



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Betydningen af Thyborøn Kanal for miljøtilstanden i Limfjorden

Notat

Notat

Betydningen af Thyborøn Kanal for miljøtilstanden i Limfjorden

Problemstilling

Der har i pressen de seneste år fremgået spørgsmål/diskussion om betydningen af Thyborøn kanal for miljøtilstande i Limfjorden. Dette notat sammenfatter kortfattet den eksisterende viden herom.

Thyborøn kanal i historisk perspektiv

Fra (Nørgaard m.fl., 2012): "Thyborøn Kanal blev skabt i 1862 da en stormflod brød igennem Limfjordstangen, der adskiller Nordsøen fra Limfjordens vestligste del, Nissum Bredning. Forud var der forløbet omkring 700 år, hvor adskillelsen havde været fuldstændig bortset fra kortvarige overskyl, indtil en stormflod i 1825 brød igennem og skabte Agger Kanal. Gennembruddet betød en økologisk katastrofe for vandmiljøet i fjorden, fordi saltholdigheden i løbet af få måneder blev forøget fra få promille op til noget nær Nordsøniveau.

Agger Kanal begyndte allerede efter 20 – 25 år at sande til. Men først efter dannelsen af den nye kanal ved Thyborøn lukkedes Agger Kanal hurtigt. For at sikre fortsat muligheden for sejlads byggede man herefter hurtigt et antal høfder på den sydlige tange og en enkelt på den nordlige. Senere kom flere høfder til, og høfderne medvirkede til at den nye kanal har overlevet indtil nu. På baggrund af kysten og kanalens faretruende udvikling i 1930erne nedsatte man i 1937 en kommission for at vurdere hvilke tiltag der var nødvendige for at sikre tangernes og Thyborøn Bys fortsatte eksistens, og i 1942 afgav kommissionen en betænkning (Thyborønkommissionen af 1937), der anbefalede en lukning af kanalen. Beslutningen blev udsat på grund af Anden verdenskrigen, men i 1946 vedtog Landstinget loven om lukning af Thyborøn Kanal. Loven indeholdt også, at der skulle etableres en skibsfartssluse, så sejladsen fortsat kunne passere, samt en gennemstrømningsluse for oprette en rimelig saltholdighed i fjorden af hensyn til fiskeriet. Imidlertid blev loven kun delvis effektueret på grund af faglig og politisk uenighed, og efter et omfattende udvalgsarbejde (Thyborønudvalget af 1957) blev loven ophævet i 1970 uden at planens sidste skridt, dæmningen, der skulle lukke kanalen, var gennemført.

Omkring 2005 blussede diskussionen om en eventuel lukning af kanalen op igen med udgangspunkt i de forventede vandstandsstigninger som følge af den globale opvarmning og de allerede konstaterede stigninger i stormflodernes styrke. Jørgen Bülow Beck, Lemvig, og Torben Larsen, Aalborg, foreslog at man startede en planlægning af en lukning af kanalen med en dæmning, hvori der som i 1946-loven skulle placeres en skibsfartssluse og en gennemstrømningsluse. Den sidstnævnte skulle virke som en ensretter og sende rent vand fra Nordsøen igennem fjorden i østlig retning for sikre god vandkvalitet og i øvrigt kun holdes helt lukket under stormflod i Nordsøen.

Senest har Kystdirektoratet (Knudsen m.fl., 2012) vist, at der allerede inden 2060 kan forventes mærkbare forøgelser af stormflodsvandstandene i den indre Limfjord på grund af morfologiske

ændringer, der betyder at Thyborøn Kanal gradvis bliver dybere og bredere, og dermed gør det lettere for stormfloderne at trænge ind

Undersøgelser af betydningen for miljøtilstanden i Limfjorden

I referencematerialet for ålegræssets udbredelsen omkring år 1900 (Pettersen, 1908) beskrives de grundlæggende vilkår for ålegræssets vækstbetingelser i bl.a. Limfjorden. Observationerne af ålegræs viste at det generelt trives i hele fjorden ud til en dybde på 3-3½ fave vand.

Saltholdigheden bør være 10-30 ‰. Mht. bundforhold bemærkes dog at Nissum Bredning er "mindre bevokset, og bevoksningens frodighed og mægtighed tiltager, jo mere øst på man kommer". Forskellen tilskrives bundforholdene med mere sandet og fast bund mod vest og fed mudderblandet bund inde i fjorden. Formentlig er forskellen også betinget af større hyppighed af resuspension mod vest og dermed dårligere sigt og vækstbetingelser.

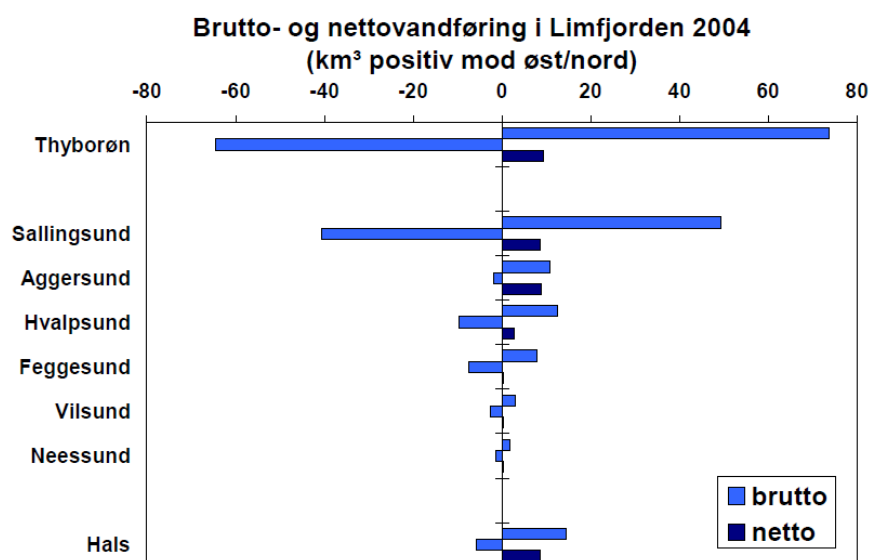
De overvejelser der ligger fra Thyborønkommissionen af 1937 (Thyborønkommissionen, 1942) og Thyborønudvalget af 1957 (Thyborønudvalget, 1968) berører i miljømæssig sammenhæng udelukkende forhold af betydning for fjordfiskeriet og lavtliggende landbrugsarealer, dvs. effekter af ændret saltholdighed og højvande. Disse forhold refereres ikke nærmere her.

Limfjordsundersøgelsen 1973-75. (Limfjordskomiteen, 1976)

Formålet var at fremskaffe et materiale om belastningen af Limfjorden med forurenende stoffer fra forskellige kilder; om vandkvaliteten (forureningen) beskrevet ud fra kemiske, hygiejniske og biologiske målinger og undersøgelser; om vandbalancen, dvs. vandudvekslingen med Nordsøen og Kattegat, ferskvandstilstrømningen m.m., samt belyse sammenhængen mellem tilførslen af forurenende stoffer og vandkvaliteten i Limfjorden. Undersøgelserne refereres ikke nærmere her. De er lavet over en relativ kort periode i "miljøovervågningens" barndom og understøttes på flere punkter ikke af vores viden i dag).

Vandmiljø i Limfjorden 2004 (Grooss m.fl., 2005):

Vandskiftet ved Thyborøn er normalt præget af store ind- og udstrømningshændelser. Når vinden ved lavtrykspassager skifter fra kraftig vestenvind til svag vind, strømmer fjordvandet fra den centrale del af Limfjorden gennem Sallingsund og Thyborøn kanal til Nordsøen. I 2004 udgjorde denne returstrøm knap 90 % af indstrømningen fra Nordsøen. Går vinden i længere perioder i øst, som i midten af september, ses udstrømningshændelser på 1-1½ km³.



Årlig brutto- og nettovandføring 2004 på randene til Limfjorden (Thyborøn og Hals) og på randen til Løgstør Bredning (Sallingsund, Aggersund, Hvalpsund og Feggesund) samt to lokaliteter vest for Mors (Vilsund og Neessund). Enhed km³ positiv mod øst/nord.

Limfjorden i 100 år (Christiansen m.fl., 2006):

Det marine økosystem i Limfjorden påvirkes af variationer i klima, hydrografi, tilførsel af næringsstoffer og fysiske indgreb. Der er lavet en vurdering af de forhold, som har påvirket Limfjordens økosystem over de sidste godt 100 år (data fra 1893-2004), med særligt fokus på forskelle mellem første og anden halvdel af perioden, samt empiriske sammenhænge i udviklingen.

- Vandets middeltemperatur steget med 1,1 °C.
- I begyndelsen af 1900-tallet steg den årlige middelsalinitet ved Oddesund med ca. 2 ‰, formentligt fordi der skete store ændringer af Limfjordens åbning mod vest i forbindelse med etableringen af Thyborøn Kanal.
- Siden 1925 har saliniteten varieret med $\pm 2,5$ ‰ pr. år ved Vilsund. I 1940'erne var lagdelingen i flere år væsentligt kraftigere end i de efterfølgende år. Faktisk er lige så kraftig lagdeling kun observeret i 1996.
- Da styrken af lagdelingen har betydning for fjordens følsomhed for iltsvind, viser disse observationer, at fjorden tidligere har været mere følsom for iltsvind, end den har været i de seneste 30 år.
- I årene 1900-1960 steg både bundfaunabiomasse og fiskebestandenes størrelse. Der blev fundet positive og signifikante relationer mellem biomasse af bundfauna og salinitet, temperatur og kvælstoftilførsel i årene 1910-1952.
- I denne periode steg temperatur og salinitet med 5-10% af den årlige middelværdi (0,8° C og 1,5 ‰), mens kvælstoftilførslen blev næsten fordoblet.
- De organismer, der findes i Limfjorden, er tilpasset til meget varierende salt- og temperaturforhold, og da ændringerne er små, vurderes det, at stigningen i bundfaunaens biomasse fortrinsvis er drevet af stigningen i kvælstoftilførsel.
- I årene 1900-1960 er udviklingen i fiskebestandenes størrelse signifikant og positiv sammenhængende med kvælstoftilførsel, mens de øvrige parametre ikke viste en signifikant sammenhæng.
- Efter 1960 er de negative konsekvenser af tilførslen af næringsstoffer, som fx øget frekvens af iltsvindshændelser, blevet så store, at hverken bundfauna eller fiskebestand kan opretholdes på det høje niveau, der fandtes omkring 1950-1960.

IGLOO

Indikatorer for globale klimaforandringer i overvågningen. (Hansen m.fl., 2009) Udviklingen i temperatur, saltholdigheden, lagdelingsstyrken i vandsøjlen, vandets iltindhold og timing af forårsopblomstring af fytoplankton er blevet analyseret for perioden fra slutningen af 1970'erne og frem til 2006. Der indgår datamateriale fra Limfjorden. Det må antages at de generelle konklusioner også er dækkende for miljøforholdene i Limfjorden:

- Overvågningsdata viser, at vandtemperaturen er steget 1-3°C.
- Fra 1990'erne er saltlagdelingsstyrken i Bælthavet blevet gradvis stærkere og toppede omkring 2000, hvor differencen mellem saltindholdet i bundvand og overfladevand var 4 promille højere end i begyndelsen af perioden.
- Forårsopblomstringen af fytoplankton optræder generelt tidligere og tidligere i de danske farvande, og dette fænomen er sammenfaldende med den stigende temperatur.
- I bundvandet er iltindholdet blevet gradvist reduceret gennem de sidste 25 år i iltsvindssæsonen. Den faldende iltkoncentration og stigende hyppighed af iltsvind er nøje koblet til klimaændringerne fra 1980'erne og frem.
- Der er grund til at antage, at de positive effekter af de senere års reduktioner i eutrofieringsniveauet er blevet modvirket af klimaændringerne i en sådan grad, at iltførholdene samlet set er forværret fra begyndelsen af 1990'erne og frem.

Thyborøn Kanal og Vestlige Limfjord (Knudsen m.fl., 2012)

Kystdirektoratet har i perioden 2009 til 2012 gennemført en undersøgelse af udviklingen af Thyborøn Kanal og dennes betydning for stormflodsvandstandene i den vestlige del af Limfjorden. Analyserne viser:

- at den hidtidige morfologiske udvikling af Thyborøn Kanal og havspejlsstigningen har medført en stigning i stormflodsvandstandene på 35 cm i de seneste 50 år og vil medføre en yderligere 59 cm stigning over de næste 50 år.

En kvalitativ analyse af de miljømæssige konsekvenser hvis den hidtidige udvikling fortsætter:

- En forøgelse af saltholdigheden vil alt andet lige forøge risikoen for lagdeling og dermed risikoen for iltsænkninger. Tilførsel af mere iltrigt vand kan dog dæmpe effekten.
- Mulighed for længerevarende iltsænkninger reducerer bundfaunaens artsantal, diversitet og biomasse.
- En større tilførsel af nordsøvand, der kun har et næringsindhold på ca. en tiendedel af fjordvandet, vil alt andet lige medføre mindre eutrofiering i sommerperioden.
- Mulighed for flere kortvarige iltsænkninger udløser frigivelse af næringsstoffer fra bunden.
- En større saltholdighed vil betyde, at risikoen for isdække bliver mindre. Ved en større tilførsel af det lidt varmere vand fra Den jyske Kyststrøm må det forventes, at temperaturen stiger i vestlige Limfjord om vinteren. Det vil betyde mindre risiko for isdække i dette område. Denne parameter betyder dog mindre end saltholdigheden.
- Marine Natura2000 Mulighed for længerevarende iltsænkninger reducerer bundfaunaens artsantal, diversitet og biomasse og kan dermed påvirke udpegningsgrundlaget.
- Naturarealer på land (§ 3 og Natura2000): En stormflod vil betyde, at der er en risiko for, at 21.000 ha naturarealer vil blive oversvømmet under stormflod. Den potentielle oversvømmelseskade vurderes til at være tæt på nul.

Referenceliste

(Petersen, 1908) Beretning til Landbrugsministeriet fra Den danske biologiske Station. XVI 1908

(Thyborønkommissionen, 1942) Betænkning vedrørende Thyborøn Kanal, 3. juni 1942.

(Thyborønudvalget, 1968) Betænkning nr. 472 vedrørende Thyborøn Kanal. Ministeriet for offentlige arbejder, 1968

(Limfjordskomiteen, 1976) Limfjordsundersøgelsen 1973-75. 6 delrapporter, Limfjordskomiteen 1976.

(Grooss m.fl., 2005) Vandmiljø i Limfjorden 2004, Afrapportering af marin overvågning, Limfjordsamterne 2005.

(Christiansen m.fl., 2006) Limfjorden i 100 år. Klima, hydrografi, næringssalttilførsel, bundfauna og fisk i Limfjorden fra 1897 til 2003. Faglig rapport nr. 578 fra DMU udført for limfjordsamterne, maj 2006

(Hansen m.fl., 2009) IGLOO – Indikatorer for globale klimaforandringer i overvågningen. By- og Landskabsstyrelsen, 2009.

(Knudsen m.fl., 2012) Thyborøn Kanal og Vestlige Limfjord. 3 rapporter udgivet af Kystdirektoratet, 2012.

(Nørgaard m.fl., 2012). Vandstande og saltholdighed i Limfjorden ved lukket Thyborøn Kanal. Aalborg Universitet. Institut for Byggeri og Anlæg. (DCE Technical Memoranda; nr. 27).



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Haraldsgade 53
2100 København Ø
Tlf.: 72 54 30 00

www.naturstyrelsen.dk