

# FISKEUNDERSØGELSER I ODSHERRED KOMMUNE 2019

## Nordkanalen

Fiskearter  
Fiskeindeks  
Udvikling  
Bestandens struktur



# Fiskeundersøgelser i Odsherred kommune 2019

## Nordkanalen

Titel:	Fiskeundersøgelser i Odsherred Kommune 2019. Nordkanalen	
Udgivet af:	Odsherred Kommune Natur og Miljø, Nybyvej 22, 4573 Højby.	
Kontakt	Gry Annika Jensen Tlf. 59 66 60 77	
Udgivet:	December 2019	
Udarbejdet af:	Biolog Peter W. Henriksen, Limno Consult. Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 59 46 14 85. E-mail: limno@henriksen.mail.dk	
Layout og tryk:	Limno Consult	
Bedes citeret:	Henriksen, P. W. 2019. Fiskeundersøgelser i Odsherred Kommune 2019. Fiskebestand i Nordkanalen. Arter, fiskeindeks, bestandsstruktur, udvikling. Projekt ved Limno Consult for Odsherred Kommune.	
Forside:	<i>Der el-fiskes fra båd i kanalen med den brede bræmme tagrør i den ene side. Nederst gedder og karpe fra station 541080 syd for Grevinge.</i>	
Indhold:	1. INDLEDNING.....	2
	3. METODER OG MATERIALER.....	3
	4. RESULTATER OG DISKUSSION.....	8
	4.1 Kanalens fysiske tilstand og DVFI	8
	4.2 Vandføring	9
	4.3 Fiskearter og DVFFa	9
	4.4 Aborre	10
	4.5 Brasen	12
	4.6 Gedde	14
	4.7 Karpe	17
	4.8 Skalle	19
	4.9 Sammenfatning af fiskebestandens udvikling og struktur	21
	5. Konklusion.....	24
	6. Referencer.....	25
	7. Bilag.....	26

## 1. INDLEDNING

Odsherred Kommune er ansvarlig vandløbsmyndighed for en række vandløb herunder Nordkanalen.

De fleste fiskearter stiller krav til et godt vandløbsmiljø med rent vand, føde, skjul og varierede bundforhold, vandremulighed samt områder hvor de kan gyde og yngelen vokse op. Fiskene er ofte flere år om at vokse op og forplante sig, hvorfor de ikke blot er gode til at give et fingerpeg om vandløbsmiljøets tilstand, men de fortæller også meget om, hvor stabilt miljøet er over en længere årrække.

Der knytter sig en række miljøkrav til Nordkanalen herunder krav om en naturlig fiskebestand.

Der samler sig desuden stor interesse om det rekreative fiskeri, hvilket også skal ses i sammenhæng med Odsherred Kommunes medlemskab af Fishing Zealand.

I årene 1998 og 2002 udførte det nu nedlagte Vestsjællands Amt overvågningen af fiskebestandene i region "Nordvestsjælland" (vandløb nord for Åmosen), Odsherred Kommune fortsatte dette overvågningsarbejde.

Målet med årets undersøgelser Nordkanalen var at vurdere:

- Antal arter
- Fiskeindeks
- Arternes tætheder, biomasse og størrelsesfordeling
- Bestandens struktur med hensyn til balancen mellem fredfisk og rovfisk
- Udvikling siden 1998

Frivillige fra Odsherreds Sportsfiskerforening takkes for stor hjælp til feltarbejdet, og for mange værdifulde oplysninger om fiskeri og fiskebestandene.

Stationsskemaer med detaildata opbevares af Odsherred Kommune.

Projektet blev udført for Odsherred Kommune af Limno Consult.

### 3. METODER OG MATERIALER

#### 3.1. Stationer og vandløbstype

Nordkanalen blev kunstigt anlagt omkring 1900 i forbindelse med det store inddæmningsprojekt på Lammefjorden. Den ligger på den tidligere "strandbred" som en ringkanal, der skal opfange afstrømningen ned mod de inddæmmede Lammefjord. Den har udløb til både Sejerø Bugt (Dragskanal) og Lammefjorden i Isefjorden. Udløbet er i begge ender reguleret med klapsluser, som skal forhindre indtrængen af saltvand ved højvande.

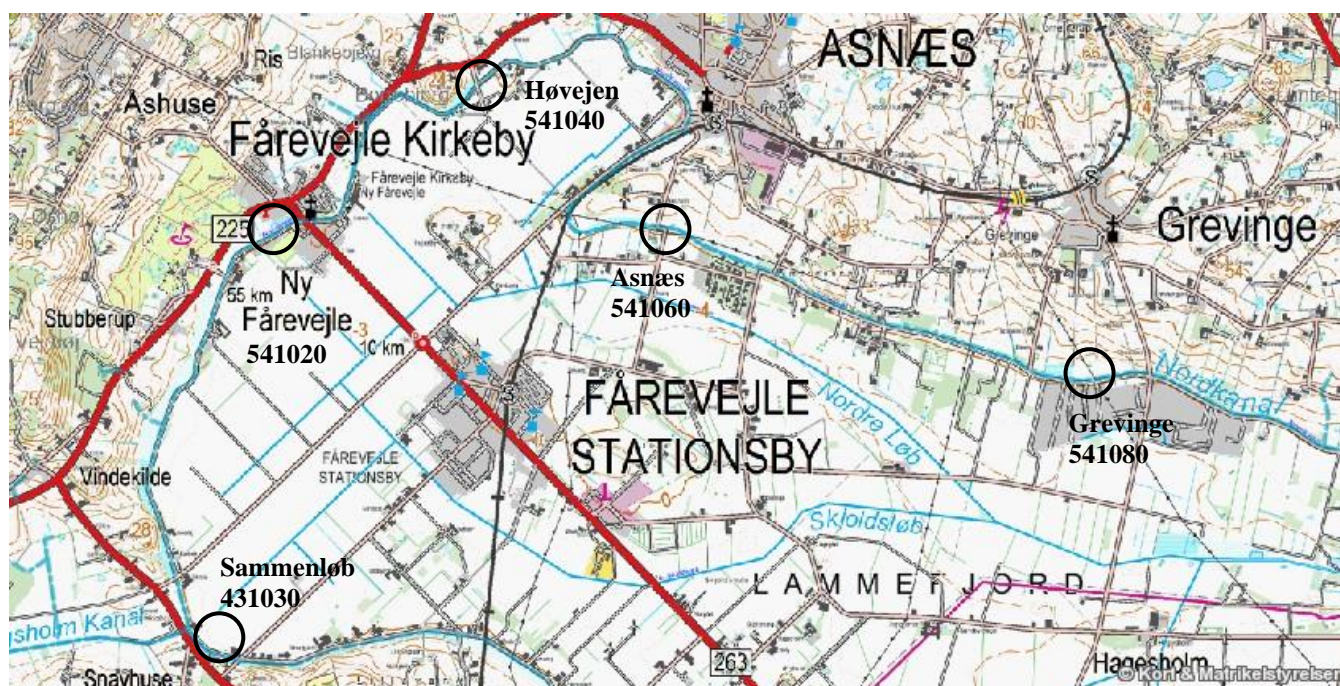
Kanalen har meget ringe fald, og vandet er om sommeren stillestående. Ved højvande ved lille vandføring kan der, trods sluserne, trænge saltvand langt ind i begge ender. De fysiske forhold muliggør en varieret fiskebestand med mange arter på alle stationer og det vurderes derfor, at der bør anvendes DFFVa jævnfør tabel 1 og 6.

Der blev udført fiskeundersøgelser på i alt 5 stationer jævnfør tabel 1 og kort figur 1. Stationerne er de samme, som var blevet undersøgt tidligere, og de vurderes at være repræsentative for de vandløbsafsnit, de ligger i.

*Tabel 1. De valgte stationer. Vurderingen af indekstype knytter sig bl.a. til de fysiske forhold som beskrives i afsnit 4.1.*

Nummer	Navn	Vandløbstype	Bedømmelse af fiskebestand
541080	Nordkanalen Grevinge	Flere arter	DFFVa
541060	Nordkanalen Asnæs, Krygers Bro	Flere arter	DFFVa
541040	Nordkanalen, Høvejen	Flere arter	DFFVa
541020	Nordkanalen Fårevejle	Flere arter	DFFVa
431030	Hørve-Dragskanalen, Snavhuse	Flere arter	DFFVa

En række miljøparametre blev noteret i strækningsbeskrivelserne. Odsherred Kommune opbevarer stationsskemaer.



Kort 1. Stationerne i Nordkanalen.

### 3.1. Fysisk Vandløbsindeks og vedligeholdelse

Det fysiske vandløbsindeks giver et godt billede af vandløbenes fysiske kompleksitet jævnfør /10/. I indekset indgår en lang række parametre om vandløbets form, strømforhold, substratforhold og vegetation. Des mere naturlig form og større fysisk kompleksitet des højere indeks. Det er værd at bemærke, at vegetationsforhold (nedhængende bredvegetation, emergent vegetation og undervandsvegetation) under optimale forhold kan bidrage med op til 9 indekspoints. Eftersom store dele af vegetationen forsvinder i løbet af vinteren grundet grødeskæring og naturligt henfald vil indeksværdien for nogle vandløb kunne variere med op til de 9 points over året.

Gode fiskebestande og biologiske forhold i vandløbene forudsætter en høj grad af fysisk variation i form af stryg – huller, sten, trærodde, planter mm.

Vandløbene påvirkes af 2 årlige grødeskæringer, den sidste efter vækstsæsonen i september-oktober. Der anvendes båd til skæringen og efterfølgende opsamles det afhøstede med maskine på udvalgte steder.

Vedligeholdelsen skal ske på en måde, så såvel afvandingsinteresser som miljø tilgodeses. Der er i de senere år blevet skåret den strømrønde bredde, som er angivet i regulativet, svarende til ca. 2/3 af bundbredden, idet brednær vegetation er blevet efterladt.

### 3.2. Undersøgelsernes strategi

Befiskningerne blev udført den 6.11 2019 efter sommerens potentielt kritiske tid med tørke og heraf følgende risiko for lavt iltindhold, lav vandstand og indstrømning af saltvand. På den anden side vurderes det, at fredfiskene på det tidspunkt kunne have samlet sig i overvintringsstimer, hvilket kunne føre til, at fiskenes fordeling blev endnu mere klumpet end sædvanligt. Det gælder særligt for stimedannende arter som Brasen, Karpe, Regnløje, Skalle og Rudskalle.

De undersøgte stationer ligger præcis samme steder, som ved tidligere undersøgelser, hvorved en direkte sammenligning og vurdering af udviklingen er mulig. Ved sammenligningen er det vigtigt at inddrage kendskabet til de forskellige fiskerarters adfærd. Fredfiskene Aborre, Brasen, Karpe, Skalle og Rudskalle færdes som nævnt i mere eller mindre tætte stimer, hvorfor det i nogen grad beror på tilfælde, om der på en given strækning på 100 - 150 m optræder en stime eller ej. For disse arter er en sammenligning for den enkelte station i 2 år mindre meningsfuld sammenlignet med en gennemsnitlig tæthed. Des flere stationer des større er sandsynligheden for at få et troværdigt billede af bestanden. Arter som Gedde og Ål optræder sandsynligvis med en mere spredt fordeling, hvor særligt bestande af Gedde antages at være nært sammenknyttet med tilstedeværelsen af præfererede skjul og bytte.

En meningsfuld sammenligning af bestandsudviklingen igennem årene for de enkelte arter i Nordkanalen kræver, at den enkelte art optræder med en vis hyppighed og tæthed. I modsat fald vil en observation være påvirket af stor tilfældighed. Der fokuseres derfor på arter, som har en god forekomst, og om samtidig spiller en kvantitativ rolle for kanalens biologiske struktur. Det vil sige rovfiskene Gedde og Aborre samt fredfiskene Brasen, Karpe, Skalle og i 2019 også Suder. Der sammenlignes med data fra 1998, 2000, 2002 og 2012, der hvor det har været muligt.

Tæthederne blev tidligere beregnet semikvantitativt ved at anvende den kendte fiskeeffektivitet på data opnået ved et vodtræk for alle årene. Fiskeeffektiviteten var ikke anvendt på data i 1998 og 2002, hvorfor tæthederne her er underestimerede.

Ved vurdering af udviklingen igennem årene ses desuden på længde-hyppighedsfordelingen hos de enkelte arter samt tendenser over alle årene.

Undersøgelserne er hidtil blevet udført med vod. Imidlertid har der i de senere år været en så kraftig fremvækst af vandplanter og især siv (mest tagrør) langs bredderne, at vod ikke længere kan anvendes med en blot nogenlunde fiskeeffektivitet. Der blev derfor elektrofisket i 2019.

### 3.3. Elektrofiskning og DFFVa

#### 3.3.1 El-fiskeri

Der blev derfor el-fisket fra båd med 300 V pulserende jævnstrøm med en effekt på 3 kW. Positiv elektrodediameteren var 60 cm. Der blev el-fisket kvantitativt med 2 befiskninger efter udyndingsmetoden på en station (541080) og semikvantitativt med en befiskning på resten, hvor den opnåede fiskeeffektivitet blev anvendt til beregning jævnfør /1/ og /5/. På denne station forekom ikke alle arter. I beregningerne er derfor anvendt en skønsmæssig fiskeeffektivitet på 0,5 for fredfisk og aborre, hvilket giver en ret stor usikkerhed på beregningerne for disse arter.

Der blev el-fisket strækninger på 100 – 150 m, som blev afspærret med spærrenet (masker 10 mm halvmaske).

Fiskeeffektiviteten blev for mindre fisk (< ca. 10 cm) ret lille, fordi fiskene gemte sig i de typisk 3 – 5 m brede brømmer af tagrør. Her var det svært at fiske de mere eller mindre bedøvede fisk op. I nogle tilfælde blev antallet skønnet ved en visuel optælling, hvilket lod sig gøre, da vandet var klart med fuld sigtbarhed til bunden. Uanset det er der dog en ret stor usikkerhed på tallene for mindre fisk.

#### Bestandsundersøgelse med 2 befiskninger:

Bestandsestimatet  $N = c1^2 / c1 - c2$ ,

Fiskeeffektiviteten  $p$  beregnes  $p = 1 - q$ , hvor  $q = c2/c1$ .

$N$  er bestandsestimatet,  $c1$  er fangsten i første befiskning og  $c2$  er fangsten i anden befiskning. Forudsætningerne for beregningerne er, at  $p > 0,5$  eller at  $N > 200$ .



*Foto 1. Tidligere blev undersøgelserne i Nordkanalen udført med vod. Her er vodposen fuld. Foto fra 2007.*

På hver station blev desuden alle Gedder vejet og alle kvantitativt betydende fredfisk (aktuelt: Karper, Skaller og Suder) til biomasseberegninger. Stationsskemaer med fiskedata findes i bilag tabel 10.

### 3.3.2 Vurdering af fiskebestande med DFFVa

Fiskeindekset DFFVa anvendes til at beskrive vandløb, som pga. ringe fald ikke er egnet for ørred men for en række andre fiskearter.

Først bedømmes DFFVa vandløbstype 1 – 5 på baggrund af oplandsareal og hældning. I praksis tilhører de fleste vandløb type 1 eller 2. Type 1: Mindre end 2 m brede med oplandsareal < 100 km<sup>2</sup> og gennemsnitligt fald <0,7 promille). Type 2: Oplande på 100 - 1000 km<sup>2</sup> og bredder mellem 2 og 10 m jævnfør tabel 2. Nordkanalen tilhører type 2.

*Tabel 2. Vandløb inddelt efter DFFVa type jævnfør /3/.*

	DFFVa Typer				
	1	2	3	4	5
Oplandsareal (km <sup>2</sup> )	<100	100-1000		>1000	
Hældning (m/km)	-	<0,7	≥0,7	<0,3	≥0,3
Dansk VRD typologi	Type 1 og 2	Type 3			

Anvendelse af indekset starter med klassificering af antal fiskearter i klasser og indikatorer baseret på arternes tolerance, krav til habitat, reproduktion og fødefunktionel gruppe. DFFVa består af 8 indikatorer jævnfør tabel 3. Det er særligt høje andele af lithophile arter (kræver særlige bundforhold), rheophile (kræver strøm) samt intolerante arter, der bidrager til høje indeksværdier.

*Tabel 3. Beskrivelse af de 8 indikatorer som indgår i DFFVa, efter /3/.*

Indikator		Beskrivelse
1	Intolerant (n %)	Andel (%) af intolerante arter ud af det totale antal individer
2	Intolerant (sp Nb)	Antal intolerante arter
3	Lithophile (n %)	Andel (%) individer af lithophile arter ud af totale antal individer
4	Lithophile (sp Nb%)	Andel (%) lithophile arter ud af totale antal arter.
5	Tolerante (n %)	Andel (%) individer af tolerante arter ud af totale antal individer.
6	Tolerante (sp Nb%)	Andel (%) tolerante arter ud af totale antal arter.
7	Rheophile (sp Nb)	Antal rheophile arter
8	Omnivore (n %)	Andel (%) af individer omnivore arter ud af totale antal individer

Den endelige beregning af DFFVa foretages ved at beregne gennemsnittet af alle indikatorværdierne. Til sidst vurderes den økologiske status ved at sammenholde den beregnede indikatorværdi med værdierne i tabel 4.

*Tabel 4. Fordelingen af EQR værdier (DFFVa) i 5 økologiske klasser.*

Økologisk klasse	Høj	God	Moderat	Ring	Dårlig
DFFVa værdi	>0,94	<b>0,94-0,72</b>	0,71-0,40	0,39-0,11	<0,11

Kravet til en god økologisk tilstand mht. fisk er således en EQR på mindst 0,72.

### 3.4 Dansk Fysisk Vandløbsindeks (DFI)

Fysisk Vandløbsindeks blev udført som operationel overvågning, hvor de fysiske parametre blev vurderet på hele strækningen uden opmåling jævnfør /5/ og /10/. Skalaen går fra -6 til > 50. En god økologisk tilstand forudsætter et DFI på mindst 28. Bedømmelsen af hyppighed af substratparametre og vegetation blev skønnet.

Positive substratparametre som grus, sten, træødder mm. spiller en stor rolle for et højt DFI og afspejler derfor også fysiske forhold som er af afgørende betydning for en fiskebestand.

Mængden og fordelingen af vandplanter og udhængende bredvegetation er af meget stor betydning for vandløbskvaliteten og dermed for bestanden af fisk og ikke mindst ørred. Befiskningerne udføres derfor optimalt så sent, at seneste grødeskæring var blevet udført. Herved kan der fås en bedømmelse af bestanden i relation til de fysiske forhold efter skæring.

Vegetationsparametre spiller en stor rolle for det fysiske indeks, idet de indgår med samlet set mindst 9 points. Dertil komme, at en slynget strømrønde med vegetation ofte betyder hurtigere strøm og dermed mere grov bund, hvilket er to parametre, som yderligere scorer positivt i indekset.

### 2.5 Vandføring

Data om vandføring kunne ikke indhentes ved redaktionens slutning. Der foreligger dog data om vandstanden (på [www.hydrometri.dk](http://www.hydrometri.dk)), som giver et indtryk af vandføringen. Der findes en målestation ved Nybro i Tuse Å (st. 51.01). Det skønnes, at vandstanden afspejler vandføringen meget godt.

### 3.6 Statistik

Til vurdering af hvorvidt der var signifikant forskel på tæthederne, blev der anvendt Wilcoxon signed-rank test med 5 % signifikansniveau.



*Foto 2. Almindelige fiskearter fra Nordkanalen, som kan være vanskelige at skelne fra hinanden når de, som på billedet, er små med omkring 6 – 7 cm. Fra oven: Skalle, Regnløje, Brasen og Aborre.*



## 4. Resultater og diskussion

### 4.1. Kanalens fysiske forhold og DVFI

Bundforholdene i den lavvandede kanal (1 – 1,5 m) var ret ensartede og med et tykt lag mudder i midten. Langs siderne lå her og der enkelte store sten. Begrænset grødeskæring har bevirket, at der nu er ret brede bræmmer langs bredderne (særligt mod nord) med tagrør og her og der vandkarse, hvorved strømrønden udgjorde omkring 2/3 af vandløbets samlede bredde jævnfør tabel 5. I midten var der særligt i den østlige del en tæt bestand af en indslæbt art af åkande med små flydeblade og blomster. Submers vegetation findes i form af vandpest, hornblad og her og der tusindblad. Efter oprensning af mudder for ca. 10 år siden var der en voldsom opblomstring af trådalger, som nu er aftaget. Vandet er klart med sigt til bunden hele året, hvilket er nyt sammenlignet med for 10 – 15 år siden, hvor det var ekstremt uklart i sommerhalvåret.

*Tabel 5. Fysiske forhold på stationerne i Nordkanalen i efteråret 2018.*

Station	Bredde, m		Befisket		Dybde cm			Vedligeholdelse
	Total	Strøm-Rende	længde m	Areal m <sup>2</sup>	Min	Max	Mid	
541080 Grevinge	8	6	150	1200	1,5	1,5	1,5	Ok
541060 Asnæs	11	6	150	1650	1,2	1,5	1,3	Ok
541040 Høvejen	11	7	100	1100	1,5	1,5	1,5	Ok
541020 Fårevejle	10	7	150	1500	1,3	1,3	1,3	Ok
431030 Sammenløb	9	6	100	900	1	1	1	Ok

Det fysisk indeks scorer lavt og faunaklassen har igennem årene svinget mellem 2 og 4. I 2018 var den 3 på alle stationer jævnfør tabel 6.

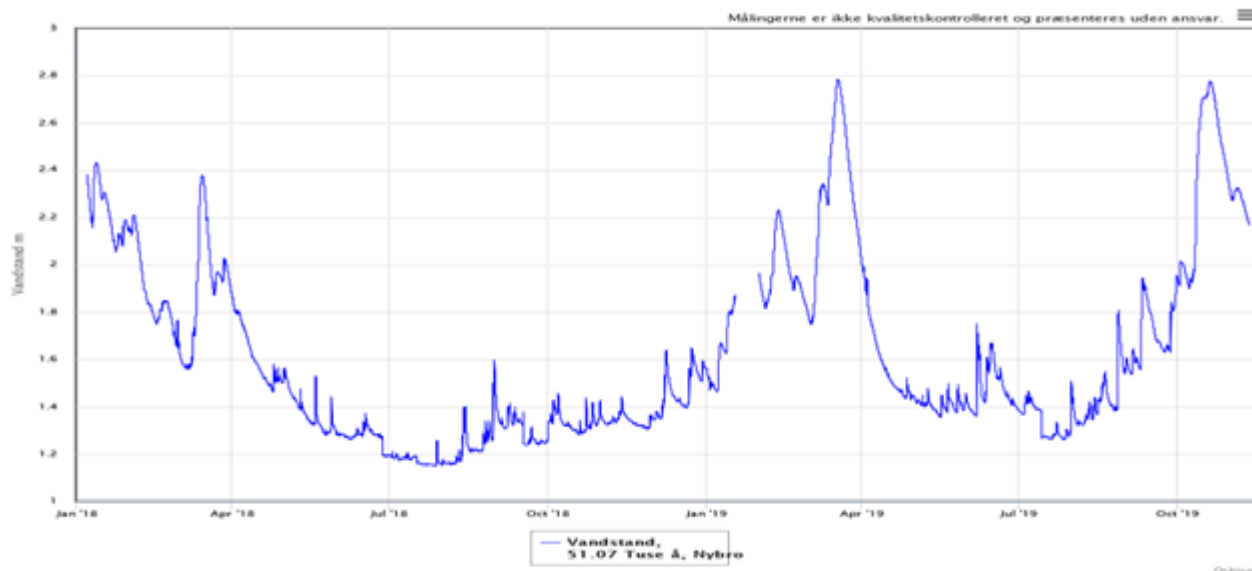
*Tabel 6. Fysisk indeks (DFI) og faunaklasse (DVFI) på de 5 stationer i Nordkanalen i 2012, 2015 og 2018 jævnfør /15/. Der er på alle stationer et krav til DVFI på 4.*

Nr.	Betegnelse		DFI			DVFI			Bemærkninger 2018
			2012	2015	2018	2012	2015	2018	
541080	Nordkanalen	Ovebæks Høj	-2	5	2	3	4	3	Oprenset i 2011. Synes mindre næringsrig
541060	Nordkanalen	Krugers Bro	-1	4	2	3	3	3	Oprenset i 2011. Synes mindre næringsrig
541040	Nordkanalen	Borrebjerg	-4	-1	-3	3	4	3	Oprenset i 2011. Sort mudder.
541020	Nordkanalen	Ny Fårevejle	-1	0	-1	3	2	3	Oprenset i 2011. Synes mindre næringsrig
431030	Hørve-Dragsk.	Snabhuse	-1	-2	1	3	3	3	Synes mindre næringsrig
<b>Middel</b>			<b>-2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,0</b>	
<b>Standard afv.</b>			<b>1,41</b>	<b>2,94</b>	<b>2,45</b>	<b>0,00</b>	<b>0,96</b>	<b>0,00</b>	
<b>95 %ci</b>			<b>4,1</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	

Alle data om de fysiske forhold findes i tabel 10.

## 4.2 Vandføring

Vandføringen var ekstremt lille i den ekstremt tørre år 2018, hvor en langvarig tørke betød en lille vandføring i en lang periode. I 2019 var der også en tør periode, men dog af knapt så lang varighed og med knapt så små vandføringer til følge jævnfør figur 1.



Figur 1. Vandstand i Tuse Å ved Nybro st. 51.01 jævnfør hydrometri.dk

Begge somre har antageligt været ret hårde for fiskene i kanalen pga. høj vandtemperatur og saltindtrængning, men der er ikke rapporteret om døde fisk i perioden. God udvikling hos bredplanter og flydebladsvegetation kan have forhindret kritisk høj vandtemperatur.

## 4.3 Fiskearter og DFFVa

Der blev i 2019 fundet i alt 8 fiskearter og gennemsnitligt 5,2 arter pr. station jævnfør tabel 7. I 2012 var der 9 arter og det samme antal arter pr. station (jævnfør /10/), hvilket gør artsantallet sammenligneligt.

Den største forskel er fraværet i 2019 af Brasen. Arten var gået meget tilbage gennem årene (figur 4), men et totalt fravær er overraskende. Den kan være overset, men bestanden antages under alle omstændigheder at være meget lille.

Tabel 7. Tætheder (antal pr. 100 m<sup>2</sup>) af fisk fanget i Nordkanalen i 2019. ( ): Artens set i små antal. For DFFVA angives EQR værdi og vurdering af økologisk tilstand.

Station	Aborre	Brasen	Gedde	Karpe	Karusse	Regnløje	Rudskalle	Skalle	Skrubbe	Suder	Ål	Arter	DFFVa	
541080 Grevinge	0	0	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	( )	3	0,57	Moderat
541060 Asnæs	( )	0	0,6	0	0	6	0	61	0	0,1	( )	6	0,29	Ringe
541040 Høvejen	( )	0	0,7	0,1	0	( )	0	( )	0	0,7	( )	7	0,39	Ringe
541020 Fårevejle	1,9	0	0,5	0	0	0	( )	( )	0	0,9	( )	6	0,44	Moderat
431030 Sammenlø	4,2	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0,2	( )	4	0,54	Moderat
<b>Middel</b>	<b>1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,04</b>	<b>0,0</b>	<b>1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>15,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>( )</b>	<b>5,2</b>	<b>0,42</b>	<b>Moderat</b>

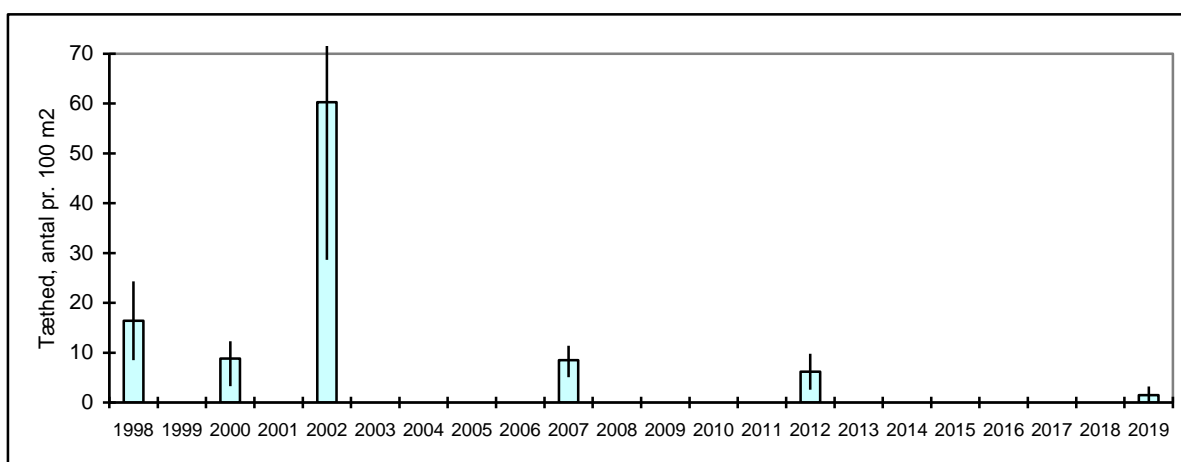
Der blev set skaller i betydelige antal på st. 541060, hvilket er årsagen til en middeltæthed på 15,2 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>.

Sudere synes at være gået frem fra næsten ingen i de foregående år til fund på 4 stationer med en gennemsnitlig tæthed på 0,4 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>. Der var overraskende store eksemplarer på 34 cm til 42 cm.

## 4.4 Aborre

### 4.4.1 Tætheder

Bestanden af Aborre (eksklusive årets yngel) så ud til at have været lille i 1998 og 2000. I 2002 synes den at være taget til, for så at reduceres igen til under 1998/2000 niveauet, hvor den i 2019 lander på det hidtil laveste niveau omkring 1,2 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> jævnfør figur 2.



*Figur 2. Tæthed af Aborre (ældre end 1 år) i Nordkanalen i perioden 1998 – 2019. Den øvre grænse i 2002 er skåret af i figuren (92 stk.). Usikkerheden angives som Standard Error (SE)*

Vurderingen i 2019 er noget usikker men der er ingen tvivl om at bestanden fortsat er meget lille sammenlignet med 2002.

### 4.4.2 Længde-hyppighedsfordelingen

Længde-hyppighedsfordelingen har ændret sig en del jævnfør figur 3. Det fremgår her, at bestanden i 2002 havde en meget stærk årgang af 1½ års aborrer med en middellængde på omkring 10 cm, mens årets yngel næsten manglede. Ligeledes fandtes ældre aborrer stort set ikke i 2002.

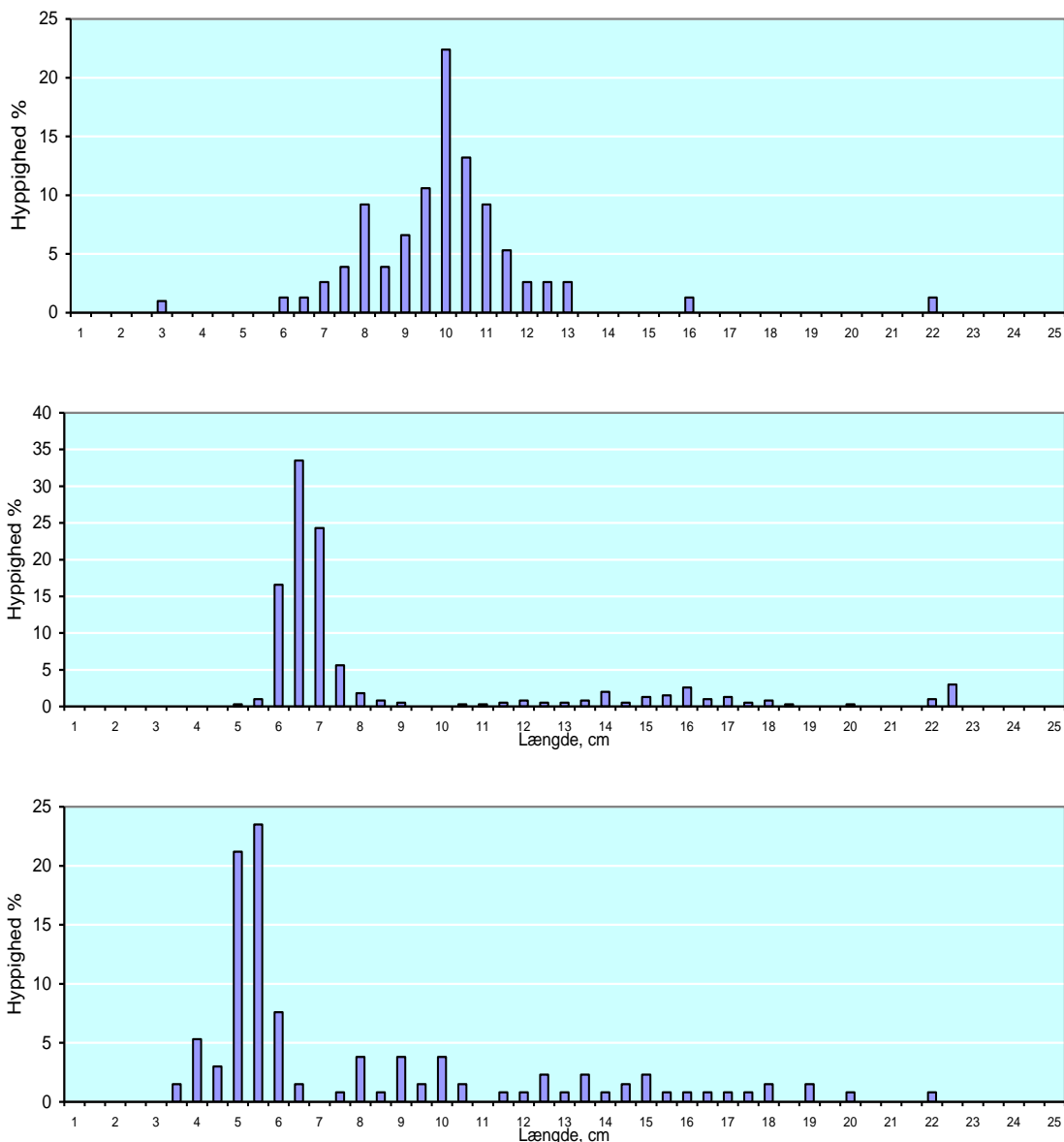
I 2007 var alderssammensætningen anderledes. Her var det påfaldende, at 1½ års aborrer næsten manglede. I stedet var der en dominans af årets yngel omkring 6 – 7 cm, og der var nu desuden en lille bestand af ældre aborrer op til 23 cm.

Denne tendens fortsatte til 2012, hvor der igen var en stærk yngelårgang og en jævn fordeling af (fåtallige) ældre aborrer op til 22 cm.

Det ser således ud som om, den samlede tæthed af Aborrer er faldet siden 2002, hvilket dog ikke er signifikant ( $P=0,219$ ). Desuden er der sket en forskydning i bestandens aldersstruktur, idet faldet i antal er "gået ud over" unge aborrer omkring 10 cm, mens hyppigheden af ældre aborrer er vokset.

Der er således tegn på, at "tusindbrødrebestanden" i 2002, (domineret af individer på omkring 8 - 12 cm) er ændret til en bestand med en mere balanceret aldersstruktur efter 2002. Her indgår en del Aborrer med en størrelse, hvor de forventes at skifte fødeemner fra smådyr til fisk. En god udvikling for kanalens biologiske struktur og øvrige miljøtilstand.

I 2019 blev ikke alle målt, men der var en ret stor hyppighed af mellemstore aborrer på 10 – 22 cm.



**Figur 3.** Længde hyppighedsdiagram for Aborre fra alle stationer i Lammefjordens Nordkanal i 2002 (øverst), 2007 og 2012 (nederst). Der er målt henholdsvis 76, 391 og 132 i de tre år.

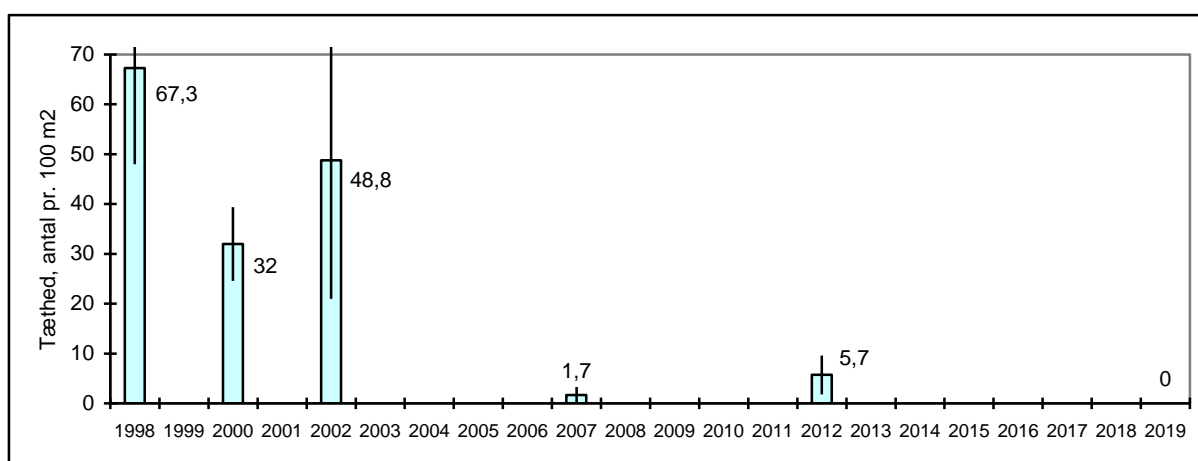
## 4.5 Brasen

### 4.5.1 Tætheder

Tætheden af Brasen var i perioden 1998 – 2002 ekstremt stor. Der var Brasen på alle stationer og tætheden var gennemsnitligt op til 67 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> jævnfør figur 4.

I årene frem til 2007 skete der et dramatisk fald i bestanden. Fra at have optrådt på næsten alle stationer kunne arten i 2007 kun findes på 2, og nu i meget små tætheder med et gennemsnit på 1,7 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>. Forskellen kunne ikke vises at være signifikant ( $P = 0,125$ ). Da der, jævnfør figur 4, på det nærmeste var tale om en eliminering af bestanden, så antages udviklingen trods det at være reel.

Det stærkt reducerede antal blev fastholdt til 2012, hvor der igen kun blev fundet Brasen på 2 stationer med en middeltæthed på 5,7 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>.



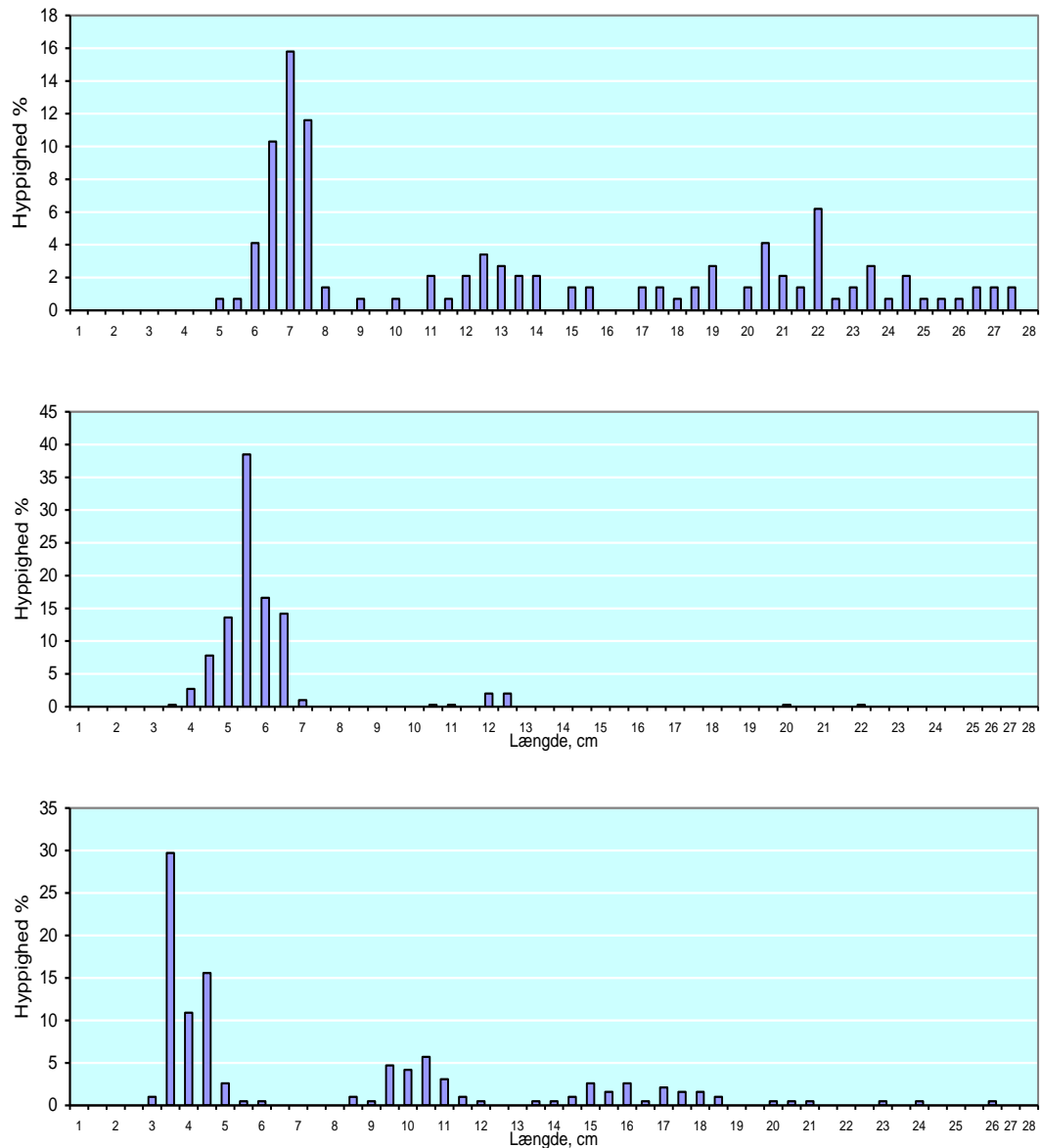
*Figur 4. Tæthed af Brasen i Nordkanalen (ældre end 1 år) i perioden 1998 – 2019. Usikkerheden angives som Standard Error (SE). Øvre grænse i 1998 var 87 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>.*

I 2019 var det så slut og der blev ikke fanget/set et eneste eksemplar. Det betyder ikke, at bestanden nødvendigvis er helt elimineret, men den er i bedste fald meget lille.

### 4.5.2 Længde-hyppighedsfordelingen

Ligeledes bestandens aldersstruktur havde gennemgået store ændringer. I 2002 var bestandens alderssammensætning balanceret med yngel og flere aldersklasser op til knapt 30 cm. Helt store Brasener sås ikke i fangsterne og fandtes jævnfør Odsherreds Sportsfiskerforening meget sparsomt. Det antages derfor, at bestanden bestod af langsomt voksende individer grundet stor konkurrence om føden (tusindbrødre).

I 2007 sås stort set kun årets yngel i de 6 vodtræk. De tidligere så udbredte mellemstore brasener var forsvundet jævnfør figur 5.



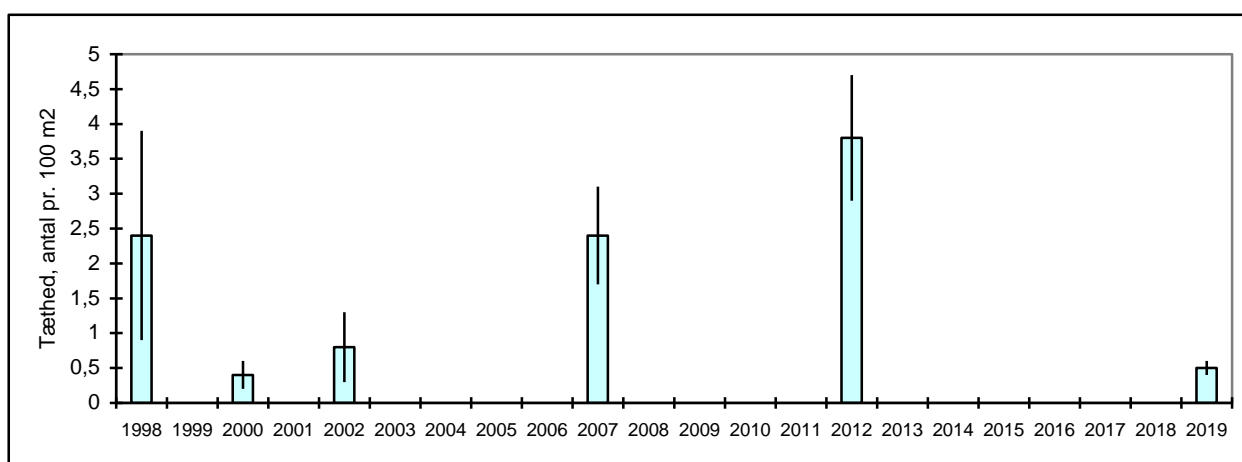
*Figur 5. Længde hyppighedsdiagram for Brasen fra alle stationer i Lammefjordens Nordkanal i 2002 (øverst) 2007 og 2012 (nederst). Der er målt henholdsvis 146, 296 og 192 stk. i de tre år. Bemærk forskellige Y – akser.*

I 2012 forekom der igen ældre brasener, men i små antal. Det ser ud til, at der var mindst 3 aldersklasser op til 26 cm.

## 4.6 Gedde

### 4.6.1 Tætheder

Der var en ret stor middeltæthed af gedder i 1998 (jævnfør figur 6). Dog blev alle gedder fundet på bare 2 stationer ud af 8 befiskede. I sommeren 1999 blev der udsat ca. 5000 stk. unge gedde på 10 – 15 cm fordelt på ca. 5 km kanal omkring Asnæs By. I 2002 var der efterfølgende gedder på henholdsvis 6 ud af 11 stationer og fra og med 2007 på alle undersøgte stationer i hele kanalens forløb undtagen på den saltpåvirkede del nær udløbet i Sejerø Bugt. Der var således tale om en markant ændret fordeling. Der synes efterfølgende at være sket en bestandsopbygning med en jævnt stigende bestand frem til 2012, hvor der var gedder på alle stationer med gennemsnitligt 3,8 stk. pr. 100 m<sup>2</sup>. Bestanden bestod for halvdelen af årets yngel og 1½ års fisk fra naturlig reproduktion jævnfør figur 6. Trods den ret store usikkerhed på estimerne anses bestandsudviklingen efter 2000 at være reel.



*Figur 6. Tæthed af gedder i Nordkanalen (alle aldersklasser) i perioden 1998 – 2019. Usikkerheden angives som Standard Error (SE)*

I 2019 faldt tætheden tilbage til niveauet omkring år 2000/2002.

Det er sandsynligt, at det er udsætningen i 1999 af 5000 stk. unge Gedder, der har betydet fremgang for geddebestanden, og at denne i årene efter har medvirket til at nedgræsse fredfisk i flere aldersklasser. I givet fald er det et af de få kendte eksempler i Danmark på, at udsætning af geddeyngel har kunnet bidrage signifikant til en bedre biologisk struktur. Undersøgelser har vist, at udsætninger af geddeyngel på 3 – 4 cm kun gav yderst sparsomme resultater i 47 danske søer jævnfør /14/. Udsætningsmaterialet i Nordkanalen var 10 – 15 cm, hvilket kan være årsagen til det bedre resultat. Der er få undersøgelser af effekter af udsætning af mellemstore Gedder i litteraturen og de peger på, at der ved udsætning i søer med allerede etablerede bestande i bedste fald er en kortvarig effekt, hvorefter bestanden falder tilbage til niveauet før udsætningen jævnfør /17/. Den faldende tæthed siden 2012 kan være et udtryk for dette fænomen, men da der er en god rekruttering er det muligt, at bestanden vil stabilisere sig på et tilfredsstillende niveau.

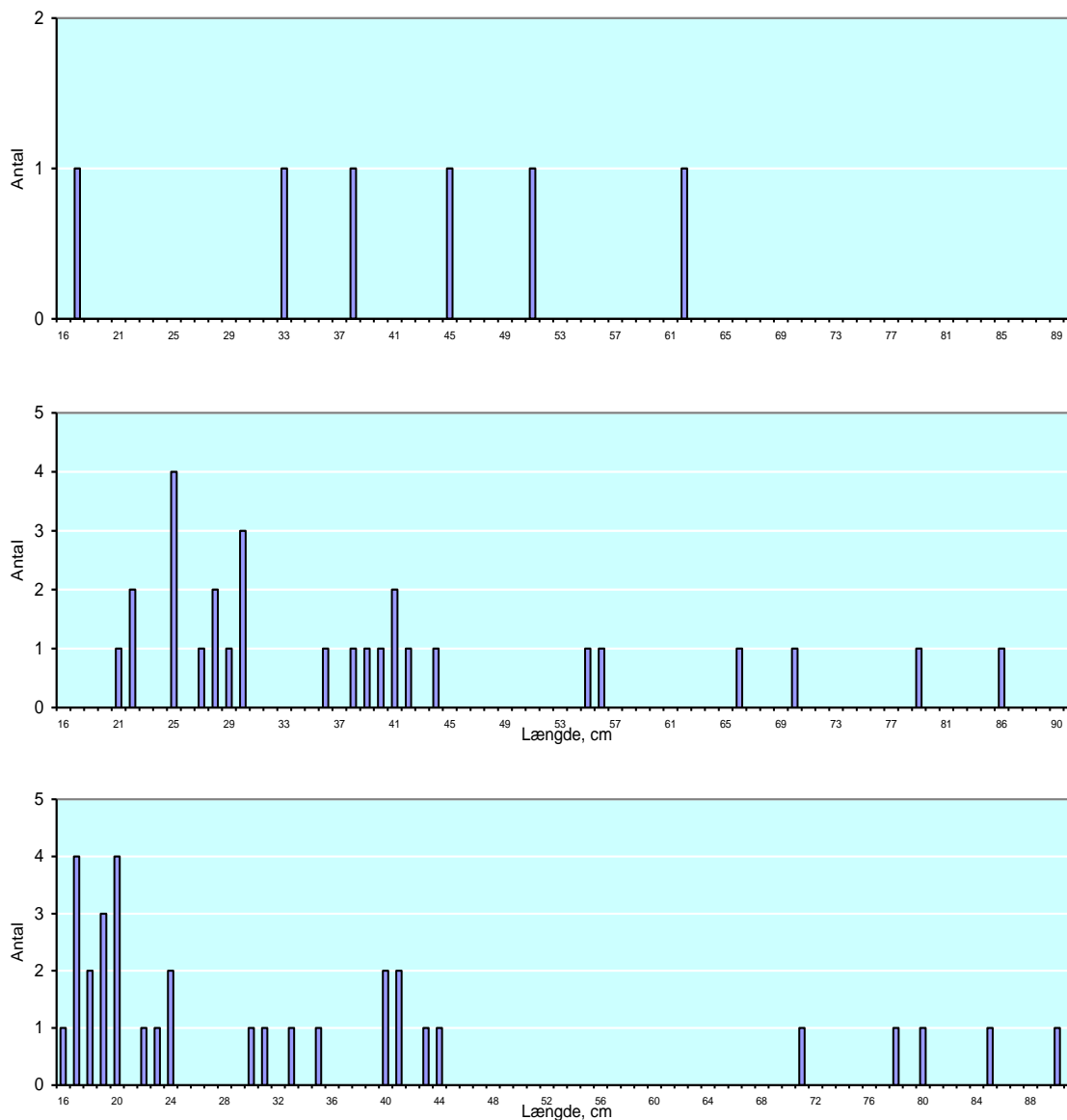
I litteraturen angives gedder at være tilknyttede brednære skjul i klarvandede habitater, hvor der søges beskyttelse mod fjender og hvorfra byttefisk angribes. Den stærkt territoriale fisk angives i ældre litteratur typisk at findes med omkring 1 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> overflade i søer, dog med flere i søtyper med varierede bredzoner med mange skjul jævnfør /13/. Nye undersøgelser viser ligeledes, at tæthederne er ret små med omkring 0,3 stk. i søer og op til 2 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> i grødefyldte vandløb Jævnfør /18/. Tætheden i 2019 i Nordkanalen afspejler muligvis en tæthedsafhængig regulering til et niveau i nærheden af kanalens bærekapacitet.

Set i det perspektiv var tætheden i 2012 med op til 5,9 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> (jævnfør tabel 8) overordentlig stor. Det var formentlig et udtryk for bl.a. effekter af skånsom grødeskæring, men måske også at bestanden var urealistisk stor.

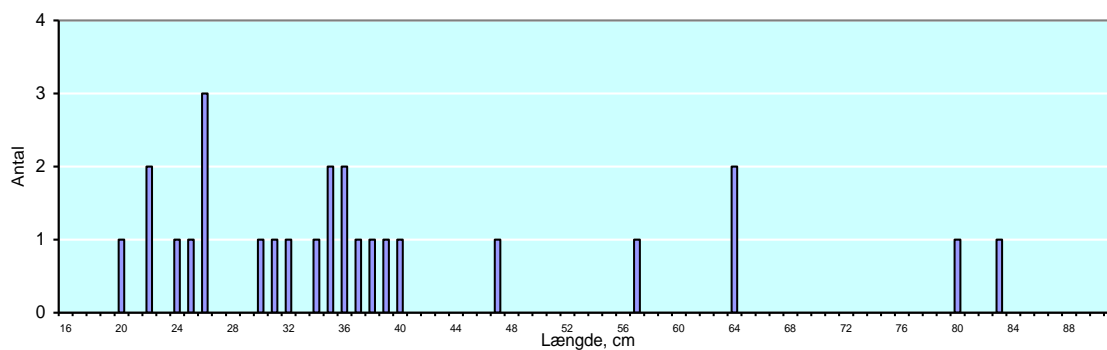
Med en forekomst på alle stationer i 2019 med en tæthed på 0,3 – 0,7 stk. og en middel på 0,5 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> var bestanden i et niveau lidt under, hvad der synes mulig i kanalen med de nuværende gode forhold. Der var fortsat en fornuftig aldersfordeling (figur 7).

#### 4.6.2 Længde-hyppighedsfordelingen

Det fremgår af længde-hyppighedsfordelingen, at alle aldersklasser var repræsenteret med megen yngel efter 2007. Årets yngel op til omkring 25 cm var talrig, mens ældre gedder fordelte sig jævnt op til 90 cm jævnfør figur 7. Et tegn på en naturligt reproducerende bestand med en sund aldersstruktur, hvilket understøtter antagelsen, at bestanden var i fremgang indtil 2012. I 2019 forekom årets yngel mere sparsomt end årene før, mens der var en tendens til lidt større hyppighed af aldersklassen med 1½ år jævnfør figur 7.



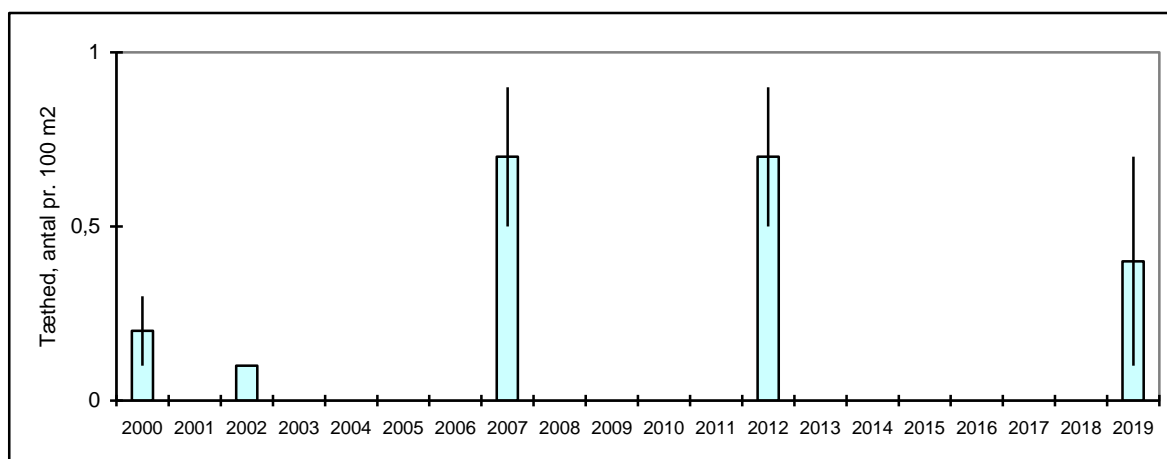




Figur 7. Længde hyppighedsdiagram for Gedder fra alle stationer i Lammefjordens Nordkanal i 2002 (øverst) 2007, 2012 og 2019 (nederst).

#### 4.6.3 Biomasse af Gedde

Biomassen af Gedder på gennemsnitligt omkring 0,7 kg pr. 100 m<sup>2</sup> i 2007 og 2012 synes at være vokset siden 2000 og 2003, hvor den højest var 0,2 kg jævnfør figur 8 og tabel 6. Ændringen er dog ikke signifikant (P = 0,125). I 2019 var biomassen faldet til omkring 0,4 kg pr. 100 m<sup>2</sup>.



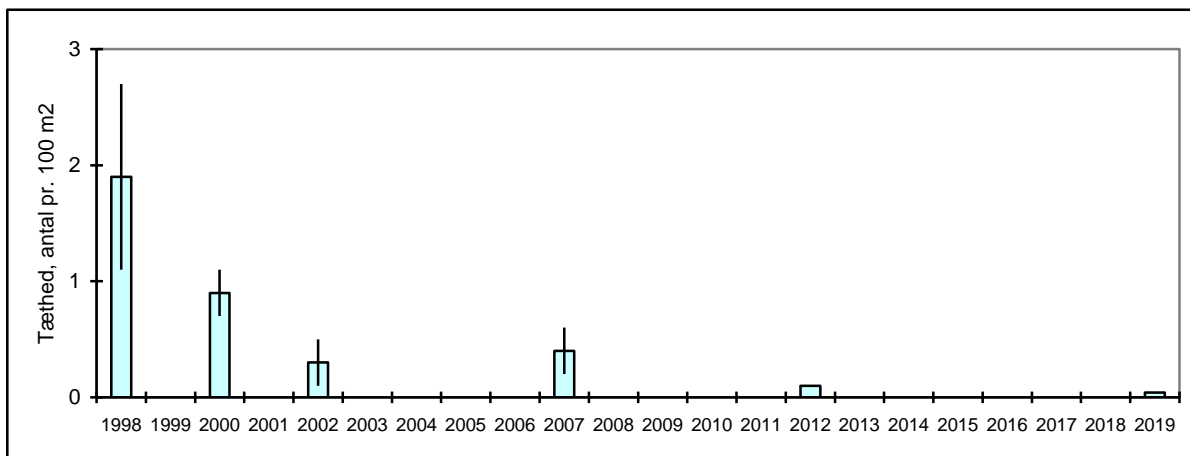
Figur 8. Biomassen af Gedde (kilo pr. 100 m<sup>2</sup>) i perioden 2000 – 2019. Usikkerheden angives som Standard Error (SE).

Når biomassen i 2019 var faldet mindre end tætheden, så skyldtes det forskydningen mod lidt større gedder i 2019.

## 4.7 Karpe

### 4.7.1 Tætheder

Tætheden af Karper faldt markant i perioden jævnfør figur 9. Da beregningerne af tætheder baserer sig på få fisk (jævnfør tabel 8) og fiskeeffektiviteten var lille er der en ret stor usikkerhed på tallene. Den fundne tilbagegang er dog så markant, at den vurderes at være reel.



*Figur 9. Tæthed af Karpe i Nordkanalen (ældre end 1 år) i perioden 1998 – 2012. Usikkerheden angives som Standard Error (SE).*

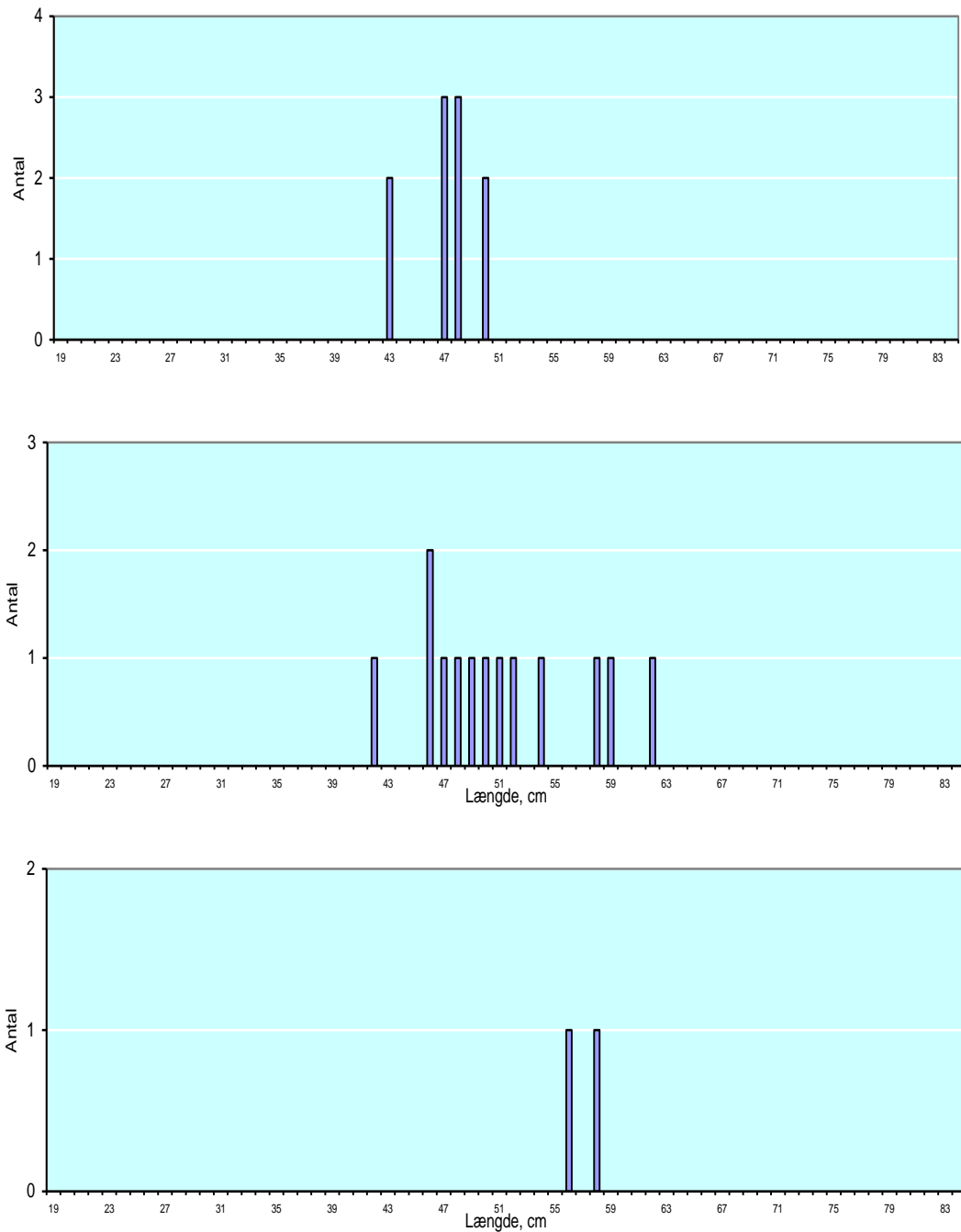
At bestanden herefter har været stabil men lille vurderes også at være i god overensstemmelse med virkeligheden og er konsistent med lystfiskernes erfaringer. Desuden blev der ikke i det klare vand set yderligere karper ved el-fiskeriet.



*Foto 3. Karpe fra Sydkanalen, hvor de bliver større end i Nordkanalen. En biologisk struktur uden stor næringskonkurrence fra andre fredfisk, burde forbedre vækstbetingelserne i Nordkanalen.*

#### 4.7.2 Længde-hyppighedsfordelingen

Lystfiskernes oplever, at karperne er blevet større i kanalen, hvilket dog ikke kan vurderes nærmere med de få fangster i 2019.

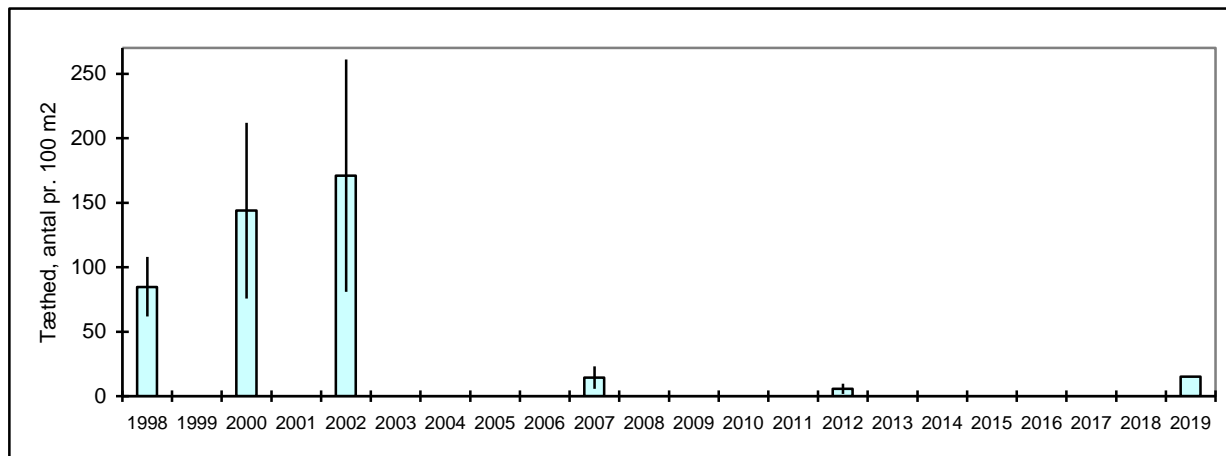


Figur 10. Længde hyppighedsdiagram for Karper fra alle 5 stationer i Lammefjordens Nordkanal i 2002 (øverst), 2007 og 2012 (nederst).

## 4.8 Skalle

### 4.8.1 Tætheder

Bestandsudviklingen såvel mht. udviklingen i tætheder som størrelsesfordeling ligner den for Brasen jævnfør figur 4. Dog var tætheden i 2002 endnu mere ekstrem med 171 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> jævnfør figur 11. Som for Brasen var der ca. 10 % tilbage i 2007 og i 2012 endnu færre. Tætheden lå i 2019, fortsat på et meget lavt niveau sammenlignet med perioden før 2002 jævnfør figur 11.

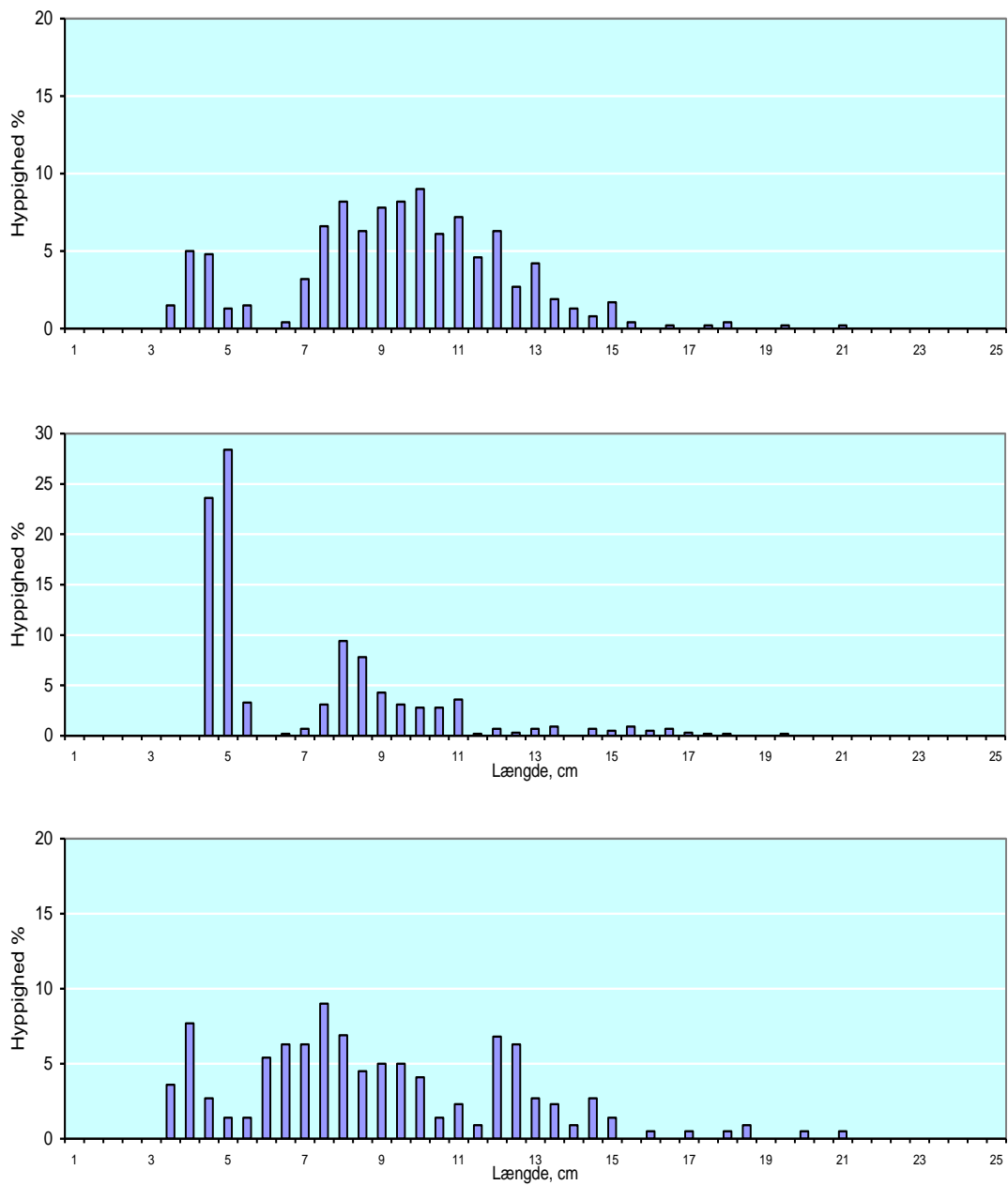


*Figur 11. Tæthed af Skalle (ældre end 1 år) i perioden 1998 – 2012. Usikkerheden angives som Standard Error (SE).*

Faldet i tætheden antages at være reelt. Den meget lille middeltæthed i 2012 dækker over stor variation mellem stationerne, idet der var 77 stk. pr. 100 m<sup>2</sup> på station 541060 (Asnæs) og ingen overhovedet på station 4341030 (sammenløb med Dragskanal). Også i 2019 var der en stor tæthed ved st. 541060 - antageligt en overvintringsstime.

### 4.8.2 Længde-hyppighedsfordelingen

Størrelsessammensætningen var rimeligt balanceret med mindst 4 aldersklasser, men dog kun ret unge og små individer på op til 21 cm jævnfør figur 12.

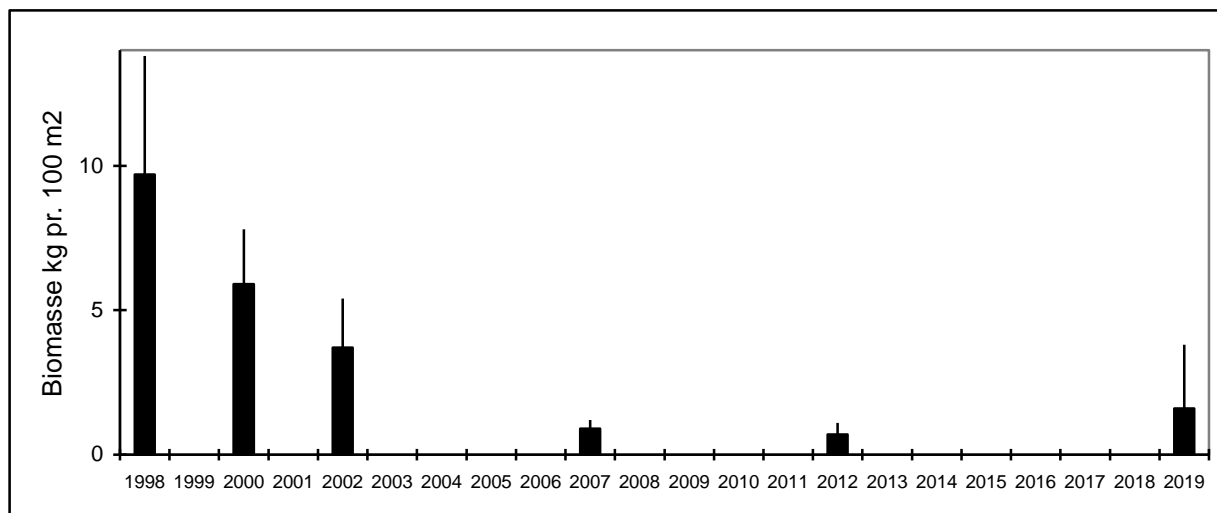


Figur 12. Længde hyppighedsdiagram for Skalle fra alle 5 - 6 stationer i Nordkanalen i 2002 (øverst), 2007 og 2012 (nederst). Der er målt henholdsvis 525, 577 og 221 stk. i de tre år.

## 4.9 Sammenfatning af fiskebestandens udvikling og struktur

### 4.9.1 Biomasse af fredfiskene (Brasen, Karpe og Skalle)

Den samlede biomasse af fredfisk var reduceret markant fra 9,7 kg til 1,6 kg pr. 100 m<sup>2</sup> i perioden fra 1998 til 2019 og mere sammenlignet med 2012 jævnfør figur 13 og tabel 9. Der var stor forskel i biomassen på de enkelte stationer i 2019 med meget få fredfisk undtagen på st. 541060, hvor der blev fundet en stor overvintringsstime af skalle med 6,2 kg. pr. 100 m<sup>2</sup> jævnfør tabel 9.



*Figur 13. Biomassen af fredfisk (Brasen, Karpe, Skalle og Suder) i kilo pr. 100 m<sup>2</sup> i perioden 1998 – 2019. Usikkerheden angives som Standard Error (SE)*

Der har været et jævnt fald i biomassen, hvor ændringen siden 1998 er signifikant, mens der var en tendens sammenlignet med 2002 ( $P = 0,125$ ). Ses på udviklingen gennem årene samt i størrelsesfordelingen antages nedgangen, (trods nogen usikkerhed på tallene) at være reel.

### 4.9.2 Tæthed og biomasse af rovfisk

Bestanden af Gedder var nu fordelt jævnt i hele Kanalens længde og havde ved naturlig reproduktion øget sin tæthed og biomasse til et niveau, at den antageligt var nær bærekapacitet med gennemsnitligt omkring 0,5 stk. gedder og 0,4 kg pr. 100 m<sup>2</sup> jævnfør tabel 8, og 9.

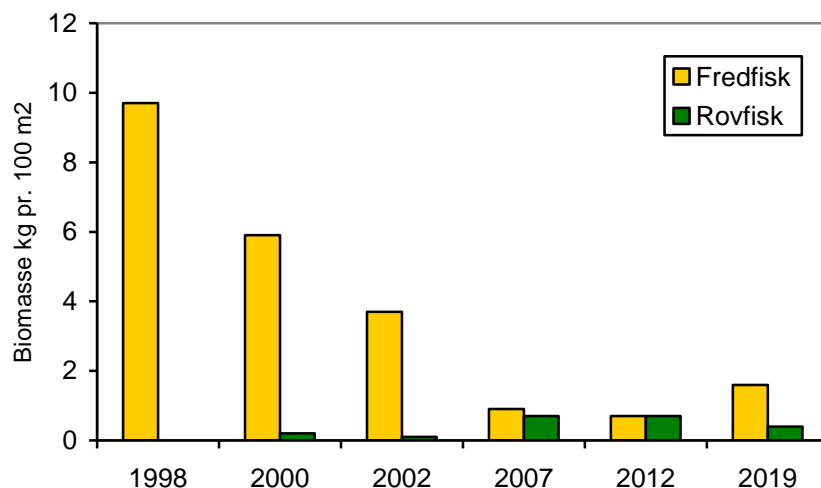
Aborrerne havde haft en faldende tæthed, og bestanden er i dag sammensat af såvel yngel som mellemstore individer. I 2002 havde bestanden mere karakter af mange små "tusindbrødre". Der er således nu en mulighed for, at nogle større aborrer ændrer deres fødevalg fra smådyr til fisk, og dermed bidrager til at holde bestandene af fredfisk nede. Der blev dog ikke set rigtigt store rovaborrer men nogle (jævnfør tabel 10), som antageligt var funktionelle rovfisk.

### 4.9.3 Balancen mellem fredfisk og rovfisk

Brasen, karpe og Skalle er i samme periode gået markant tilbage i såvel tæthed som biomasse. For alle arter er der tale om en tilbagegang på anslået 80 - 90 %.

Biomassen af gedder og fredfisk har, ligesom forholdet mellem de to grupper, ændret sig radikalt og har efter 2002 stabiliseret sig på et lavt niveau, hvor rovfisk fra og med 2007 udgør mellem 20% og 50% af den totale fiskebiomasse jævnfør figur 14.

Det er svært at sige, om det er de udsatte Gedder alene, der har påvirket fredfiskebestandene så markant. En mulig "hjælper" med reduktionen kan være skarver, som særligt i vinterperioden ses fiske i vandløb til Isefjorden, og derved har givet "et næb med". Skarverne begyndte særligt efter de isvintrene i 2009/10 og 2010/11 at opsøge vandløbenes nedre dele for at jage, fordi fjordene var frosset til. Det var åbenbart en succes for skarverne, for de har siden fisket hyppigt i vandløbene. Det store fald i tætheder og biomasse af fredfisk skete imidlertid ca. 10 år før. Skarverne havde antageligt allerede en hvis fødesøgningsaktivitet i kanalen før 2010, men det er muligt, at Gedderne i det mindste bidrog til reduktionen af fredfiskene.



*Figur 14. Fiskebestandens sammensætning i Nordkanalen med henholdsvis rovfisk (Gedder) og fredfiskene (sum af Brasen, Skalle, suder og Karpe) angivet ved deres skønnede biomasse siden 1998. Data i 1998 er meget usikre og Gedder blev ikke vejet.*

Rovfisk angives her alene som Gedder. Flertallet af Aborrerne var små og kan i den størrelse være såvel funktionelle smådyrædende fredfisk som rovfisk med andre fisk på menuen. Der er antageligt nogle rovaborrer, hvorfor den angivne biomasse af rovfisk samlet set formentligt reelt er lidt undervurderet.

Det fremgår af figur 14, at bestandens sammensætning efter 2002 var blevet radikalt ændret og det skønnes, at den nu er ret optimal for kanalens biologiske tilstand. Der har da også siden været en udvikling med klart vand hele året.

Den overordnede styrende faktor for miljøkvaliteten er vandets indhold af plantenæringsstoffer. De tilføres med spildevand, med afstrømning fra landbruget og kommer fra ophobet slam på bunden. Den markante reduktion hos fredfiskene har ført til, at vandet har været klart hele året. Lys ved bunden har imidlertid ført til en voldsom opblomstring af makroalger (trådalger) i sommerhalvåret. Vandmassen var for få år siden helt udfyldt af sammenfildrede trådalger. Der er således en tydelig meget stor påvirkning med plantenæringsstoffer. Efterfølgende gik trådalgerne tilbage, men blev erstattet af en indslæbt art af åkande med små flydeblade, der har bredt sig i et omfang, så den næsten dækker vandoverfladen i sommerhalvåret især i kanalens østlige halvdel. I hvilket omfang dette skyldes intern belastning fra ophobede næringsstoffer i bunden eller tilførsel fra eksterne kilder vides ikke. Det synes således som om, et problem er blevet erstattet med et andet.

Alt andet lige så er det dog positivt, at fiskebestandens struktur nu er sådan, at der kan sikres klart vand. En god bestand af gedde og store aborrer er af stor betydning for at fastholde en lille bestand af fredfisk, hvorfor det kan anbefales at forvalte lystfiskeriet sådan, at den høje tæthed af gedder bevares.

Vedligeholdelsen antages at have stor betydning for opretholdelsen af en god geddebestand og den har selvsagt stor indflydelse på undervandsplanternes udbredelse. Det kan derfor anbefales at fortsætte en målrettet miljøvenlig grødeskæring i forvaltningen af kanalens miljø.

Det kan anbefales at tilstræbe en udbredt og artsrig vegetation. Dels for at forbedre miljøtilstanden generelt, men også for at give geddebestanden så gode livsbetingelser som muligt. Undersøgelser har vist en bedre overlevelse og tæthed i vegetationsbræmmer med mange arter af vand- og sumpplanter, sammenlignet med bræmmer alene med Tagrør jævnfør /14/.

De rekreativt betydende Karper påvirker (lige som andre fredfisk) miljøet negativt, hvis deres bestandsstørrelse bliver for stor. Der har været en selvreproducerende bestand i kanalen siden den blev anlagt for omkring 100 år siden. Det angives, at en biomasse på 2 – 2,5 kg pr. 100 m<sup>2</sup> er den kritiske størrelse, før en negativ effekt indtræder jævnfør /12/. Hertil skal så lægges de andre fredfisk. Som det fremgår af figur 14, så var biomassen af alle fredfisk i 1998 - 2002 langt over den grænse, mens den i dag formentlig er noget under, dog med det forbehold, at der er ret stor usikkerhed på tallene. Karpebestandens størrelse er derfor antageligt ikke problematisk. Da Karpernes ynglesucces ser ud til at være ringe (der ses meget sjældent unge Karper i kanalen), synes risikoen for et markant større antal at være lille – ikke mindst med tilstedeværelsen af en stor rovfiskebestand. På den anden side er det sandsynligt, at middelstørrelsen med et bedre fødegrundlag kan vokse markant hos den eksisterende bestand, hvilket kan føre til en større biomasse.

Den fundne tilbagegang hos gedderne må ikke fortsætte i de kommende år. Det kan derfor anbefales at forbedre gydemulighederne ved at sikre fiskene adgang til forårsoversvømmede lavvandede områder langs kanalen. Der er flere steder, hvor der med en lille indsats kunne etableres sådanne såkaldte "geddefabrikker".

Sådanne ynglesteder kan antageligt også anvendes af karperne, som efterhånden har en meget lille bestand. Det vurderes, at fredfiskebestanden er så lille, at der er "plads" til en mindre fremgang, hvorfor en sådan effekt næppe er et problem for den biologiske struktur i kanalen.



*Foto 4. En blandet landhandel med Suder, Aborrer, Rudskalle og Gedder fra Nordkanalen i 2019.*



## 5. Konklusion

Året forud for undersøgelsen var meget tørt og varmt. Der blev dog ikke observeret døde fisk, hvorfor fiskebestanden næppe har været begrænset af vejrmæssige ekstremer.

Fiskeundersøgelserne i Nordkanalen er igennem årene blevet udført på et forholdsvist lille antal stationer og under forhold med reduceret fiskeeffektivitet, hvilket kan øge den statistiske usikkerhed og dermed gøre entydige konklusioner vanskelige. Fiskebestanden har imidlertid undergået så markante ændringer i perioden 1998 til 2019, at det vurderes, at udviklingen kan vurderes.

Antallet af fiskearter havde været ret konstant igennem årene. Der blev i 2019 fundet i alt 8 fiskearter og gennemsnitligt 5,2 arter pr. station. I 2012 var der 9 arter og det samme antal pr. station.

Den mest markante udvikling i 2019 var fraværet af Brasen. Arten var meget talrig, men gik meget tilbage gennem årene. Et totalt fravær i fangsterne i 2019 var overraskende. Den kan være overset, men bestanden vurderes i så fald at være meget lille. Også Skalle og Karpe gik markant tilbage igennem årene, men havde dog små bestande i 2019.

Samlet set var fredfiskene (Brasen, Skalle og Karpe) gået voldsomt tilbage såvel i antal som biomasse (kilo) målt pr. 100 m<sup>2</sup>. Skalle og Brasen var indtil 1998 absolut dominerende med en meget stor samlet biomasse på 9,7 kg pr. 100 m<sup>2</sup>. I 2007 var biomassen på 9 år reduceret med ca. 90 % og det nye lave niveau var uændret i 2019.

Bestanden af de rekreativt betydende karper var ligeledes gået jævnt tilbage. Årsagen er ukendt, men ringe ynglesucces og måske et stort fiskeripres er realistiske forklaringer. Bestandens reproduktion synes at være meget lille, da der meget sjældent fanges juvenile karper, hvorfor den vil være følsom over for selv en begrænset udfiskning.

Bestanden af aborrer har de senere år ligget på et ret lavt niveau, men med udvikling mod større individer sammenlignet med 2002.

Bestanden af gedder var omvendt vokset jævnt siden år 2000 til i gennemsnit 3,8 stk. (0,7 kg) pr. 100 m<sup>2</sup> i 2012, hvilket formentlig bl.a. skyldtes en udsætning af unge gedder på ca. 10 – 15 cm i 1999. I de følgende år var der en jævn fordeling med naturligt reproduceret yngel og store fisk op til 90 cm. Den situation blev genfundet i 2019 om end bestandens tæthed var gået noget tilbage. Biomassen var ikke faldet så meget, hvilket skyldtes, at der var færre små gedder.

Samlet set er der nu en tilfredsstillende balanceret bestand af rovfisk og fredfisk. Det muliggør, alt andet lige, en bedre miljøtilstand i kanalen, idet en stor fredfiskebestand kan fastholde en dårlig tilstand med uklart vand og ringe biologisk mangfoldighed.

Vandet er da også blevet mere klart hele året, men desværre forekom der en voldsom vækst af trådalger, som er et tydeligt tegn på høje koncentrationer af plantenæringsstoffer. I de senere år er trådalgerens dominans blevet erstattet af en indslæbt art af åkande med små flydeblade, som dækker vandoverfladen helt om sommeren. Om plantenæringsstofferne kommer fra eksterne kilder eller fra en intern pulje i slammet på bunden, vides ikke.

Det kan anbefales at fortsætte den begrænsede grødeskæring og at undersøge mulighederne for at etablere bedre ynglesteder for gedderne (geddefabrikker).

## 6. Referencer

- /1/: Peter Wiberg-Larsen, Esben A. Kristensen & Jan Nielsen 2018: Fiskeundersøgelser i vandløb Teknisk anvisning.TA. nr.: V18 Version: 6. FDC, Bioscience, AU & DTU Aqua.
- /2/: Vestsjællands Amt 2001. Regionplan 2001 - 2012. Planlægningsdokument nr. 2. Vandløbsplan.
- /3/: Henriksen 2000. Fiskebestanden i Lammefjordens Nordkanal. Kursusrapport for Folkeuniversitetet udarbejdet af Limno Consult.
- /4/: Henriksen, P. W 2002. Vandløbenes fiskebestande, oplande til Isefjord og Sejerø Bugt. Projekt udført af Limno Consult for Vestsjællands Amt.
- /5/: Peter Wiberg-Larsen & Brian Kronvang 2016. Dansk Fysisk Indeks - DFI Dokumenttype: Teknisk anvisning. TÅ. nr.: V05. Version: 2.3. DCE Nationalt Center for Miljø og Energi.
- /6/: Henriksen, P.W. Storstrøms Amt, Vestsjællands Amt 2005. Fiskebestanden i Suså 2005. Status, udvikling, fremtid. Projekt udført af Limno Consult for Storstrøms og Vestsjællands Amt.
- /7/: Henriksen, P. W 2007. Fiskeundersøgelser i Odsherred Kommune 2007. Nordkanalen, Gærde Å og Fuglebæks Å. Projekt udført af Limno Consult for Odsherred Kommune.
- /8/: Henriksen, P. W. & Vestsjællands Amt 2004. Fiskeundersøgelse i Tude Å, Saltø Å og små tilløb til Karrebæksminde Bugt 2004. Projekt udført af Limno Consult for Vestsjællands Amt.
- /9/: Henriksen, P.W., Byrnak, E. & Jensen, M. 2006: Fisk i vandløb i Vestsjællands Amt. Status 1998 – 2005. Udvikling. Fremtid. Projekt udført for Vestsjællands Amt af Limno Consult. Udgivet af Vestsjællands Amt 2006.
- /10/: Pedersen, M.L. Sode, A. Kaarup, P og Bundgaard, P. 2006. Fysisk kvalitet i vandløb. Faglig rapport fra DMU nr. 590-2006.
- /11/: Henriksen, P. W 2012. Fiskeundersøgelser i Odsherred Kommune 2012. Nordkanalen, Projekt udført af Limno Consult for Odsherred Kommune.
- /12/: Berg, S. Skov, C. Sivebæk, F. og Carl, H. 2007. Truer karpn vandmiljøet. Sportsfiskeren september 2007/7.
- /13/: Larsen, K. 1970. Småvandsfiskeri og krebsavl. J. Fr. Clausens Forlag, København 1970.
- /14/: Skov, Chr. Jakobsen, L. Berg, S. Olsen, J. og Bekkevold, D. 2006. Udsætning af geddeyngel i danske søer: Effektvurdering og Perspektiver og anbefalinger. Danmarks Fiskeriundersøgelser. DFU-rapport 161-06.
- /15/: Henriksen, P. W. 1998 – 2018. Data Dansk Faunaindeks i vandløb i Odsherred Kommune.
- /16/: Jeppesen, E. Søndergaard, M og Rossen, H. 1989. Restaurering af søer ved indgreb i fiskebestanden. Status for igangværende undersøgelser. Del 1 og 2.
- /17/: Guillerault, N. Huhn, D., Cucherousset, J., Arlinghaus R., & Skov, C. 2018. Stocking for pike population enhancement. In "Biology and ecology of pike". Ed. Skov C and Nielsson, P.A. 2018. CRC press.
- /18/: <https://www.fiskepleje.dk/fiskebiologi/gedde>

## 7. Bilag

*Tabel 8. Tætheder i antal pr. 100 m<sup>2</sup> af kvantitativt betydende arter i Nordkanalen 1998 – 2019 større end 6 - 7 cm. I 2002 indgik der andre stationer. ( ) arten set men i meget små antal.*

	431050	431030	541020	541040	541060	541080	Middel	STD	SE
<b>Gedde</b>									
1998		0	0	5	7	0	<b>2,4</b>	<b>3,4</b>	<b>1,5</b>
2000							<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>
2002	0	0	0	1,5	3	0,5	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,5</b>
2007	0	3,9	3,2	0,9	2,8	3,8	<b>2,4</b>	<b>1,6</b>	<b>0,7</b>
2012		5,9	5,5	3,2	3,2	1,2	<b>3,8</b>	<b>1,9</b>	<b>0,9</b>
2019		0,3	0,5	0,7	0,6	0,4	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>
<b>Aborre</b>									
1998		0	20	45	7	10	<b>16,4</b>	<b>17,5</b>	<b>7,9</b>
2000							<b>8,8</b>	<b>7,7</b>	<b>3,5</b>
2002	0	200	42	7,5	12	100	<b>60,3</b>	<b>77,7</b>	<b>31,7</b>
2007	23	0,3	7,2	12,7	4	3,8	<b>8,5</b>	<b>8,2</b>	<b>3,4</b>
2012		2,2	2,1	3,2	2,7	20,6	<b>6,2</b>	<b>8,1</b>	<b>3,6</b>
2019		4,2	1,9	( )	( )	0	<b>1,2</b>	<b>2,1</b>	<b>1,8</b>
<b>Karpe</b>									
1998		4,6	0,3	0,9	2,9	0,9	<b>1,9</b>	<b>1,8</b>	<b>0,8</b>
2000							<b>0,9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>
2002	0	0,9	0	0,9	0	0	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>
2007	0	1,1	0,1	0,5	0,4	0,1	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>
2012		0	0	0,3	0	0	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
2019		0	0	0,1	0	0,1	<b>0,04</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>
<b>Skalle</b>									
1998		3,2	105	110	135	70	<b>84,6</b>	<b>51,1</b>	<b>22,9</b>
2000							<b>144,0</b>	<b>153,0</b>	<b>68,3</b>
2002	0	360	18	102	18	529	<b>171,2</b>	<b>221,2</b>	<b>90,3</b>
2007	0	11	47	7,1	16	5,4	<b>14,4</b>	<b>16,8</b>	<b>8,6</b>
2012		0	0,4	2,5	77,1	10,7	<b>18,1</b>	<b>33,2</b>	<b>14,9</b>
2019		0	0	( )	60,6	0	<b>15,2</b>	<b>30,3</b>	<b>26,6</b>
<b>Brasen</b>									
1998		0,3	105	93	90	48	<b>67,3</b>	<b>43,2</b>	<b>19,3</b>
2000							<b>32,0</b>	<b>16,6</b>	<b>7,4</b>
2002	0	182	26	34	0	51	<b>48,8</b>	<b>68,2</b>	<b>27,8</b>
2007	0	0	9,8	0,4	0	0	<b>1,7</b>	<b>4,0</b>	<b>1,6</b>
2012		0	0	0	19,3	9,2	<b>5,7</b>	<b>8,6</b>	<b>3,9</b>
2019		0	0	0	0	0	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

*Tabel 9. Antal kg pr. 100 m<sup>2</sup> af kvantitativt betydende arter større end 6 - 7 cm i Nordkanalen 1998 – 2019. I 2000 var stationerne ikke de samme.*

	431050	431030	541020	541040	541060	541080	Middel	STD	SE
<b>Gedde</b>									
1998									
2000							<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,12</b>
2002	0	0	0	0,4	0,2	0,05	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,07</b>
2007	0	1,2	0,4	0,7	0,15	1,3	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>
2012		0,4	0,2	0,5	1,5	1	<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>
2019		0,2	0,4	0,9	0,1	0,3	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
<b>Aborre</b>									
1998									
2000							<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,06</b>
2002									
2007	1,2	0,09	0,06	0,48	0,24	0,39	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>
2012		0,1	0,05	0,2	0,2	2,5	<b>0,6</b>	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>
2019		0,4	0,1	0	( )	0	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
<b>Fredfisk</b>									
1998	7,1	5,5	8,3	16,7	12,5	8,3	<b>9,7</b>	<b>4,1</b>	<b>1,7</b>
2000							<b>5,9</b>	<b>4,2</b>	<b>1,9</b>
2002	0	11	2,1	3,8	0,5	5	<b>3,7</b>	<b>4,0</b>	<b>1,7</b>
2007	0	1,8	0,3	2	0,9	0,5	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>
2012		0	0,01	0,5	2	1,1	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>
2019		0,1	0,7	0,6	6,2	0,3	<b>1,6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,3</b>

Tabel 10. El-fiskeskemaer

Dato:	6.11.2019	Lokalitet: Nordkanal syd for Grevinge							
Stations nr.:	541080	Vandsystem: Nordkanal							
Rekvirent		Odsherred Kommune							
Limno Consult. Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 59461485. E-mail: limno@henriksen.mail.dk									
Strømforshold (0-3)		<b>FVI værdi</b>	Bredvegetation (0,1,2,3)		<b>FVI værdi</b>	Befisket m	150		
Stillestående	3		Ingen			Metode	EI		
Ringe			Træer,buske			Tot.bred m	8		
Jævn			Hegn			Str.bredde m	6		
God			Urter		3	Areal m2	1200		
<b>Frisk(Højenergi)</b>		0	Skov			Dybde, cm			
Udtørret			<b>Udhæng bredv.</b>		3	Min	1,5		
Pytter			Vandplanter (0,1,2,3)			Max	1,5		
Vandets udseende x			<b>Undervandsveg</b>		0	Middel	1,5		
Klart	2		Procent dækning			Biotopklasse (1-5)			
Partikler			Svømmende v.aks			Yngel	0		
Opaliserende			Vandranunkel			1½ års	0		
Mælket			Kruset vandaks			Ældre	0		
Gulfarvet			Børstebladet vanda			Udsætninger			
Brunfarvet	1		Vandstjerne			Yngel	0		
Alger(søpåvirket)			<b>Emergent veg</b>		0	½ års	0		
Bundforhold (0,1,2,3)			Trådalger			1 års	0		
<b>Blød Mudder</b>	3	-6	Andre fiskeskjul (0,1,2,3)			Munding	x		
Mudder(farve)	3 lys		<b>Anden fys.varia</b>		0				
Silt			Sten (6 - 20 cm)			<b>Fysisk Indeks (FVI)</b>			
Ler			Sten (> 20 cm)		1	Uden grøde	Aktuelt		
Tørv			Trærødder			1	4		
Jord			Dybde huller						
<b>Okker</b>		0	Faskiner						
Groft detritus			<b>Brinker</b>		0				
Mosbevoksning			Fysiske forhold (0,1,2,3)						
<b>Trærødder</b>	0		Reguleret		3				
<b>SAND</b>	0		<b>Slyngningsgrad</b>		0				
Sandvandring			Oprensat						
<b>Grus3-10mm</b>	0		<b>Tværsnitsprofil</b>		1	2			
<b>Sten &gt;60mm</b>	1	2	<b>Høller-stryg</b>		0	0			
			<b>Breddevariation</b>		0	0			
			<b>Upåvirk.nær area</b>		3	3			
Gydebund			Vedligeholdelse0-5		Ok				
Sand i gydesubstr			<b>Fiskedata (Fisk &gt; 6 cm)</b>						
<b>Belægninger (0,1,2,3)</b>			Art	1. Befisk.	2. bef	Effektivitet P	Antal N	N/100m2	
Ingen	3	Antal	Gedde	4	1	0,75	5,3	0,4	
Slimet bakteriefilm			Karpe	1	0	1,00	1,0	0,1	
Slimet algefilm									
Svovlbakterier			Ål	10+				set	
Okkerbelægninger									
Lammehaler									
<b>Lugt (0,1,2,3)</b>			Vægt kg					kg/100m2	
Ingen	3	Vægt	Gedde	2,7	0,3	0,89	3,0	0,3	
Kloak			Karpe	3,5	0	1,00	3,5	0,3	
Ensilage									
Alje									
Kemikalier			<b>DFFVa (krav god økologisk tilstand 0,72)</b>					<b>0,57 (Moderat)</b>	
			<b>Antal fiskearter (excl. hundestejler):</b>					<b>3</b>	
Kun gedde og karpe set.									
Var blevet oprenset i vinteren 2011/12. Sten i sider delvist dækket af mudder									
I sommer helt dækket af indslæb åkandelignende plante.									
<b>Krav opfyldt mht. Fysisk Vandløbs Indeks, krav: 28 - 34</b>								<b>Nej</b>	

Lokalitet: Nordkanal syd for Grevinge				Dato		6.11.2019	
Elektrofiskning							
Art	Gedde		Karpe				
Total længde, cm	1.	2.	1.	2.			
15							
2							
2,5							
3							
3,5							
4							
4,5							
5							
5,5							
6							
6,5							
7							
7,5							
8							
8,5							
9							
9,5							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25	1						
26							
27		1					
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36	1						
47	1						
57			1				
64	1						

Dato:	6.11.2019	Lokalitet: Nordkanal Høvejen opstrøms bro					
Stations nr.:	541040	Vandsystem: Nordkanal					
Rekvirent		Odsherred Kommune					
Limno Consult. Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 59461485. E-mail: limno@henriksen.mail.dk							
<b>Strømforskel</b> (0-3)		<b>FVI værdi</b>	<b>Bredvegetation (0,1,2,3)</b>	<b>FVI værdi</b>	<b>Befisket m</b>	100	
Stillestående			Ingen		Metode	el	
Ringe	3		Træer,buske		Tot.bred m	11	
Jævn			Hegn		Str.bredde m	7	
God			Urter	3	Areal m2	1100	
<b>Frisk(Højenergi)</b>		0	Skov		<b>Dybde, cm</b>		
Udtørret			<b>Udhæng bredv.</b>	2	Min	1,5	
Pytter			<b>Vandplanter (0,1,2,3)</b>		Max	1,5	
<b>Vandets udseende</b> x			<b>Undervandsveg</b>	1	Middel	1,5	
Klart	3		Procent dækning	80	<b>Biotopklasse (1-5)</b>		
Partikler			Vandpest	60	Yngel	0	
Opaliserende			Hornblad	20	1½ års	0	
Mælket			Kruset vandaks		Ældre	0	
Gulfarvet			Børstebladet vanda		<b>Udsætninger</b>		
Brunfarvet			Vandstjerne		Yngel	0	
Alger(søpåvirket)			<b>Emergent veg</b>		½ års	0	
<b>Bundforhold (0,1,2,3)</b>			Trådalger		1 års	0	
<b>Blød Mudder</b>	3	-6	<b>Andre fiskeskjul (0,1,2,3)</b>		Munding	x	
Mudder(farve)	3 lys		<b>Anden fys.varia</b>		<b>Fysisk Indeks (FVI)</b>		
Silt			Sten (6 - 20 cm)		Uden grøde	Aktuelt	
Ler			Sten (> 20 cm)		-4	-1	
Tørv			Trærødder				
Jord			Dybde huller				
<b>Okker</b>		0	Faskiner				
Groft detritus			<b>Brinker</b>	0			
Mosbevoksning			<b>Fysiske forhold (0,1,2,3)</b>				
<b>Trærødder</b>	0		Reguleret	3			
<b>SAND</b>	0		<b>Slyngningsgrad</b>	0			
Sandvandring			Oprenset				
<b>Grus3-10mm</b>	0		<b>Tværsnitsprofil</b>	0			
<b>Sten &gt;60mm</b>	0		<b>Høller-stryg</b>	0			
			<b>Breddevariation</b>	0			
			<b>Upåvirk.nær areal</b>	2			
Gydebund			Vedligeholdelse0-5	2			
Sand i gydesubstr			<b>Fiskedata</b>				
<b>Belægninger (0,1,2,3)</b>			Art	1. Befisk.	Effektivitet P	Antal N	N/100m2
Ingen	3	Antal	Gedde	6	0,75	8,0	0,7
Slimet bakteriefilm			Karpe	1	1,00	1,0	0,1
Slimet algefilm			Suder	4	0,50	8,0	0,7
Svovlbakterier			Skalle	Enkelte			
Okkerbelægninger			Regnløje	Enkelte			
Lammehaler			Ål	10+			
<b>Lugt (0,1,2,3)</b>						Vægt kg	kg/100m2
Ingen	3	Vægt	Gedde	7,6	0,89	8,5	0,8
Kloak			Karpe	2,75	1	2,8	0,3
Ensilage			Suder	1,9	0,5	3,8	0,3
Alje							
Kemikalier			<b>DFFVa (krav god økologisk tilstand 0,72)</b>				<b>0,39 (ringe)</b>
			<b>Antal fiskearter (excl. hundestejler):</b>				<b>7</b>
Oprenset efter 2012. Miljøvenlig grødeskæring og rørsump nu kraftigt udviklet langs ene side.							
Fiskeeffektivitet i rørsump ringe. En del små skaller og aborrrer set. Enkelte større aborrrer op til 18 cm							
<b>Krav opfyldt mht. Fysisk Vandløbs Indeks, krav: 28 - 34</b>							
<b>Nej</b>							

Lokalitet: Nordkanal Høvejen opstrøms bro ej oprenset				Dato	6.11.2019			
Elektrofiskning								
Art								
Total længde, cm	Gedde	Suder	Karpe					
15								
2								
2,5								
3								
3,5								
4								
4,5								
5								
5,5								
6								
6,5								
7								
7,5								
8								
8,5								
9								
9,5								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22		2						
23								
24	1							
25								
26	1							
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34		1						
35								
39	1							
40	1							
57			1					
64	1							
83	1							



Dato:	6.11.2019	Lokalitet: Nordkanal syd for Asnæs					
Stations nr.:	541060	Vandsystem: Nordkanal					
Rekvirent		Odsherred Kommune					
Limno Consult. Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 59461485. E-mail: limno@henriksen.mail.dk							
<b>Strømforskel</b> (0-3)		<b>FVI værdi</b>	<b>Bredvegetation</b> (0,1,2,3)	<b>FVI værdi</b>	<b>Befisket m</b>	150	
Stillestående			Ingen		<b>Metode</b>	EI	
Ringe	3		Træer,buske		<b>Tot.bred m</b>	11	
Jævn			Hegn		<b>Str.bredde m</b>	6	
God			Urter	3	<b>Areal m2</b>	1650	
<b>Frisk(Højenergi)</b>		0	Skov		<b>Dybde, cm</b>		
Udtørret			<b>Udhæng bredv.</b>	3	<b>Min</b>	1,2	
Pytter			<b>Vandplanter</b> (0,1,2,3)		<b>Max</b>	1,5	
<b>Vandets udseende</b> x			<b>Undervandsveg</b>	0	<b>Middel</b>	1,3	
Klart			Procent dækning	5	<b>Biotopklasse (1-5)</b>		
Partikler			Hornblad	5	<b>Yngel</b>	0	
Opaliserende			Vandranunkel		<b>1½ års</b>	0	
Mælket			Kruset vandaks		<b>Ældre</b>	0	
Gulfarvet			Børstebladet vanda		<b>Udsætninger</b>		
Brunfarvet	2		Vandstjerne		<b>Yngel</b>	0	
Alger(søpåvirket)			<b>Emergent veg</b>		<b>½ års</b>	0	
<b>Bundforhold</b> (0,1,2,3)			Trådalger		<b>1 års</b>	0	
<b>Blød Mudder</b>	3	-6	<b>Andre fiskeskjul</b> (0,1,2,3)		<b>Munding</b>	x	
Mudder(farve)	3 lys		<b>Anden fys.varia</b>				
Silt			Sten (6 - 20 cm)		<b>Fysisk Indeks (FVI)</b>		
Ler			Sten (> 20 cm)		<b>Uden grøde</b>	<b>Aktuelt</b>	
Tørv			Trærødder		-1	2	
Jord			Dybde huller				
<b>Okker</b>		0	Faskiner				
Groft detritus			<b>Brinker</b>		0		
Mosbevoksning			<b>Fysiske forhold</b> (0,1,2,3)				
<b>Trærødder</b>	0		Reguleret				
<b>SAND</b>	0		<b>Slyngningsgrad</b>		0		
Sandvandring			Oprenset				
<b>Grus3-10mm</b>	0		<b>Tværsnitsprofil</b>	1	2		
<b>Sten &gt;60mm</b>	0		<b>Høller-stryg</b>		0		
			<b>Breddevariation</b>		0		
			<b>Upåvirk.nær areal</b>	3	3		
Gydebund			Vedligeholdelse0-5	ok			
Sand i gydesubstr			<b>Fiskedata</b>				
<b>Belægninger</b> (0,1,2,3)			<b>Art</b>	<b>1. Befisk.</b>	<b>Effektivitet P</b>	<b>Antal N</b>	<b>N/100m2</b>
Ingen	3	Antal	Aborre	Enkelte		#VÆRDI!	#VÆRDI!
Slimet bakteriefilm			Regnløje	100+		100,0	6,1
Slimet algefilm			Suder	1	0,50	2,0	0,1
Svovlbakterier			Gedde	7	0,75	9,3	0,6
Okkerbelægninger			Karpe	0		0,0	0,0
Lammehaler			Skalle	500+	0,5	1000	60,6
<b>Lugt</b> (0,1,2,3)						<b>Vægt kg</b>	<b>kg/100m2</b>
Ingen	3	Vægt	Aborre	Få		0,0	0,0
Kloak			Skalle	50	0,5	100,0	6,1
Ensilage			Gedde tot	1,5	0,89	1,7	0,1
Alje			Suder	0,5	0,5	1,0	0,1
Kemikalier			<b>DFVa (krav god økologisk tilstand 0,72)</b>				<b>0,29 (Ringe)</b>
			<b>Antal fiskearter (excl. hundestejler):</b>				<b>6</b>
Fiskeeffektivitet for mindre fisk ringe i rørsump. Anslået 500 + skaller plus en del årsyngel.							
<b>Enkelte aborrer 10 - 15 cm og ål (10+) set.</b>							
<b>Krav opfyldt mht. Fysisk Vandløbs Indeks, krav: 28 - 34</b>						<b>Nej</b>	

Lokalitet: Nordkanale syd for Asnæs				Dato	9.11.2012			
Elektrofiskning								
Art								
Total længde, cm	Gedde	Suder	Skalle					
15								
2								
2,5								
3								
3,5								
4								
4,5								
5								
5,5								
6								
6,5								
7								
7,5								
8								
8,5								
9								
9,5								
10								
11								
12			1					
			2					
13								
			1					
14								
			1					
15								
			1					
16			2					
			1					
17			2					
18			1					
			1					
19			1					
			1					
20	1		2					
			1					
21			2					
22	1							
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30	1							
31	1							
32	1							
33								
34								
35	1							
36								
37	1							
39		1						

Dato:	6.11.2019	Lokalitet: Nordkanal ved Fårevøjle				
Stations nr.:	541020	Vandsystem: Nordkanal				
Rekvirent		Odsherred Kommune				
Limno Consult. Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 59461485. E-mail: limno@henriksen.mail.dk						
<b>Strømforskel (0-3)</b>	<b>FVI værdi</b>	<b>Bredvegetation (0,1,2,3)</b>	<b>FVI værdi</b>	<b>Befisket m</b>	150	
Stillestående		Ingen		Metode	el	
Ringe	3	Træer,buske		Tot.bred m	10	
Jævn		Hegn		Str.bredde m	7	
God		Urter	3	Areal m2	1500	
<b>Frisk(Højenergi)</b>	0	Skov		<b>Dybde, cm</b>		
Udtørret		<b>Udhæng bredv.</b>	3	Min	1,3	
Pytter		<b>Vandplanter (0,1,2,3)</b>		Max	1,3	
<b>Vandets udseende x</b>		<b>Undervandsveg</b>	0	Middel	1,3	
Klart	3	Procent dækning	0	<b>Biotopklasse (1-5)</b>		
Partikler		Vandpest		Yngel	0	
Opaliserende		Hornblad		1½ års	0	
Mælket		Tusindblad		Ældre	0	
Gulfarvet		Børstebladet vanda		<b>Udsætninger</b>		
Brunfarvet		Vandstjerne		Yngel	0	
Alger(søpåvirket)		<b>Emergent veg</b>	0	½ års	0	
<b>Bundforhold (0,1,2,3)</b>		Trådalger		1 års	0	
<b>Blød Mudder</b>	3	<b>Andre fiskeskjul (0,1,2,3)</b>		Munding	x	
Mudder(farve)	3 lys	<b>Anden fys.varia</b>	0	<b>Fysisk Indeks (FVI)</b>		
Silt		Sten (6 - 20 cm)		Uden grøde	Aktuelt	
Ler		Sten (> 20 cm)		-2	1	
Tørv		Trærødder				
Jord		Dybde huller				
<b>Okker</b>	0	Faskiner				
Groft detritus		<b>Brinker</b>	0			
Mosbevoksning		<b>Fysiske forhold (0,1,2,3)</b>				
<b>Trærødder</b>	0	Reguleret	3			
<b>SAND</b>	0	<b>Slyngningsgrad</b>	0			
Sandvandring		Oprenset				
<b>Grus3-10mm</b>	0	<b>Tværsnitsprofil</b>	1			
<b>Sten &gt;60mm</b>	0	<b>Høller-stryg</b>	0			
		<b>Breddevariation</b>	0			
		<b>Upåvirk.nær areal</b>	2			
Gydebund		Vedligeholdelse0-5	ok			
Sand i gydesubstr		<b>Fiskedata</b>				
<b>Belægninger (0,1,2,3)</b>		<b>Art</b>	<b>1. Befisk.</b>	<b>Effektivitet P</b>	<b>Antal N</b>	<b>N/100m2</b>
Ingen	3	Aborre	14	0,50	28,0	1,9
Slimet bakteriefilm		Brasen	0			0,0
Slimet algefilm		Gedde	6	0,75	8,0	0,5
Svovlbakterier		Rudskalle	1			Få
Okkerbelægninger		Suder	7	0,5	14,0	0,9
Lammehaler		Skalle	nogle			Få unge
<b>Lugt (0,1,2,3)</b>					<b>Vægt kg</b>	<b>kg/100m2</b>
Ingen	3	Aborre	0,7		Få	Få
Kloak		Suder	5	0,5	10,0	0,7
Ensilage		Gedde	5	0,89	5,6	0,4
Alje		Skalle	få		få	få
Kemikalier		<b>DFFVa (krav god økologisk tilstand 0,72)</b>				<b>0,44 (moderat)</b>
		<b>Antal fiskearter (excl. hundestejler):</b>				<b>6</b>
Klart vand og rørsump fylder ca. 1/3 af vandløbets bredde. En del små skaller og aborrrer i rørsump kunne ikke fanges. I sommerhalvår helt lukket i flydebladsplanter, karse og tusindblad, vandpest.						
Oprenset siden 2012. Desuden blev der set en del ål (30 +). Suder: 34, 37, 37, 37 og 42 cm						
<b>Krav opfyldt mht. Fysisk Vandløbs Indeks, krav: 28 - 34</b>						
<b>Nej</b>						

Lokalitet: Nordkanale ved Fårevejle					Dato	6.11.2019		
Elektrofiskning								
Art								
Total længde, cm	Aborre	Suder	Gedde	Rudskalle				
15								
2								
2,5								
3								
3,5								
4								
4,5								
5								
5,5								
6								
6,5								
7								
7,5								
8								
8,5	1							
9								
9,5								
10		1						
11								
	2							
12								
	2							
13	4							
14	1							
	1							
15								
16								
17								
	1							
18								
19								
20	1							
21								
	1							
22		1	1		1			
23								
24								
25								
26			2					
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34			1					
38			1					
39,5								
80			1					

Dato:	6.11.2019	Lokalitet: Nordkanal ved sammenløb med Dragskanal					
Stations nr.:	431030	Vandsystem: Nordkanal					
Rekvirent		Odsherred Kommune					
Limno Consult. Minkemarkvej 18, 4300 Holbæk. Tlf. 59461485. E-mail: limno@henriksen.mail.dk							
<b>Strømforskel</b> (0-3)	<b>FVI værdi</b>	<b>Bredvegetation (0,1,2,3)</b>		<b>FVI værdi</b>	<b>Befisket m</b>	100	
Stillestående	3	Ingen			Metode	el	
Ringe		Træer,buske	1		Tot.bred m	9	
Jævn		Hegn			Str.bredde m	6	
God		Urter	3		Areal m2	900	
<b>Frisk(Højenergi)</b>	0	Skov			<b>Dybde, cm</b>		
Udtørret		<b>Udhæng bredv.</b>	3	3	Min	1	
Pytter		<b>Vandplanter (0,1,2,3)</b>			Max	1	
<b>Vandets udseende</b> x		<b>Undervandsveg</b>	0	0	Middel	1	
Klart	3	Procent dækning	0		<b>Biotopklasse (1-5)</b>		
Partikler		Hornblad	<1		Yngel	0	
Opaliserende		Vandpest	0		1½ års	0	
Mælket		Kruset vandaks			Ældre	0	
Gulfarvet		Børstebladet vanda			<b>Udsætninger</b>		
Brunfarvet		Vandstjerne			Yngel	0	
Alger(søpåvirket)		<b>Emergent veg</b>		0	½ års	0	
<b>Bundforhold (0,1,2,3)</b>		Trådalger			1 års	0	
<b>Blød Mudder</b>	3	-6	<b>Andre fiskeskjul (0,1,2,3)</b>		Munding	x	
Mudder(farve)	3 lys		<b>Anden fys.varia</b>	0	<b>Fysisk Indeks (FVI)</b>		
Silt			Sten (6 - 20 cm)		Uden grøde	Aktuelt	
Ler			Sten (> 20 cm)		-1	2	
Tørv			Trærødder				
Jord			Dybde huller				
<b>Okker</b>	0		Faskiner				
Groft detritus			<b>Brinker</b>	0			
Mosbevoksning			<b>Fysiske forhold (0,1,2,3)</b>				
<b>Trærødder</b>	0		Reguleret	3			
<b>SAND</b>	0		<b>Slyngningsgrad</b>	0			
Sandvandring			Oprenset				
<b>Grus3-10mm</b>	0		<b>Tværsnitsprofil</b>	1			
<b>Sten &gt;60mm</b>	0		<b>Høller-stryg</b>	0			
			<b>Breddevariation</b>	0			
			<b>Upåvirk.nær areal</b>	3			
			Vedligeholdelse0-5	God			
Gydebund			<b>Fiskedata</b>				
Sand i gydesubstr			<b>Art</b>	<b>1. Befisk.</b>	<b>Effektivitet P</b>	<b>Antal N</b>	<b>N/100m2</b>
<b>Belægninger (0,1,2,3)</b>							
Ingen	3	Antal	Aborre	19	0,50	38,0	4,2
Slimet bakteriefilm			Brasen	0		0,0	0,0
Slimet algefilm			Suder	1	0,50	2,0	0,2
Svovlbakterier			Gedde	2	0,75	2,7	0,3
Okkerbelægninger			Karpe	0		0,0	0,0
Lammehaler							
<b>Lugt (0,1,2,3)</b>			<b>Vægt kg</b>				<b>kg/100m2</b>
Ingen	3	Vægt	Aborre	2	0,5	4,0	0,4
Kloak			Brasen	0		0,0	0,0
Ensilage			Gedde tot	1,5	0,89	1,7	0,2
Alje			Suder	0,25	0,5	0,5	0,1
Kemikalier			<b>DFFVa (krav god økologisk tilstand 0,72)</b>				<b>0,54 (Moderat)</b>
			<b>Antal fiskearter (excl. hundestejler):</b>				<b>4</b>
Tagrør indsbævrer strømrende med ca. 1/3. Mngde gode fiskeskjul..							
Kun få aborrrer set i rørrump. Ingen skaller. Enkelte ål (10+)							
<b>Krav opfyldt mht. Fysisk Vandløbs Indeks, krav: 28 - 34</b>						<b>Nej</b>	

Lokalitet: Nordkanal ved sammenløb med Dragskanal					Dato		6.11.2019	
Elektrofiskning								
Art	Total længde, cm	Aborre	Gedde	Suder				
	15							
	2							
	2,5							
	3							
	3,5							
	4							
	4,5							
	5							
	5,5							
	6							
	6,5							
	7							
	7,5							
	8	1						
	8,5							
	9							
	9,5							
	10							
	11							
	12							
		2						
	13	3						
	14	3						
		1						
	15	1						
	16							
	17	1						
		2						
	18							
	19	2						
	20							
	21	1						
		1						
	22	1						
	23							
	24			1				
	25							
	26							
	27							
	28							
	29							
	30							
	31							
	32							
	33							
	34							
	35			1				
	36			1				