

Figur 28. Kväve- och fosforhaltens utveckling vid tre provtagningsstationer i Vänern 1973-2001, samt de med hjälp av simuleringar uppskattade bakgrundsnivåerna. Bakgrundsnivåerna anges som ett haltintervall (gult) som speglar osäkerheten i uppskattningarna, vilken till stor del beror på att för lite är känt om det naturliga närsaltsläckaget från omgivande marker. Bakgrundsnivåerna kan dock vara något överskattade, vilket beror på Vänerns stora volym som vid modellsimuleringar kräver mycket lång tid för att halterna skall stabiliseras.

Det antropogena fosfortillskottet är betydligt mindre än motsvarande kvävetillskott och beräknas stå för en ökning på ca. 100–250% av såväl transportererna som halterna i de olika vattensystemen (figur 32).

4.5.1 Antropogen närsaltsbelastning på Vänern

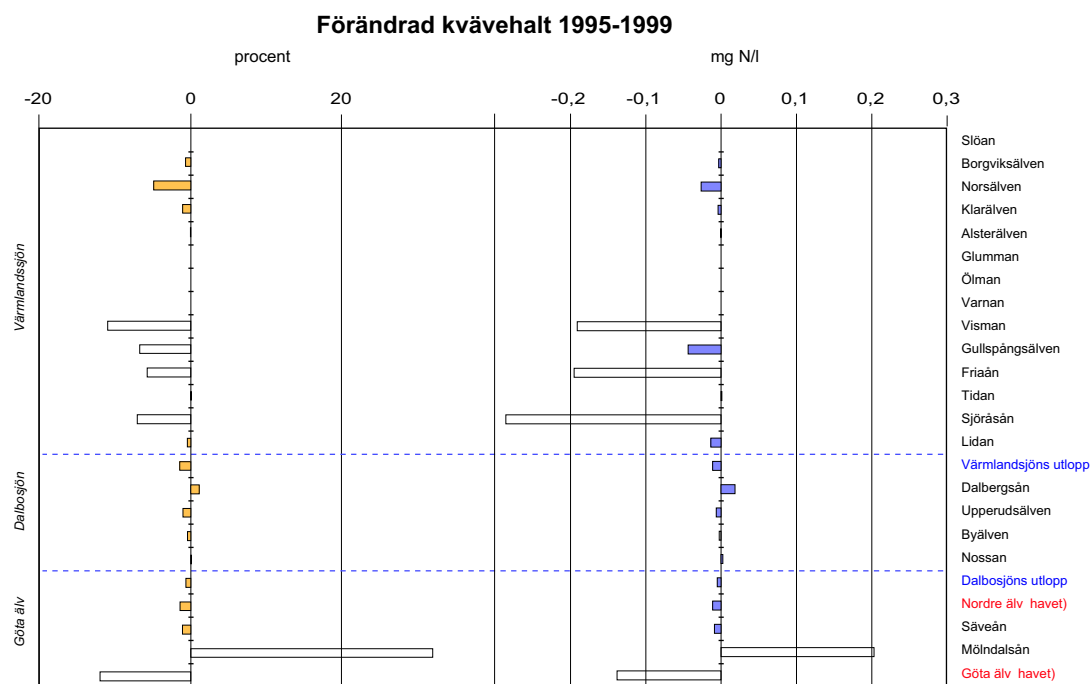
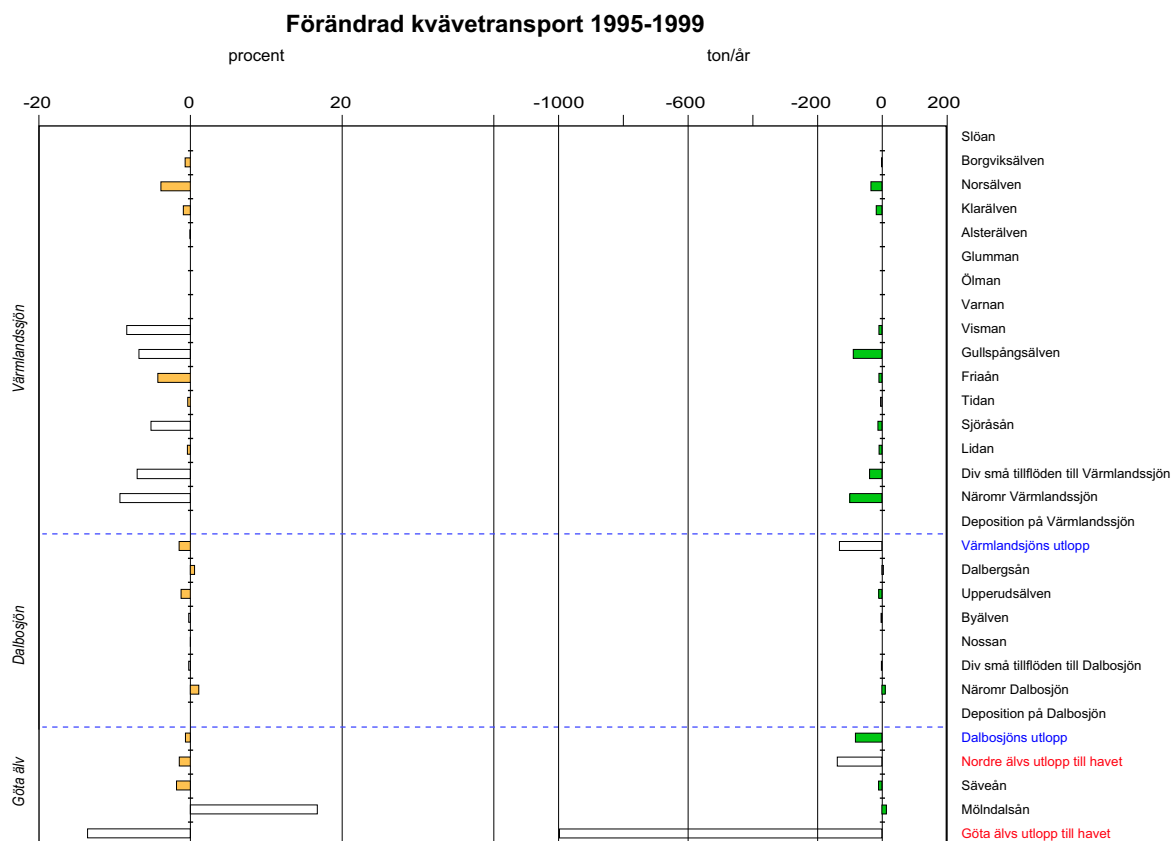
Den antropogena ökningen av fosforhalten i Vänern uppskattas med modellsimuleringen uppgå till maximalt ca. 3 $\mu\text{g/l}$ inom intervallet 0–3 $\mu\text{g/l}$ figur 28. Detta kan dock vara en viss underskattning då fosforhalten inte hinner att stabiliseras fullständigt p.g.a. den korta tidsperioden (15 år som modellen simulerar).

Det antropogena tillskottet på kvävehalten i Vänern uppskattas till ca. 500–600 $\mu\text{g/l}$ figur 28, vilket även det kan vara en viss underskattning p.g.a. den korta tidsperioden 15 år. Den naturliga bakgrundshalten i Vänern uppskattas med modellsimuleringen till ca. 200–300 $\mu\text{g/l}$, med ett väntevärde på ca. 220 $\mu\text{g/l}$. Detta väntevärde baseras bl.a. på rådande omsättningstider i vattensystemet och är framtaget genom interpolering av erhållna modellresultat. Osäkerheten kring bakgrundshalten är dock stor, vilket framförallt beror på bristande information kring rimliga läckagekoefficienter vid naturlig kvävebelastning.

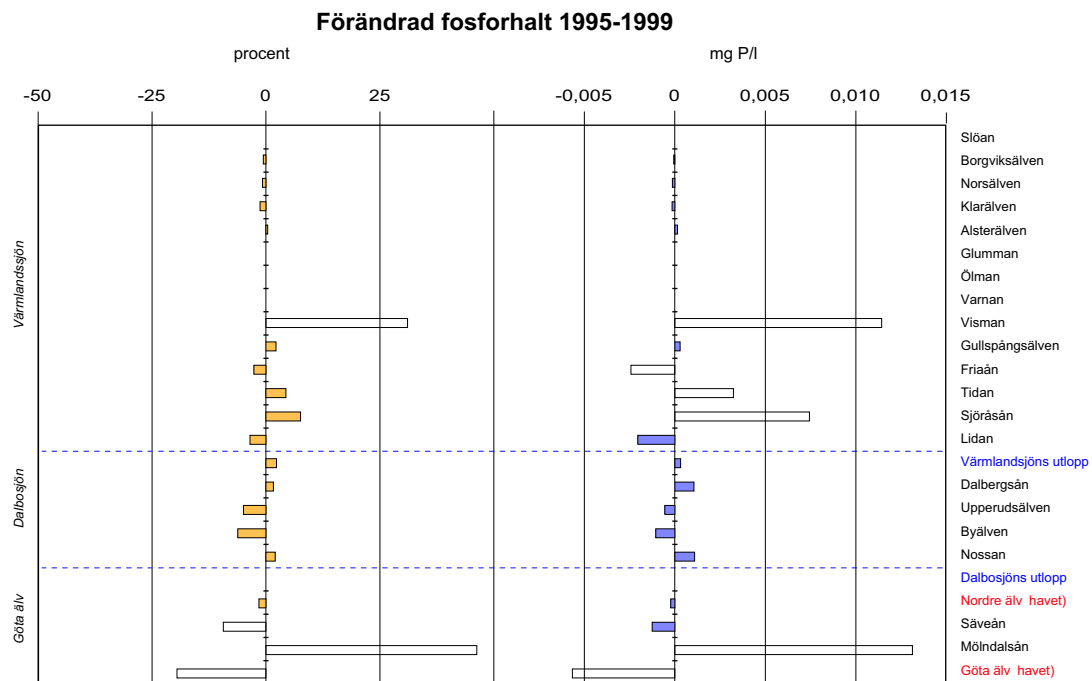
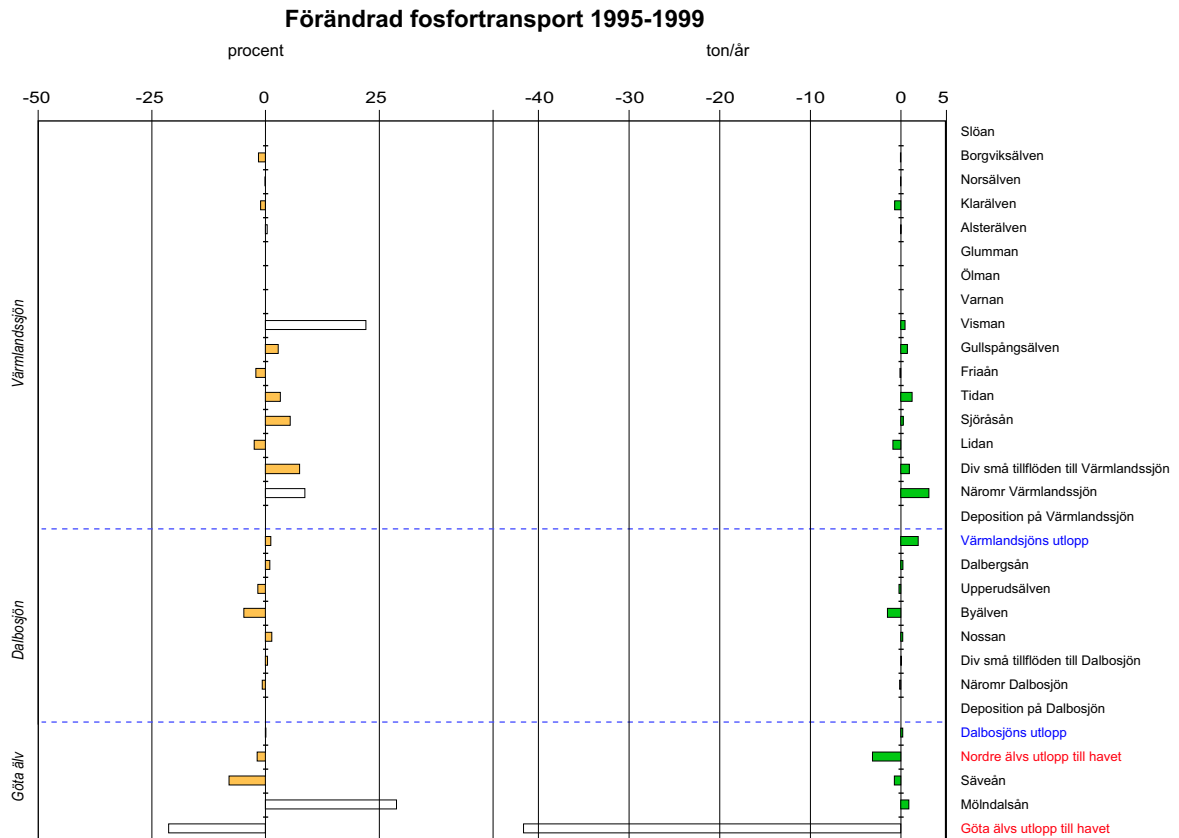
4.6 Näringstillståndet i Vänern

Kvävehalten i Vänern har under de senaste decennierna varit högre än tidigare figur 28. Årsmedelhalten förefaller dock under 1980- och 1990-talen ha stabiliserats på en förhöjd nivå. Inomårsvariationen var mycket stor under 1990-talets slut, vilket har satts i samband med de stora växtplanktonutvecklingar som ägde rum under dessa år Sonesten 2002b. Kvävehalten anses vara alltför hög i sjön, vilket bl.a. återspeglas i problem med igenväxtning av vass (Christensen 2002). Den höga kvävehalten är dock ett mindre hot för själva Vänern, men utgör ett stort problem för Västerhavet p.g.a. att en ökad kvävebelastningen på havet resulterar i följdproblem som algblomningar, syrgasbrist och bottendöd i kustnära områden. Olika åtgärder för att minska kvävebelastningen inom hela Göta älvs avrinningsområde är därför nödvändiga.

Fosforhalten i Vänerns två huvudbassänger Dalbosjön och Värmlandssjön har minskat drastiskt sedan rekordnivåerna vid 1970-talets slut och halten är nu nära den beräknade bakgrundshalten (figur 28). Även om miljömålet för fosfor i dessa stora bassänger kan anses vara uppnått, så kvarstår fortfarande lokala problem med höga närsaltshalter i många av Vänerns skärgränsområden och vikar (Christensen 2002).



Figur 29. Beräknade förändringar i kvävetransport (% och ton/år) och kvävehalt i vattendrag mellan 1995 och 1999. Enligt modellsimuleringen skulle årsbelastningen på Västerhavet ha minskat med ca. 1132 ton kväve under denna tidsperiod, vilket motsvarar 6,7% minskning av den totala belastningen. Detta beror dock till stor del på stora skillnader i närsaltsutsläpp från Ryaverket i Göteborg. Av denna minskning kan 930 ton härledas till lägre utsläpp från reningsverket 1999 jämfört med 1995. Således kvarstår en belastningsminskning på ungefär 202 ton kväve per år under perioden (ca. 1,3% av belastningen). Under samma tidsperiod beräknas kvävetransporten via Mölndalsån ha ökat med 14%, vilket till största delen beror på förhöjda utsläpp från Stora Enso Mölndal 1999 som orsakades av inkörningsproblem i ett nytt reningsverk.



Figur 30. Beräknade förändringar i fosfortransport % och ton/år och fosforhalt i vattendrag mellan 1995 och 1999. Enligt modellsimuleringen skulle årsbelastning på Västerhavet ha minskat med ca. 45 ton fosfor under denna tidsperiod, vilket motsvarar 14% minskning av den totala belastningen. Detta beror dock till stor del på stora skillnader i närsaltsutsläpp från Ryaverket i Göteborg. Av denna minskning kan 40 ton härledas till lägre utsläpp från reningsverket 1999 jämfört med 1995. Således kvarstår en belastningsminskning på ungefär 5 ton fosfor under perioden (ca. 1,5% av belastningen). Under samma period beräknas fosfortransporten via Mölndalsån ha ökat med 22%, vilket till största delen beror på förhöjda utsläpp från Stora Enso Mölndal 1999 orsakade av inkörningsproblem i ett nytt reningsverk. Belastningen på Vänern ökade mellan 1995 och 1999 med 2,7 ton fosfor per år, vilket motsvarar en ökning med 0,7% av den totala belastningen på sjön.

