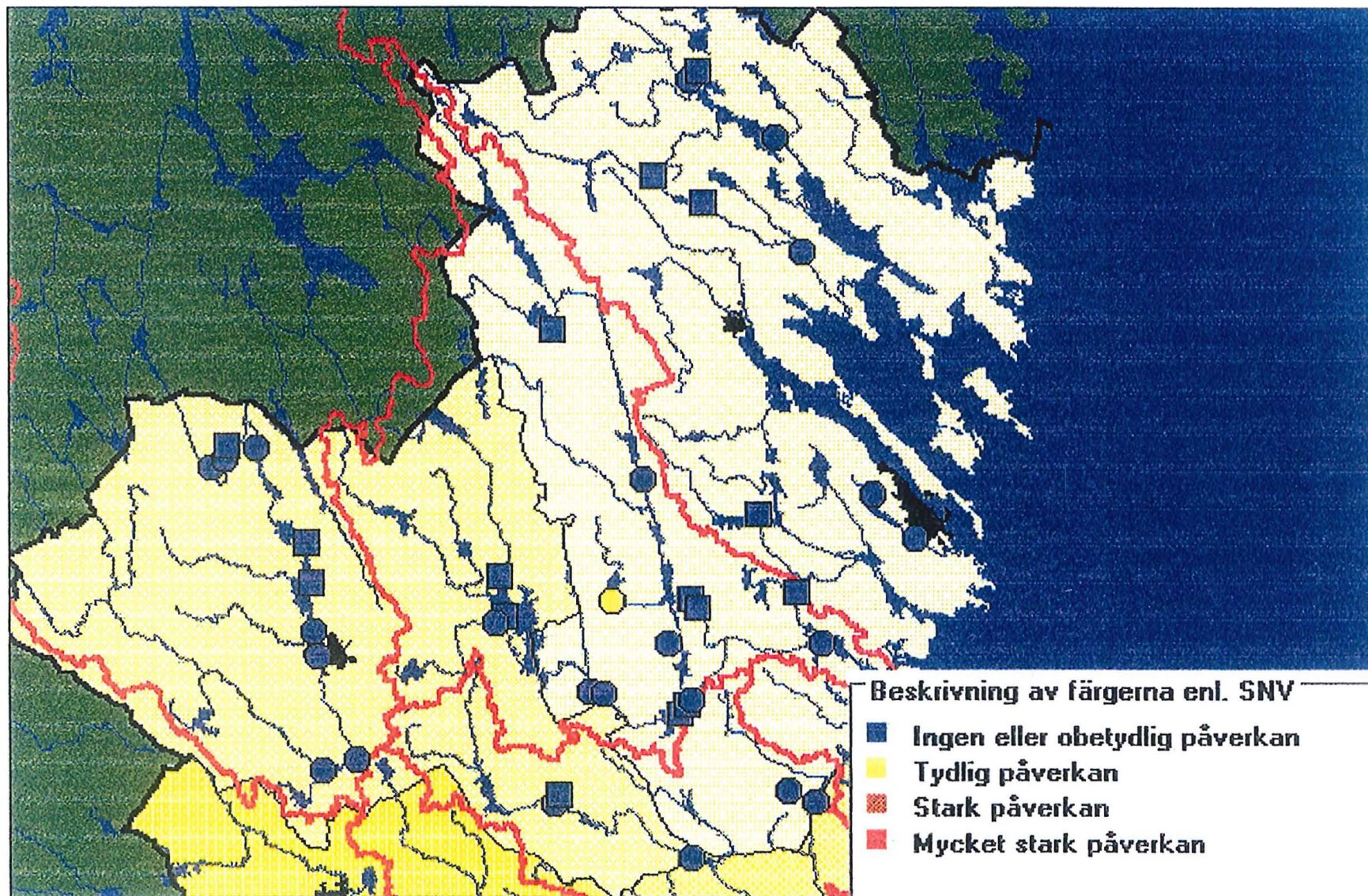


Fig. 78. Påverkansgrad vad gäller försurning, bedömd utifrån alkalinitet 1993-1995, norra Kalmar län.

Alkalinitet, Oknebäckens mynning

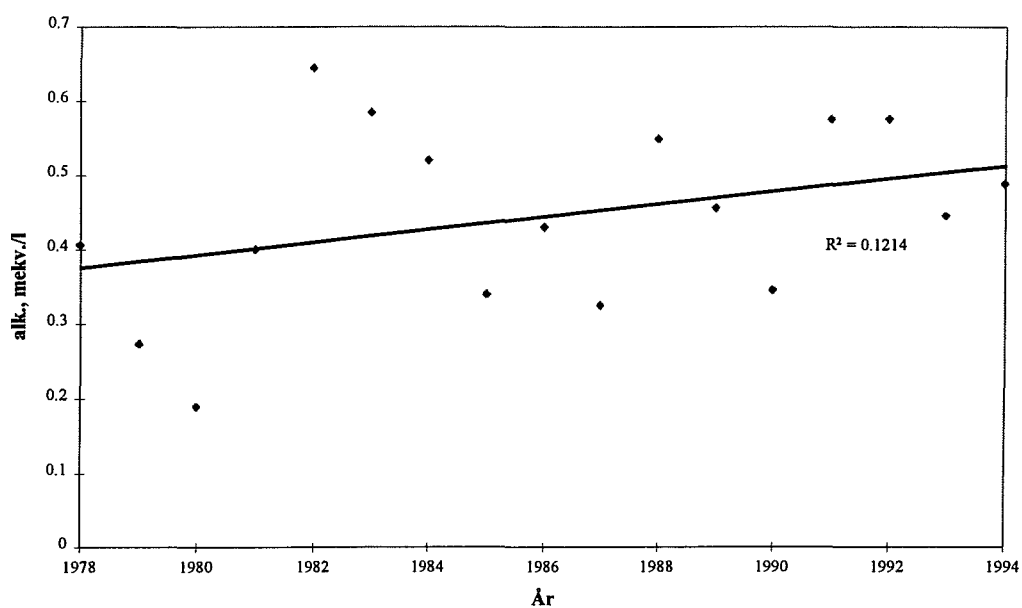


Fig. 79. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation Ok01, Oknebäckens mynning

Alkalinitet, Döderhultsåns mynning

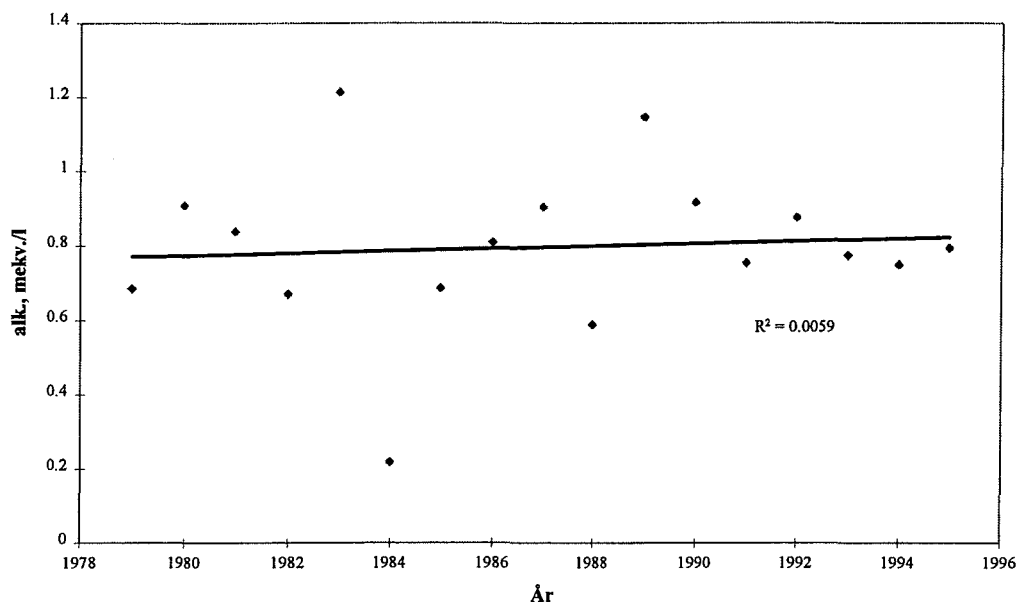


Fig. 80. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation D803, Döderhultsåns mynning

Alkalinitet, Viråns mynning vid Virkvarn

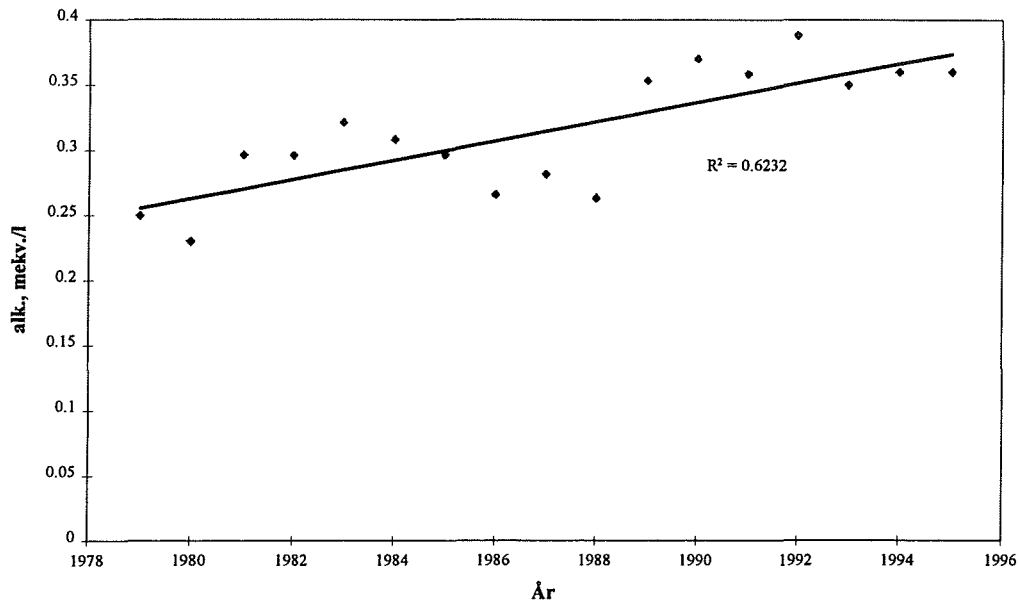


Fig. 81. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation Vi08, Viråns mynning vid Virkvarn

Alkalinitet, Marströmmen nedströms Mörtfors

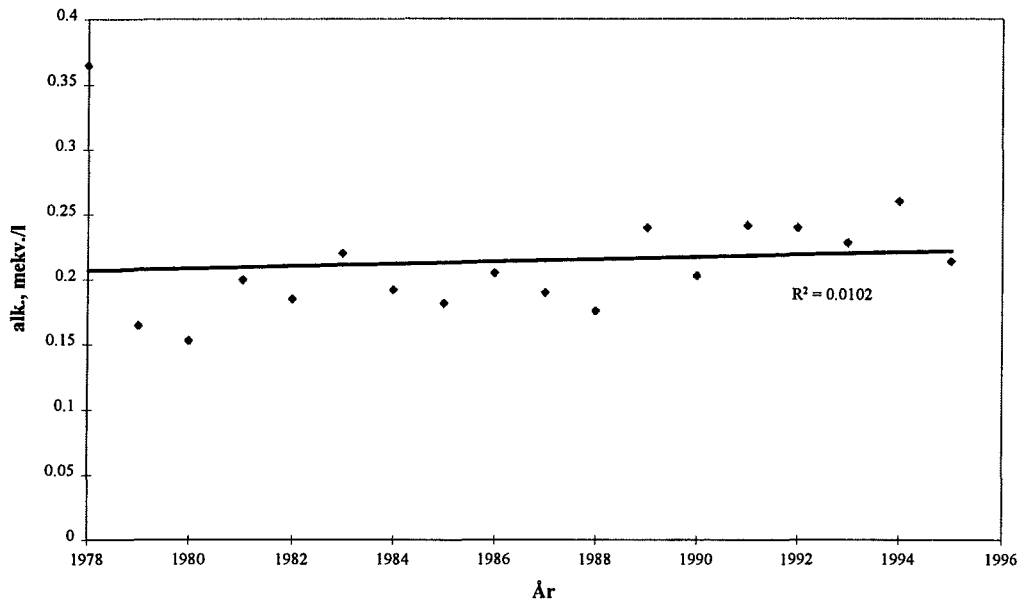


Fig. 82. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation Ma04, Marströmmen nedströms Mörtfors

Alkalinitet, Stångån nedströms Krön

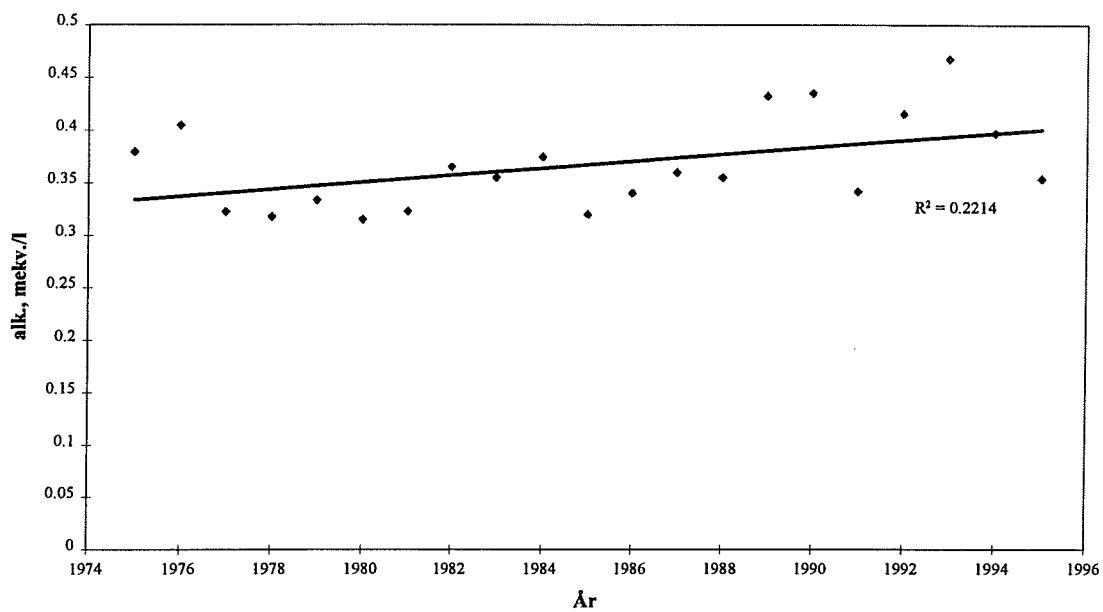


Fig. 83. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation Ms07, Stångån nedströms Krön

Alkalinitet, Botorpsströmmen, Brunnsömarens utlopp

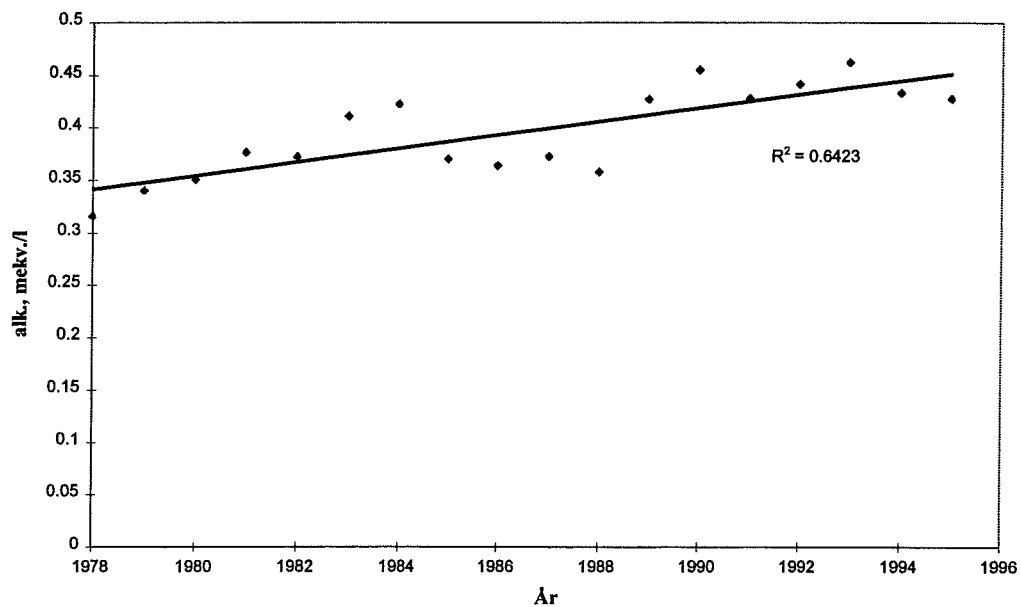


Fig. 84. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation Bo05, Botorpsströmmen vid Brunnsömarens utlopp

Alkalinitet, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

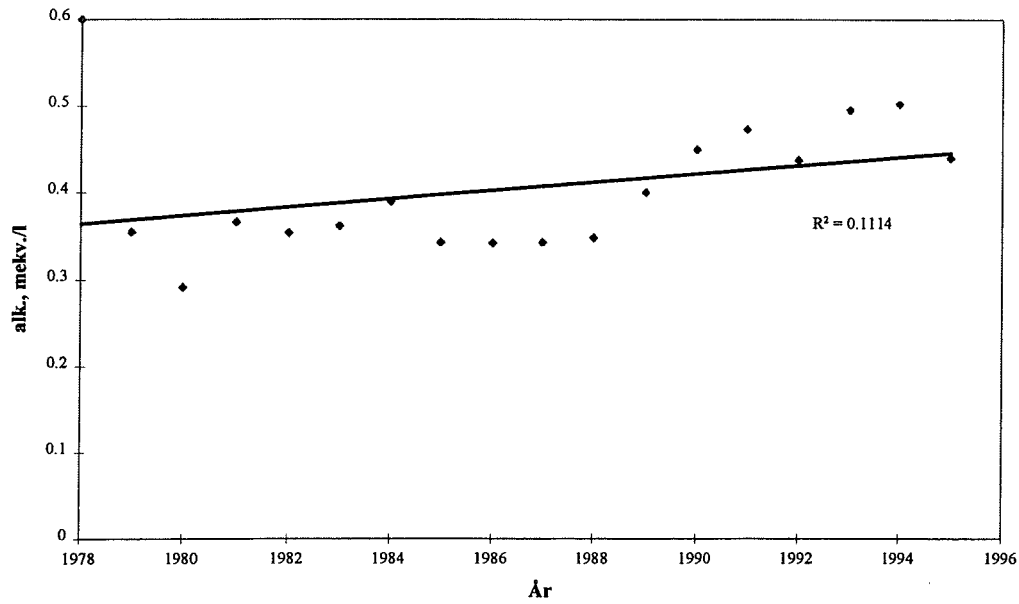


Fig. 85. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation Bo26, Botorpsströmmen vid Hjortens utlopp

Alkalinitet, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

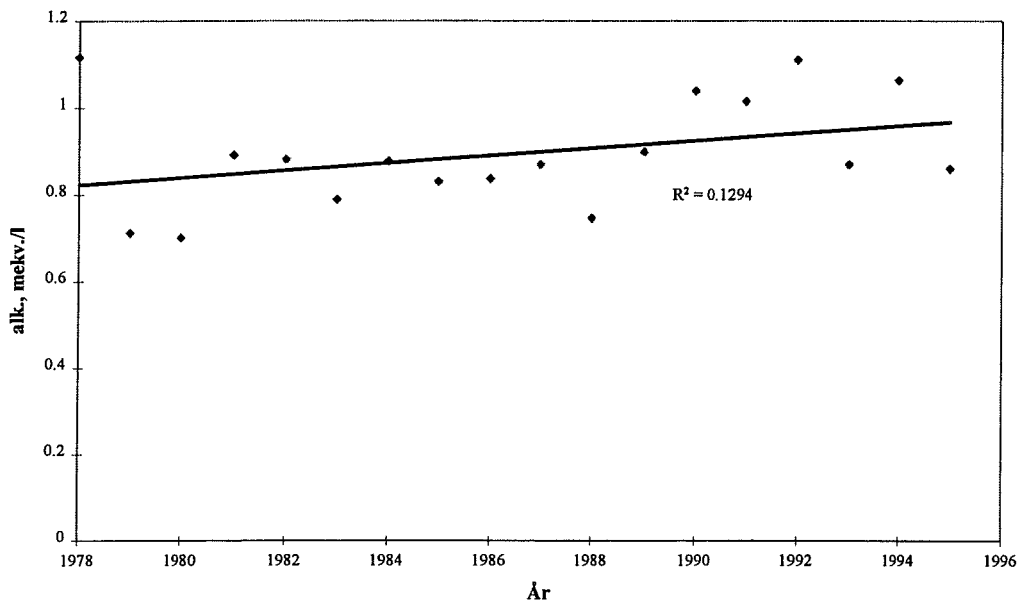


Fig. 86. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation Va02, Vassbäcksån nedströms Kvännaren

Alkalinitet, Loftåns utlopp vid Ottinge

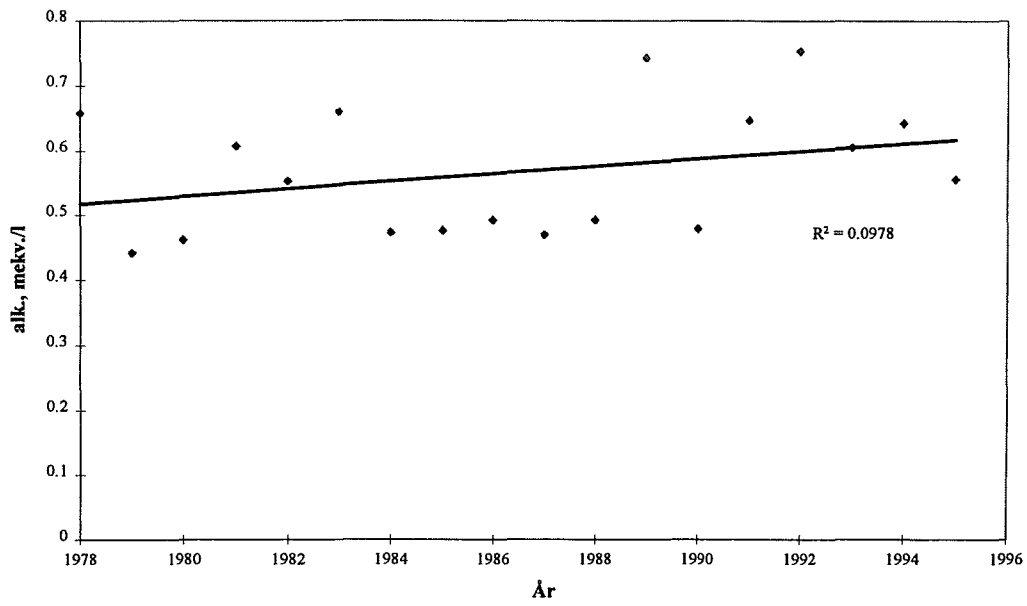


Fig. 87. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation Lo05, Loftåns utlopp vid Ottinge

Alkalinitet, Storån vid Storsjöns utlopp

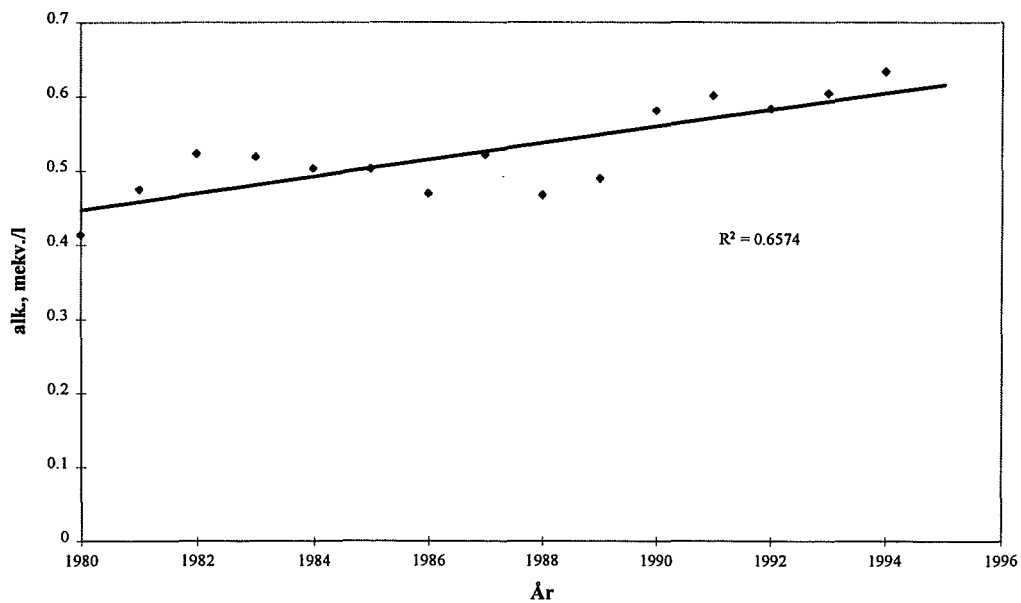


Fig. 88. Årsmedelvärden av alkalinitet vid mätstation St09, Storån vid Storsjöns utlopp vid Edsbruk

Diskussion

Närsaltshalterna i norra länets vattendrag är generellt sett lägre än i södra länets. Det kan förklaras med att länets norra delar har betydligt mindre ytor jordbruksmark. I de utvärderade avrinningsområdena söder om Alsterån utgörs ungefär 16% av avrinningsytan av jordbruksmark, medan samma siffra norr om Alsterån är 11% (Ljungberg & Lönnbom 1993). Luftdepositionen av fosfor och kväve ökar också söderut, i takt med att påverkan från kontinentens stora föroreningskällor ökar (Kalmar läns luftvårdsförbund, 1993). När det gäller fosfor är norra länets vattendrag generellt sett mindre belastade av utsläpp från enskilda avlopp och avloppsreningsverk (Ljungberg & Lönnbom 1993). Det är alltså den antropogena delen av närsaltstransporten som är mindre här än i länets södra delar. I tätorterna finns dock tendenser till högre närsaltshalter och högre påverkansgrad.

I Loftaån och Marströmmen visar trenderna signifikant sjunkande fosforhalter. I Loftaån kan en bidragande orsak vara att man har gjort försök med kantzoner för att minska närsaltsläckaget. Vid övriga punkter indikeras en sänkning av totalfosforhalterna, men den är inte signifikant. Det samma gäller för totalkvävehalterna. Det finns flera tänkbara förklaringar till de sjunkande trenderna: Tillförseln av fosfor och kväve till vattendragen har minskat på senare år, tack vare förbättrad fosforrening i reningsverken och åtgärder inom jordbruket på grund av ändrade bestämmelser i skötsellagen. Bland annat har spridningen av stallgödsel begränsats till de årstider då närsaltsläckaget är som minst, djurtätheten har reglerats och ytan obevuxen mark har minskats. Trots detta är det ovanligt med signifikant minskande halter. Vad gäller fosfor krävs många prov för att visa en signifikant förändring av halterna, eftersom det naturliga bakgrundsläckaget varierar kraftigt över tiden. Läckage av fosfor från mark till vatten beror främst av sådana faktorer som marktäckning och nederbörd, och vid vissa tillfällen med barmark och riklig nederbörd kan stora mängder sköljas ut i vattendragen under kort tid. En sådan topp i fosfortillförseln kan helt dölja den minskade antropogena fosfortillförseln. (Larsson, muntligen)

För att få en tydligare bild krävs alltså en mycket högre mätfrekvens än den som används i de utvärderade recipientkontrollprogrammen (Löfgren, 1993).

Vad gäller kväve finns det skäl att anta att åtminstone jordbrukets utsläpp har minskat. Enligt Naturvårdsverket har kväveläckaget från jordbruksnäringen i Sverige gått ned med omkring 30 % sedan 1987. (Naturvårdsverket, 1996). Anledningen till att minskningen inte avspeglas tydligt i mätvärdena är troligen att den kamoufleras av luftdeposition och andra stora kvävekällor.

Diagrammen i figurerna 17-20 och 35-38 visar att uttransporten av närsalter till havet varierar kraftigt mellan åren. Den största delen av variationen kan förklaras med skillnader i vattenföring mellan olika år (Johansson, 1993). För att kunna bedöma långsiktiga förändringar i uttransporten måste man alltså ta hänsyn till vattenföringen.

I den här rapporten ligger tonvikten på halter av närsalter snarare än på uttransport mätt i absoluta tal, och en förändring i tillförseln kan lättast avläsas som en förändrad halt i vattendragens mynningspunkter. (se t ex fig. 9, 12, 16, 27, 30 och 34)

Den roll humus spelar som transportör av miljögifter och närsalter till kusten har på senare år uppmärksammats bl. a. i forskningsprojektet "Bottniska viken-året" (Kommittén för Bottniska viken 1994). Mängden humus i vattendragen kan uppskattas utifrån både färgtal och TOC-halter. Eventuella skillnader i tillförseln av humus skulle kunna ses som förändringar i trenderna över färgtal (fig. 53-62) och TOC (fig. 41-50), men i det utvärderade materialet märks inga sådana förändringar. Att det är svårt att visa en signifikant förändring kan delvis förklaras med att mellanårsvariationerna är stora för de här parametrarna (Löfgren, 1993).

Buffertkapaciteten, bedömd med hjälp av alkalinitetsvärden, är god vid samtliga mätpunkter i länet, och har ökat signifikant i många fall. pH har ökat signifikant i sju av de nio mätpunkterna i norra länet. Vid två av dessa punkter, i Storån och Virån, har även alkaliniteten ökat signifikant, liksom i mätpunkterna i Botorpsströmmen vid Brunnsömaren och i Stångån nedströms Krön. En delförklaring till dessa förändringar kan vara den kalkning som länsstyrelsen bedriver i området, men den är knappast omfattande nog för att kunna förklara hela skillnaden i alla vattendragen. I Storån kalkas endast 0,4 % av avrinningsytan uppströms mätpunkten, och i Virån, Botorpsströmmen och Stångån är motsvarande siffror 4, 9 och 6 % (Thygesen, muntligen).

För många av länets mätpunkter har det varit svårt eller omöjligt att dra några tillförlitliga slutsatser av de mätvärden som finns, eftersom mätfrekvensen inte varit högre än 1-2 ggr/år. Med en så låg mätfrekvens får inomårsvariationerna ett alltför stort genomslag, och det är nödvändigt att mäta oftare i framtiden för att få en tillförlitligare bild av vattendragens tillstånd, och förändringar av det (Löfgren, 1993).

Referenser

Litteratur

Förordning (1979:426) om skötsel av jordbruksmark.

Johansson, A. 1993. Närsaltstransport via Kalmar läns vattendrag 1979-91. Länsstyrelsen i Kalmar län informerar 1993:4.

Kalmar läns luftvårdsförbund 1993, Övervakning av luftföroreningar i Kalmar län.

Kommittén för Bottniska viken 1994, Årsrapport 20/1992-1993.

Ljungberg M. & Lönnbom H. 1993. Närsaltkällor i Kalmar län. Underlagsmaterial till regional miljöstrategi 1993. Länsstyrelsen i Kalmar län informerar 1993:9.

Löfgren, S. 1993. Samordnad recipientkontroll - erfarenheter och förslag till framtida utformning. Enheten för miljöövervakning, Sveriges lantbruksuniversitet. Naturvårdsverkets rapport 4190.

Naturvårdsverket 1990. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag, Allmänna råd 90/4.

Naturvårdsverket 1996. Kampen mot alger och miljögifter. En rapport om hur vi räddar våra hav. Naturvårdsverkets rapport 4561.

Muntliga referenser

Rolf Larsson, lantbruks- och fiskeenheten, länsstyrelsen i Kalmar, 1996.

Poul Thygesen, miljövårdsenheten, länsstyrelsen i Kalmar, 1996.

LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR

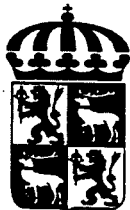
MEDDELANDESERIEN: KRONOLOGISK FÖRTECKNING

1995:24	Odlingslandskapet i Kalmar län. Bevarandeprogram för Hultsfreds kommun	(MVE)
1995:25	Odlingslandskapet i Kalmar län. Bevarandeprogram för Borgholms kommun	(MVE)
1995:24	Metallflöden i Kalmar läns miljö	(MVE)
1995:27	Krossberg i södra Kalmar län. Översiktlig inventering av berg lämpligt för krossning	(MVE)
1996:1	Inventering av sandstäpp på Öland 1995	(MVE)
1996:2	Fiskehamnar i Kalmar län	(LFE)
1996:3	Folkmängden i Kalmar län 1995	(REE)
1996:4	Bam i familjehem i Kalmar län, en uppföljning	(SOC)
1996:5	Vård av missbrukare. En uppföljning av LVM-ärenden i Kalmar och Kronobergs län 1994-1995	(SOC)
1996:6	Årsrapport Socialtjänsten i Kalmar län 1995	(SOC)
1996:7	Strategi för miljöarbetet i Kalmar län. Handlingsprogram 1996-1998	(MVE)
1996:8	Överklagade biståndsärenden i Kalmar län 1994 - 1995	(SOC)
1996:9	Miljöplan. Åtgärdsplan för jordbrukare	(LFE)
1996:10	Socialbidragsnormer i Kalmar läns kommuner 1996	(SOC)
1996:11	Utvärdering av kalkningen i Emån, Kalmar län	(MVE)
1996:12	Kartläggning av familjerådgivningen i Kalmar läns kommuner	(SOC)
1996:13	Bamomsorg i Kalmar län. De enskilda alternativen	(SOC)
1996:14	Grus- och moräntillgångar i södra Kalmar län.	(MVE)
1996:15	Rödlistade arter i Kalmar läns odlingslandskap - en analys av deras förekomst jämfört med nuvarande kännedom om värdefulla områden i odlingslandskapet	(MVE)
1996:16	Utvärdering av mätdata från länets icke samordnade recipientkontroll 1975-1995	(MVE)

Beställes från Länsstyrelsen, tel växel 0480-820 00. Kontakta resp utgivande enhets exp.:
AE = administrativa enheten, KME = kulturmiljöenheten, LFE = lantbruks- o fiskeenheten
MVE = miljövårdsenheten, PE = planenheten, REE = regionalekonomiska enheten
SOC = Rättsenheten, Sociala funktionen

Utvärdering av mätdata från länets icke-samordnade recipientkontroll 1975-1995.

I rapporten redovisas en utvärdering av mätdata från de vattendrag i Kalmar län som inte ingår i det samordnade recipientkontrollprogrammet. Rapporten är uppdelad i två delar, en för norra och en för södra länet. Gränsen har dragits vid Alsteråns avrinningsområde. De parametrar som tas upp i rapporten är totalfosfor, totalkväve, totalt organiskt kol (TOC), färgtal, alkalinitet och pH. Mätningarna är gjorda mellan 1975 och 1995.



**LÄNSSTYRELSEN
KALMAR LÄN**

Postadress: 391 86 KALMAR
Besöksadress: Malmbrogatan 6
Telefon: 0480-820 00
Telefax: 0480-822 75