



Bijlagenrapport 9 Open schroefpompen

Rapport: VA2009_33

Bijlagenrapport 9 bij het hoofd rapport:

Gemalen of vermalen worden (fase 3).
Onderzoek naar de visvriendelijkheid van 26 opvoerwerk-
tuigen. (Kemper et al., 2011)

Opgesteld in opdracht van:

STOWA

februari 2011

door:

F.T. Vriese, J. Hop, H. Vis en I.L.Y. Spierts

Statuspagina

Titel:	Bijlagenrapport 9 Open schroefpompen
Samenstelling:	VisAdvies BV
Adres:	Twentehaven 5 3433 PT Nieuwegein
Telefoon:	030 285 1066
Homepage:	http://www.VisAdvies.nl
Opdrachtgever:	STOWA
Auteur(s):	F.T. Vriese, J. Hop, H. Vis en I.L.Y. Spierts
E-mail adres:	Info@visadvies.nl
Eindverantwoording	Jan H. Kemper
Aantal pagina's:	33
Trefwoorden:	opvoerwerken, visschade, visvriendelijk
Projectnummer:	VA2009_33
Datum:	februari 2011
Versie:	definitief

Bibliografische referentie

Vriese F.T., J. Hop, H. Vis & I.L.Y. Spierts, 2011. Bijlagenrapport 9 Open schroefpompen. VisAdvies BV, Nieuwegein. Projectnummer VA2009_33, 33 pag.

Copyright: © 2011 VisAdvies BV

Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets uit dit document worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaargemaakt, in enige vorm of op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van VisAdvies BV.

Inhoudsopgave

1	Algemeen.....	4
2	Tilburg	4
2.1	Algemene overzichten.....	4
2.2	Tijdseries	8
2.3	Schade in relatie tot vislengte	9
2.4	Schadetypen	14
3	Nijverheid	14
3.1	Algemene overzichten.....	14
3.2	Tijdseries	18
3.3	Schade in relatie tot vislengte	19
3.4	Schadetypen	23
4	Thabor.....	24
4.1	Algemene overzichten.....	24
4.2	Tijdseries	28
4.3	Schade in relatie tot vislengte	28
4.4	Schadetypen	33

1 Algemeen

De open schroefpompen die zijn onderzocht door de monitoring van de natuurlijke doortrek betreffen:

- opvoerwerk Tilburg,
- opvoerwerk Nijverheid en
- opvoerwerk Thabor.

Dit zijn allen conventionele open schroefpompen die voornamelijk van elkaar verschillen op basis van capaciteit.

2 Tilburg

2.1 Algemene overzichten

In navolgende figuren en tabellen worden de resultaten gepresenteerd welke verkregen zijn bij opvoerwerk Tilburg.

In tabel 2.1 is de visserij inspanning behorend bij de natuurlijke doortrek weergegeven. In deze tabel wordt per datum het aantal lichten weergegeven, evenals het tijdbestek waarin gevis is (inclusief maalduur). In totaal is er bij opvoerwerk Berkel vijf maal gemonitord in de periode van 9 oktober tot en met 4 december 2009. Tijdens deze periode zijn in totaal 10 fuiklichtingen uitgevoerd en heeft het opvoerwerk 27,6 maaluren gemaakt.

tabel 2.1 Visserij inspanning natuurlijke doortrek.

Datum	Volgnr	Begintijd	Eindtijd	Maalduur (uren)
9-okt-09	401	0:00:00	0:00:00	0,8
30-okt-09	402	0:00:00	0:00:00	0,5
31-okt-09	403	0:00:00	0:00:00	4,8
5-nov-09	404	0:00:00	0:00:00	0,3
6-nov-09	405	0:00:00	0:00:00	0,8
19-nov-09	406	0:00:00	0:00:00	6,5
20-nov-09	407	0:00:00	0:00:00	2,8
2-dec-09	408	0:00:00	0:00:00	3,3
3-dec-09	409	0:00:00	0:00:00	4,5
4-dec-09	410	0:00:00	0:00:00	3,3
Totaal maaluren				27,6

In tabel 2.2 is de visserij inspanning weergegeven, behorend bij de aanbodsbeplanning van vis aan de instroomzijde van het opvoerwerk. In deze tabel is per datum weergegeven hoeveel tijd het vangtuig in het water heeft gestaan. Het aanbod van vis is bepaald door middel van een aalfuik en visfuik, welke respectievelijk 8,1 en 7,0 etmalen in het water hebben gestaan.

tabel 2.2 *Visserij inspanning aanbod (uren).*

Datum	Aalfuik	Visfuik
9-okt-09	20,0	20,0
30-okt-09	20,2	17,8
5-nov-09	17,0	17,0
6-nov-09	23,3	
19-nov-09	17,3	17,3
20-nov-09	23,5	23,5
2-dec-09	25,0	25,0
3-dec-09	23,8	23,8
4-dec-09	23,8	23,8
Totaal uren	193,7	168,0
Totaal etmalen	8,1	7,0

In tabel 2.3 is de totale vangst van vis welke het opvoerwerk gepasseerd heeft weergegeven, in de periode zoals in tabel 2.1 is vermeld. Tevens is de minimale en maximale lengte van de gevangen soorten weergegeven, evenals het totale vangstgewicht per soort.

tabel 2.3 *Totale vangst natuurlijke doortrek.*

Soort	N	L min	L max	Gewicht (kg)
baars	198	6	14	0,99
brasem	2467	5	25	18,97
blankvoorn	357	5	22	2,60
dd-stekelbaars	18	5	5	0,02
giebel	63	8	30	6,73
hybride	2	9	11	0,03
karper	16	21	30	3,38
kolblei	1967	4	23	47,72
paling	9	28	78	3,39
pos	856	6	13	8,40
riviergrondel	18	10	12	0,18
ruisvoorn	8	12	17	0,21
snoekbaars	36	8	30	2,20
snoek	1	28	28	0,12
winde	12	9	9	0,07
Totaal	6028			95,02

In totaal zijn er tijdens de bemonsteringsmethode iets meer dan 6.000 exemplaren gevangen, overeenkomend met iets meer dan 95 kg. Zowel op aantal- als gewichtsbasis werd de vangst van de natuurlijke doortrek vooral gevormd door de soorten brasem en kolblei.

In totaal zijn er 14 verschillende soorten aangetroffen welke het opvoerwerk passeerden (exclusief hybride, een kruising tussen twee cyprinidae). Deze vissen hadden een lengte variërend van 4 cm (kolblei) tot maximaal 78 cm (paling).

In tabel 2.4 worden de vangsten van de aanbodfuiken weergegeven (totale vangst), welke verkregen is door middel van de inspanning welke in tabel 1.2 is weergegeven. Deze totale vangst presenteert tevens de minimale en maximale lengte van de gevangen soorten, evenals het totale vangstgewicht per soort.

In totaal zijn er iets meer dan 1.200 exemplaren gevangen aan de aanbodzijde, overeenkomend met bijna 47 kg. Op basis van aantallen bestaat deze vangst met name uit kolblei en brasem. Het grootste aandeel in de biomassa wordt gevormd door respectievelijk kolblei, snoek, paling en brasem

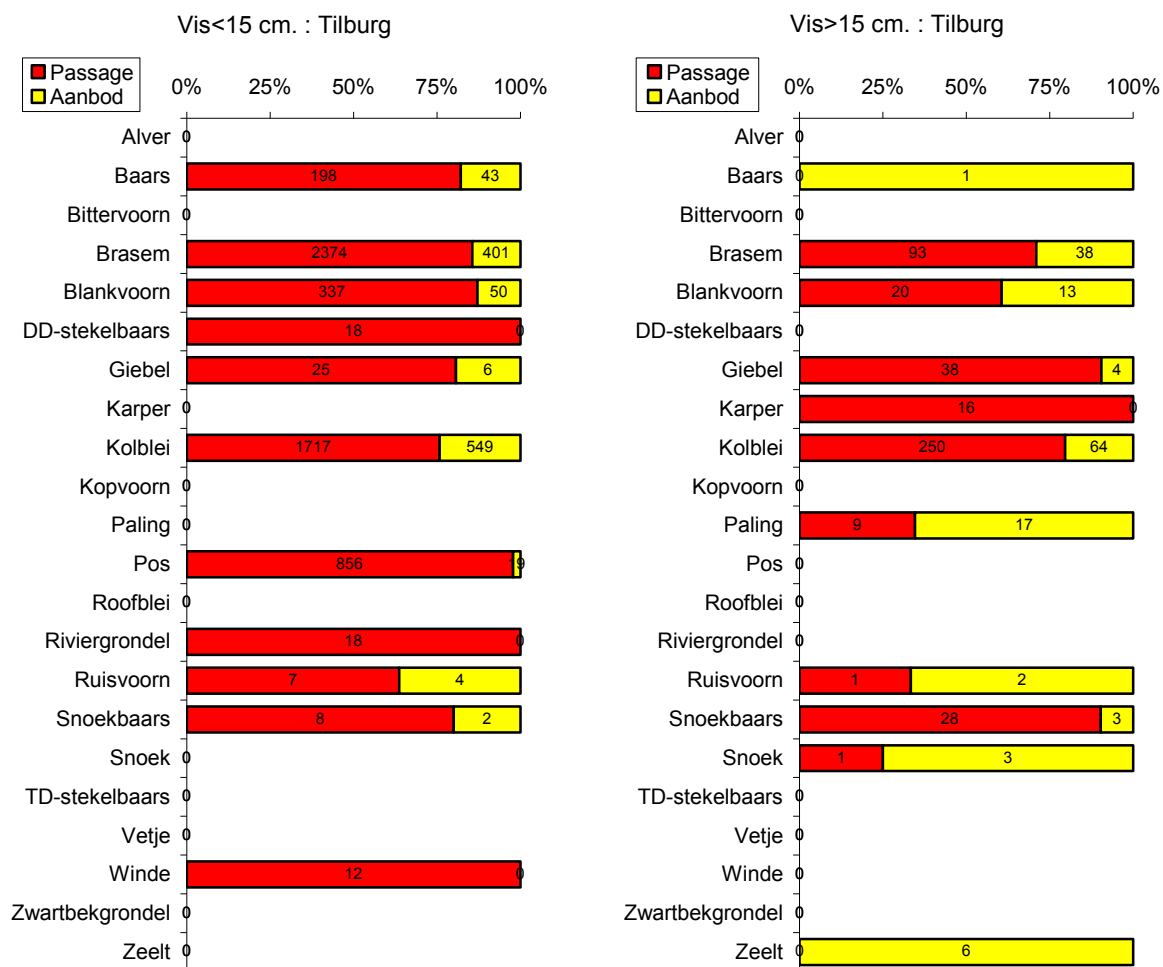
In totaal bestaat het aanbod van vis uit 11 verschillende soorten (exclusief hybride, een kruising tussen twee cyprinidae). De kleinste aangetroffen vis had een lengte van 5 cm (kolblei), de grootste had een lengte van 80 cm (paling).

tabel 2.4 Totale vangst aanbodfuiken.

Soort	N	L min	L max	Gewicht (kg)
baars	44	6	22	0,44
brasem	439	6	28	5,58
blankvoorn	63	6	23	1,50
giebel	10	8	19	0,65
hybride	2	17	22	0,25
kolblei	613	5	20	12,00
paling	17	41	80	8,69
pos	19	6	13	0,18
ruisvoorn	6	8	23	0,35
snoekbaars	5	10	66	4,06
snoek	3	72	79	9,38
zeelt	6	18	43	3,77
Totaal	1227			46,85

In figuur 2.1 is het aandeel (%) vis weergegeven dat het opvoerwerk passeerde, of dat in de fuiken aan de instroomzijde is aangetroffen (aanbod). Het totale aantal gevangen exemplaren is hierbij het totaal (passage + aanbod).

Bij de presentatie van de gegevens is onderscheidt gemaakt in lengteklasse (tot en met 15 cm of groter). De figuur geeft weer in hoeverre er een verschil is in passage en aanbod tussen de verschillende lengteklassen en vissoorten.



figuur 2.1 Procentueel aandeel vis < 15 cm en vis > 15 cm in aanbod en natuurlijke doortrek (passage).

Bij de vissen groter dan 15 cm zijn van de soorten brasem, blankvoorn, giebel, karper, kolblei en snoekbaars relatief veel soorten na passage aangetroffen. Bij paling passeerden 9 van de 26 aangetroffen exemplaren het opvoerwerk, terwijl bij de zeelt geen enkel exemplaar het opvoerwerk passeerde, hoewel er wel enkele in het aanbod zaten.

Bij de vissen met een lengte tot 15 cm is veruit het grootste deel na passage aangetroffen..

In tabel 2.5 zijn de gegevens weergegeven uit figuur 2.1. Hierbij wordt tevens het percentage weergegeven van de lengteklassen behorend bij aanbod en passage. Het aanbod van vis bestaat voor 87,5% uit exemplaren tot 15 cm en voor 12,5% uit exemplaren groter dan 15 cm. Van de passerende vissen behoort 7,6% tot de lengteklasse groter dan 15 cm en bestaat 92,4% van de vangst uit exemplaren met een lengte tot 15 cm. Het aandeel van vis groter dan 15 cm is hiermee bijna tweemaal zo groot in het aanbod in vergelijking met passage.

tabel 2.5 Aantallen van soorten in lengte klassen in aanbod en passage.

Soort	Vis < 15cm		Vis > 15 cm	
	Aanb.	Pass.	Aanb.	Pass.
baars	43	198	1	0
brasem	401	2374	38	93
blankvoorn	50	337	13	20
dd-stekelbaars	0	18	0	0
giebel	6	25	4	38
hybride	0	2	2	0
karper	0	0	0	16
kolblei	549	1717	64	250
paling	0	0	17	9
pos	19	856	0	0
riviergrondel	0	18	0	0
ruisvoorn	4	7	2	1
snoekbaars	2	8	3	28
snoek	0	0	3	1
winde	0	12	0	0
zeelt	0	0	6	0
Totaal	1074	5572	153	456
Percentage	87,5	92,4	12,5	7,6

In tabel 2.6 is voor cyprinidae en percidae weergegeven hoeveel exemplaren per maaluur het opvoerwerk passeerden en welk aantal/percentage dit niet overleefde.

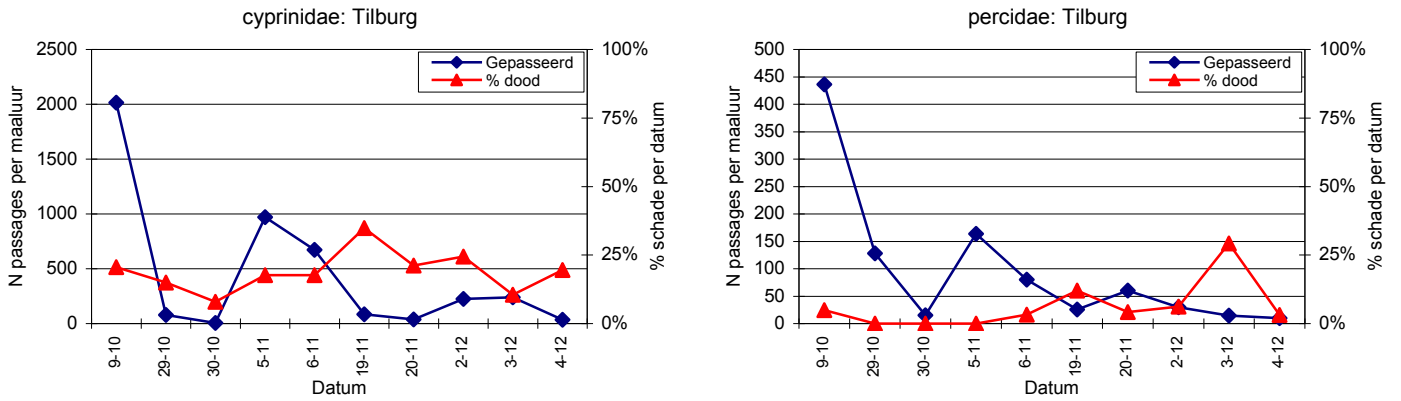
tabel 2.6 Aantal passages en % dood per maaluur cyprinidae en percidae.

Datum	Volgnr	cyprinidae			percidae		
		Pass. per maaluur	Dood per maaluur	% dood	Pass. per maaluur	Dood per maaluur	% dood
09-10-09	401	2013,3	413,3	20,5	436,0	21,3	4,9
29-10-09	402	80,0	12,0	15,0	128,0	0,0	0,0
30-10-09	403	5,3	0,4	8,0	15,4	0,0	0,0
05-11-09	404	972,0	172,0	17,7	164,0	0,0	0,0
06-11-09	405	673,3	118,7	17,6	80,0	2,7	3,3
19-11-09	406	85,5	29,8	34,9	25,5	3,1	12,0
20-11-09	407	37,8	8,0	21,2	60,4	2,5	4,2
02-12-09	408	225,8	55,1	24,4	29,5	1,8	6,3
03-12-09	409	238,4	25,1	10,5	14,4	4,2	29,2
04-12-09	410	36,3	7,1	19,5	9,8	0,3	3,1

Het totaal aantal passages varieert bij cyprinidae tussen de 5,3 tot meer dan 2000 per maaluur. Bij de percidae varieert het aantal passages tussen de 9,8 en 426 per maaluur.

2.2 Tijdsreeks

In figuur 2.2 is per meetronde grafisch weergegeven hoeveel cyprinidae of percidae per lichte opvoerwerk passeerden (aantal passages per maaluur). Tevens is het bijbehorende sterftepercentage weergegeven.

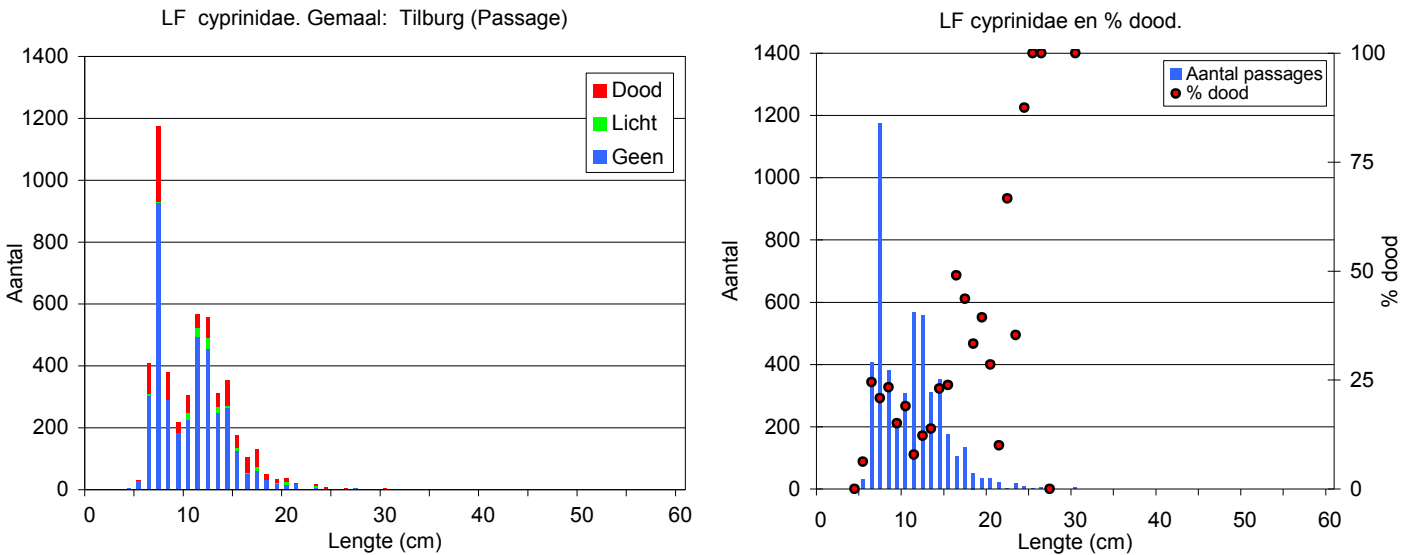


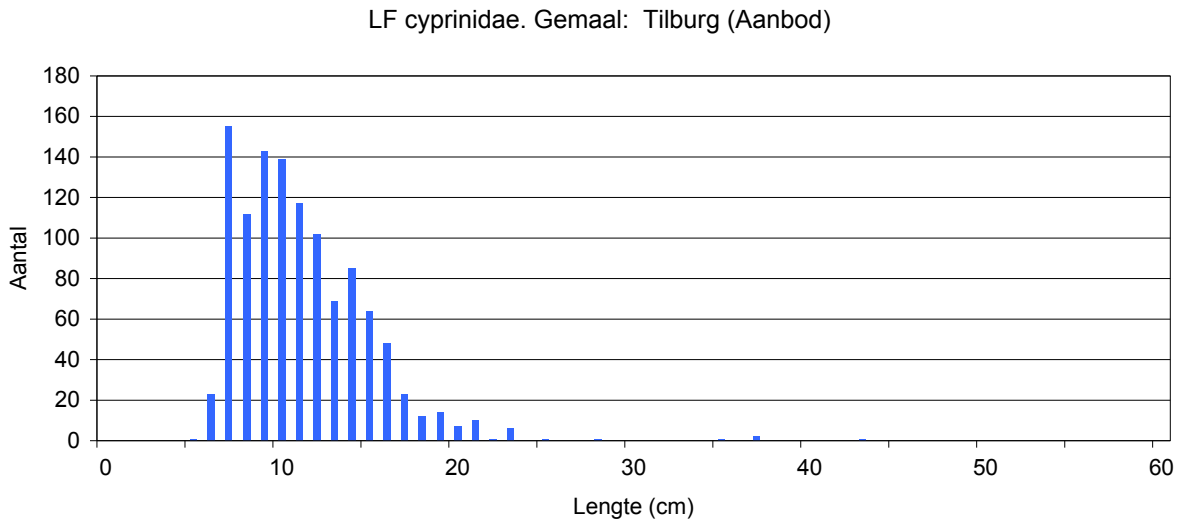
figuur 2.2 Opbouw passages en % dood per maaluur cyprinidae (links) en percidae (rechts).

Het aantal passages per maaluur vertoont voor cyprinidae en percidae enige gelijkennis, waarbij het aantal passages het hoogst was tijdens de eerste meting en begin november. In het algemeen geldt dat tijdens de eerste fuiklichting van elke meetronde (2 x 24 uur) veelal een hoger aantal passages per maaluur is waargenomen.

2.3 Schade in relatie tot vislengte

In figuur 2.3 is voor cyprinidae de lengtefrequentieverdeling van het aanbod en passage weergegeven. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.

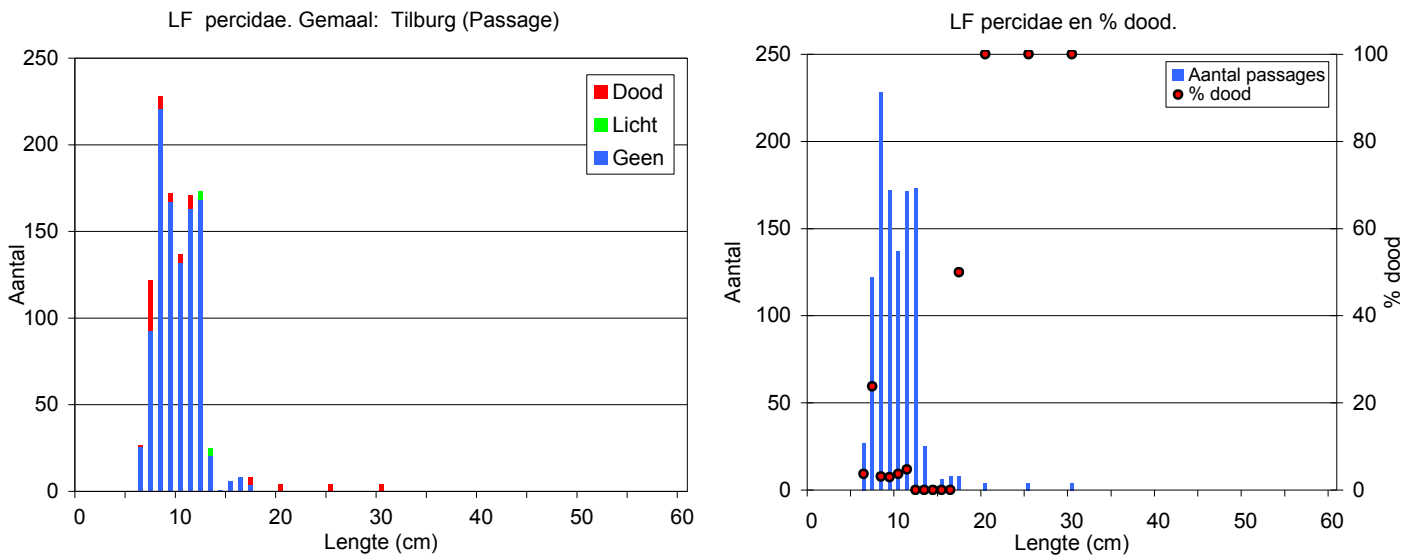


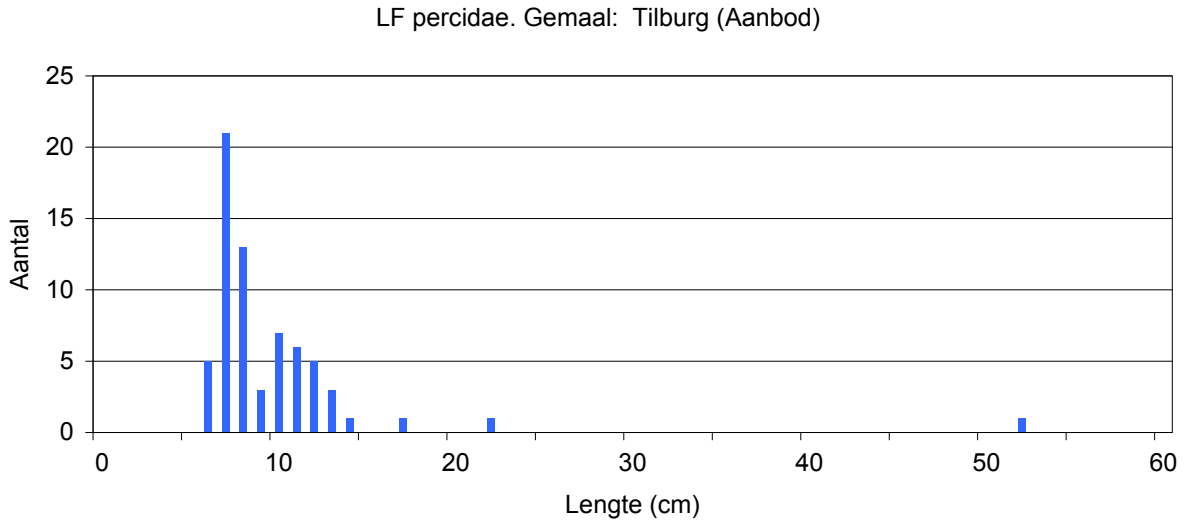


figuur 2.3 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Het aanbod van cyprinidae bestaat veelal uit vis met een lengte tot circa 20 cm. De lengtefrequentieverdeling van de cyprinidae welke het opvoerwerk passeerden vertoont hierbij een sterke gelijkenis met die van het aanbod. Het sterftepercentage neemt toe bij een toename in lengteklasse. Overigens is sterfte waargenomen over de gehele lengterange van de gepasseerde cyprinidae.

In figuur 2.4 wordt de lengtefrequentieverdeling van de percidae weergegeven (aanbod en passage). Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.

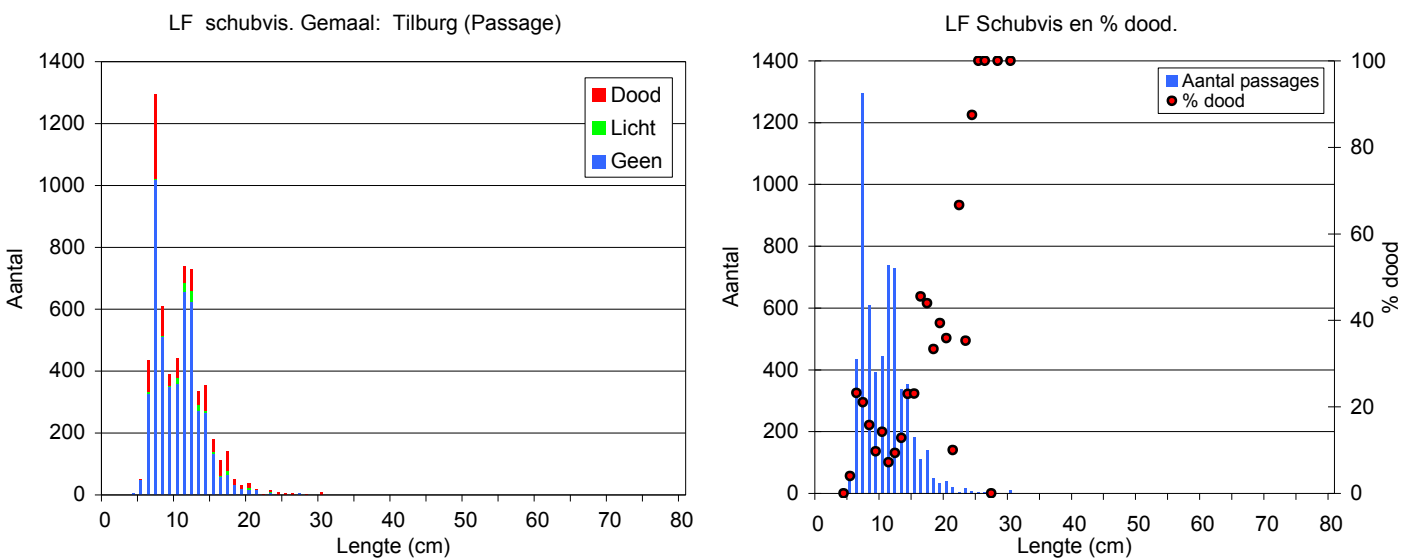


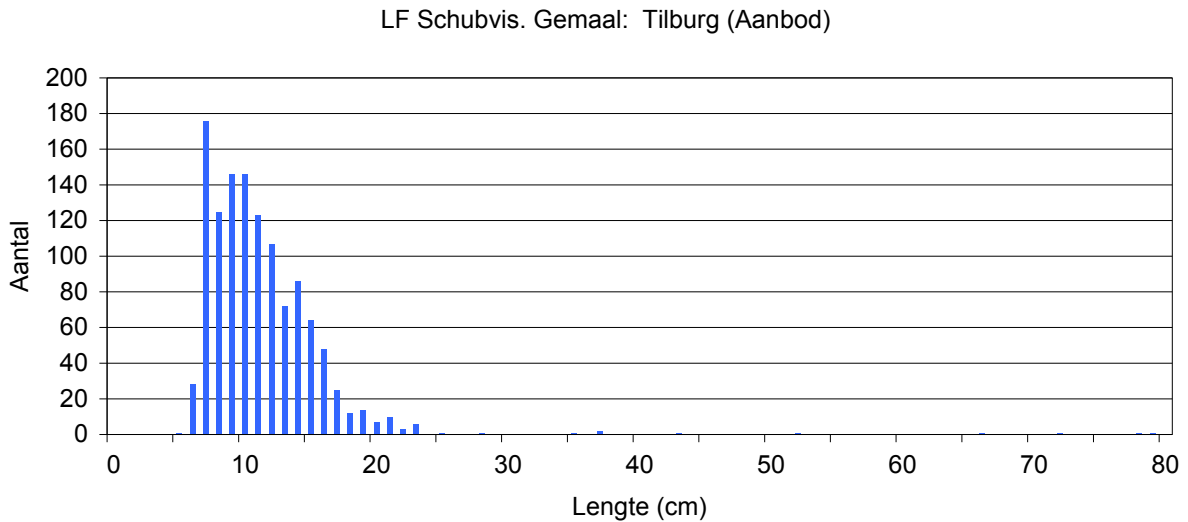


figuur 2.4 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Het aanbod van percidae bestaat voornamelijk uit exemplaren met een lengte tot 15 cm, wat ook enigszins is waargenomen bij de percidae welke het opvoerwerk passeerden. Bij deze lengteklasse was het sterftepercentage veelal beperkt. De percidae met een lengte groter dan 20 cm (3 in totaal) overleefde de passage echter allen niet. Hierdoor ontstaat de indruk dat het sterftepercentage groter is bij een toenemende lengteklasse. Het sterftepercentage van percidae groter dan 20 cm is echter gebaseerd op slechts 3 vissen.

In figuur 2.5 is voor alle schubvis de lengtefrequentieverdeling van het aanbod en passage weergegeven. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.

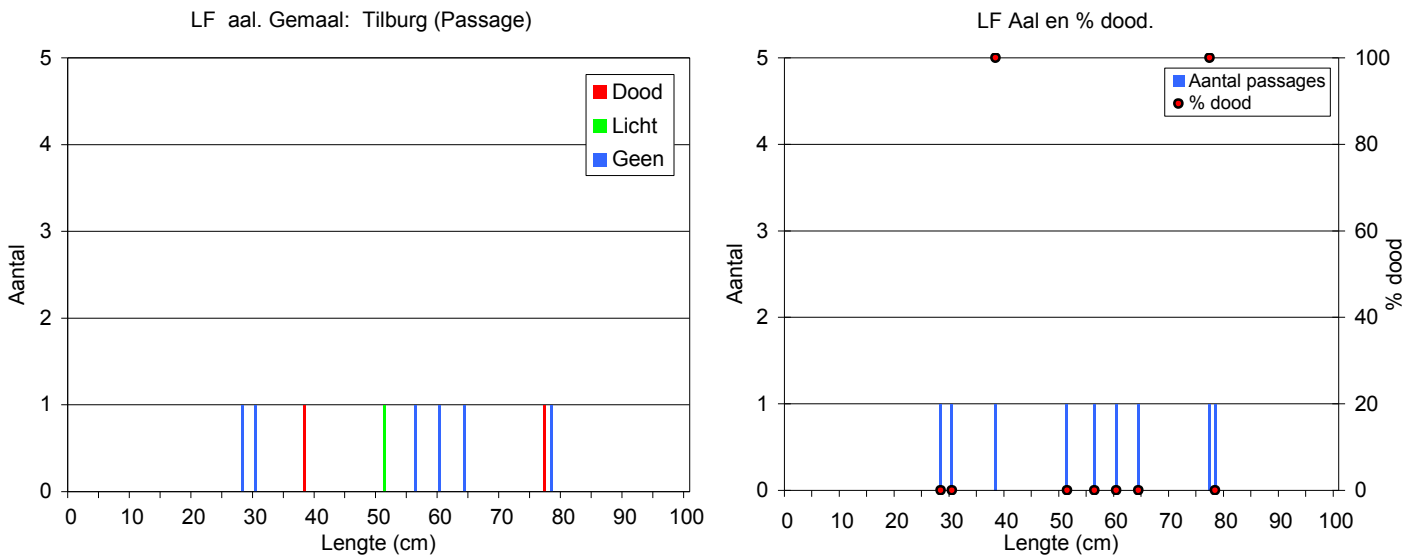


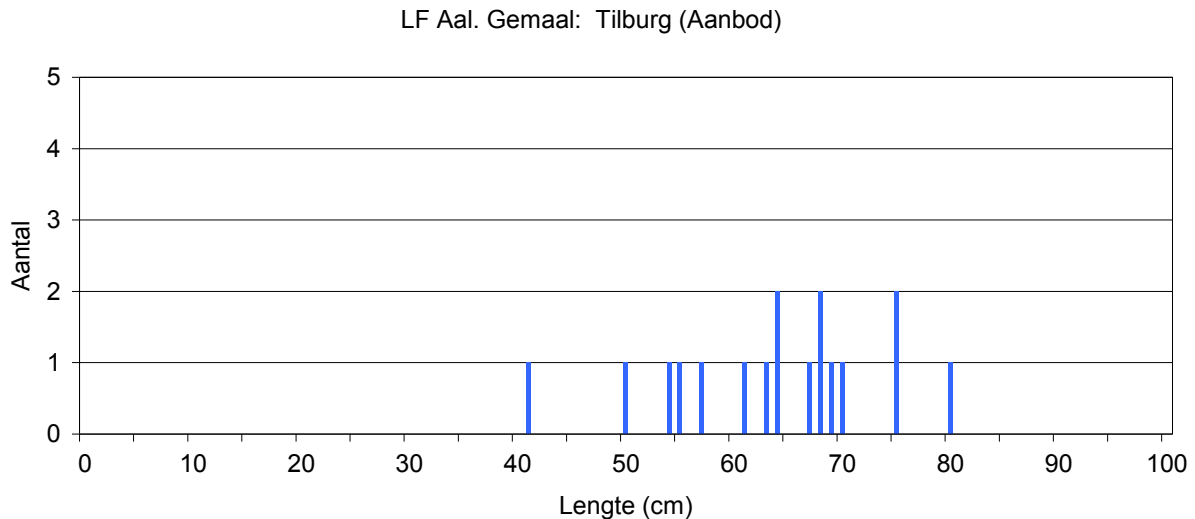


figuur 2.5 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Door het hoge aantal cyprinidae in zowel passage als aanbod vertonen bovenstaande lengtefrequentieverdelingen, evenals het bijbehorende sterftepercentage, een grote gelijkens met de figuren van de cyprinidae. Bij een grotere lengteklasse wordt een hoger schadepercentage waargenomen, waarbij deze naar de 100% gaat bij schubvissen met een lengte van 25 tot 30 cm.

De lengtefrequentieverdelingen van aal aan de instroomzijde (aanbod) en uitstroomzijde (passage) zijn weergegeven in figuur 2.6. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of de passage zelfs niet overleefden.





figuur 2.6 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

De meeste alen in zowel aanbod als passage vallen in de lengteklasse van circa 40 tot 80 cm. Van de negen alen welke opvoerwerk Tilburg passeerden overleefden twee dit niet en raakte er één licht beschadigd.

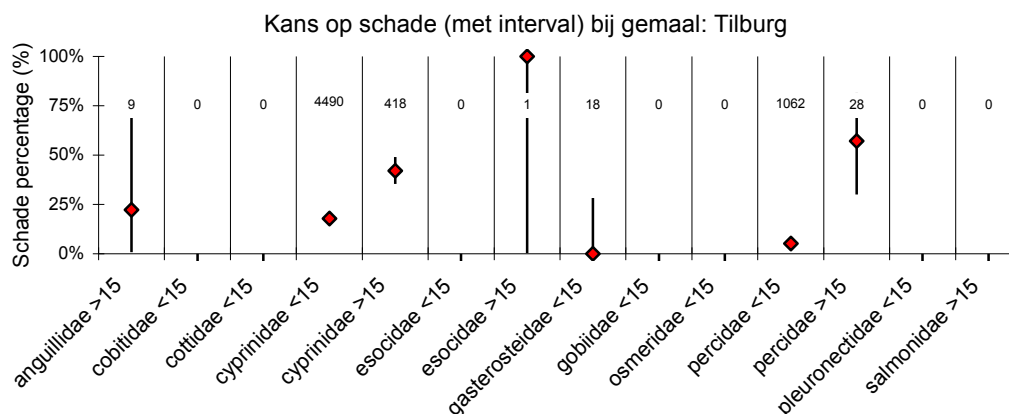
Het aantal passerende exemplaren per familie en lengteklasse is weergegeven in tabel 2.7. Tevens wordt weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of de passage niet overleefden. Bij sterfte is tevens de proportie weergegeven, evenals de bijbehorende boven- en ondergrens (bij 95% betrouwbaarheidsinterval).

tabel 2.7 Gepasseerde aantallen en schade per familie. Percentage schade, schadeproportie en betrouwbaarheidsinterval (x = dood; N = totaal gepasseerd).

Tilburg					Tilburg						
Familie	LK	Dood	Licht	Geen	totaal		x	N	Bovengrens	Ondergrens	Proportie
anguillidae	>15	2	1	6	9		2	9	0,6001	0,0281	0,2222
cyprinidae	<15	805	134	3553	4492		805	4492	0,1907	0,1681	0,1792
	>15	176	33	209	418		176	418	0,4700	0,3732	0,4211
esocidae	>15	1	0	0	1		1	1	1,0000	0,0250	1,0000
gasterosteidae	<15	0	0	18	18		0	18	0,1853	0,0000	0,0000
percidae	<15	55	9	998	1062		55	1062	0,0669	0,0392	0,0518
	>15	16	0	12	28		16	28	0,7554	0,3718	0,5714
totaal		1055	177	4796	6028						

Van de meer dan 6.000 vissen welke het opvoerwerk passeerden raakten er 177 licht beschadigd en gingen er 1.055 dood. De betrouwbaarste sterftepercentages zijn behaald bij de cyprinidae (beide lengteklassen) en percidae (tot 15 cm). Bij de cyprinidae groter dan 15 cm is een relatief hoog sterftepercentage waargenomen wat tussen de 37 en 47% ligt. Bij de kleine cyprinidae ligt dit percentage lager, rond de 18%. De kleine cyprinidae ondervinden wel een hogere sterfte kan de percidae in dezelfde lengteklasse, waarbij het sterftepercentage circa 5% is. Bij de percidae groter dan 15 cm zit het sterftepercentage tussen de 37 en 76%.

De kans op schade per familie en lengteklasse is weergegeven in figuur 2.7, evenals het 95% betrouwbaarheidsinterval.



figuur 2.7 Kans op schade (rode bal) en 95% betrouwbaarheidsinterval (zwarte staaf) van schade

Bovenstaande figuur geeft duidelijk weer dat het sterftepercentage van de cyprinidae en kleine percidae vrij duidelijk is vastgesteld. Bij de percidae groter dan 15 cm is de kans op sterfte waarschijnlijk vrij groot. Bij de alen is enige sterfte te verwachten, maar is door het beperkte aantal gepasseerde exemplaren de betrouwbaarheid beperkt.

2.4 Schadetypes

Het schadebeeld bij opvoerwerk Tilburg is weergegeven in tabel 2.8. Het schadebeeld bij dit opvoerwerk wordt gedomineerd door insnijdingen / doorsnijdingen, dat met 82,0% het hoogst scoort. Daarna volgen abnormale zwembewegingen 12,0%, breuken / fracturen met 5,5% en schade aan ogen met 0,5%. Beschadigingen aan kieuwdeksels etc. werden niet waargenomen. Het schadebeeld is bepaald op basis van 1055 individuen.

tabel 2.8 Typering van de schade bij opvoerwerk Tilburg

Schadetype	Percentage schade
1. Insnijding / doorsnijding	82,0%
2. Breuken / fracturen	5,5%
3. Schade aan (of ontbrekende) ogen	0,5%
4. Beschadiging aan (of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen	0,0%
5. Abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen)	12,0%

3 Nijverheid

3.1 Algemene overzichten

In navolgende figuren en tabellen worden de resultaten verkregen bij opvoerwerk Nijverheid gepresenteerd.

In tabel 3.1 is de visserij inspanning behorend bij de natuurlijke doortrek weergegeven. In deze tabel wordt per meetronde het aantal lichten weergegeven, evenals het tijdbestek waarin gevist is (inclusief maalduur). In totaal is er bij opvoerwerk Nij-

verheid vijf maal gemonitord in de periode van 9 oktober tot en met 4 december 2009. In deze periode hebben er 10 fuiklichtingen plaatsgevonden. Het opvoerwerk heeft gedurende deze periode 29,5 maaluren gemaakt.

tabel 3.1 Visserij inspanning natuurlijke doortrek.

Datum	Volgnr	Begintijd	Eindtijd	Maalduur (uren)
9-okt-09	501	0:00:00	0:00:00	2,8
29-okt-09	502	0:00:00	0:00:00	2,0
30-okt-09	503	0:00:00	0:00:00	1,9
5-nov-09	504	0:00:00	0:00:00	1,8
6-nov-09	505	0:00:00	0:00:00	2,1
19-nov-09	506	0:00:00	0:00:00	6,7
20-nov-09	507	0:00:00	0:00:00	5,9
2-dec-09	508	0:00:00	0:00:00	1,7
3-dec-09	509	0:00:00	0:00:00	1,7
4-dec-09	510	0:00:00	0:00:00	2,9
Totaal maaluren				29,5

In tabel 3.2 is de visserij inspanning weergegeven, behorend bij de aanbodsbeplanning van vis aan de instroomzijde van het opvoerwerk. In deze tabel is per datum weergegeven hoeveel tijd het vangtuig in het water heeft gestaan. Het aanbod van vis is bepaald door middel van een aalfuik, die 9,5 etmalen in het water heeft gestaan in de periode waarin ook de natuurlijke doortrek is bepaald.

tabel 3.2 Visserij inspanning aanbod (uren).

Datum	Aalfuik	Visfuik
9-okt-09	24,0	
29-okt-09	21,5	
30-okt-09	22,0	
5-nov-09	20,8	
6-nov-09	23,3	
19-nov-09	20,0	
20-nov-09	24,0	
2-dec-09	23,8	
3-dec-09	24,0	
4-dec-09	24,0	
Totaal uren	227,3	
Totaal etmalen	9,5	

In tabel 3.3 is de totale vangst van vis welke het opvoerwerk gepasseerd heeft weergegeven, in de periode zoals in tabel 3.1 is vermeld. Tevens is de minimale en maximale lengte van de gevangen soorten weergegeven, evenals het totale vangstgewicht per soort.

tabel 3.3 *Totale vangst natuurlijke doortrek.*

Soort	N	L min	L max	Gewicht (kg)
baars	144	6	21	1,16
brasem	1	41	41	0,79
blankvoorn	19	6	16	0,34
kolblei	1	10	10	0,01
paling	2	32	57	0,39
pos	169	6	11	1,29
td-stekelbaars	2	3	4	0,00
winde	1	9	9	0,01
zeelt	6	3	20	0,16
Totaal	345			4,15

In totaal zijn er tijdens de monitoring van de natuurlijke doortrek 345 exemplaren gevangen, overeenkomend met bijna 4 kg. Op basis van aantallen en biomassa bestaat deze vangst grotendeels uit pos en baars.

In totaal zijn er 9 verschillende soorten aangetroffen welke het opvoerwerk passeerden. Deze vissen hadden een lengte variërend van 3 cm (tiendoornige stekelbaars en zeelt) tot maximaal 57 cm (paling).

In tabel 3.4 worden de vangsten van de aanbodfuiken weergegeven (totale vangst), welke verkregen is door middel van de inspanning welke in tabel 2.2 is weergegeven. Deze totale vangst presenteert tevens de minimale en maximale lengte van de gevangen soorten, evenals het totale vangstgewicht per soort.

tabel 3.4 *Totale vangst aanbodfuiken.*

Soort	N	L min	L max	Gewicht (kg)
baars	1	13	13	0,02
blankvoorn	7	8	16	0,19
paling	1	38	38	0,09
snoek	1	54	54	1,03
Totaal	10			1,34

In totaal zijn er slechts 10 exemplaren gevangen aan de aanbodzijde, overeenkomend met iets meer dan 1,3 kg.

Het aanbod bestaat uit 4 verschillende soorten. De kleinste aangetroffen vis had een lengte van 8 cm (blankvoorn), de grootste vis had een lengte van 54 cm (snoek).

In figuur 3.1 is het aandeel (%) vis weergegeven dat het opvoerwerk passeerde, of dat in de fuien aan de instroomzijde is aangetroffen (aanbod). Het totale aantal gevangen exemplaren is hierbij het totaal (passage + aanbod).

Bij de presentatie van de gegevens is onderscheidt gemaakt in lengteklasse (tot en met 15 cm of groter). De figuur geeft weer in hoeverre er een verschil is in passage en aanbod tussen de verschillende lengteklassen en vissoorten.



figuur 3.1 Procentueel aandeel vis < 15 cm en vis > 15 cm in aanbod en natuurlijke doortrek (passage)

Doordat het aanbod van vis zeer beperkt was is het lastig een vergelijking te maken tussen aanbod en passage. Bij de vissen met een lengte tot 15 cm zijn met name exemplaren aangetroffen bij passage (met name baars en pos). In de lengteklasse groter dan 15 cm zijn veelal slechts enkele exemplaren aangetroffen.

In tabel 3.5 geeft de gegevens weer uit tabel 3.1. Hierbij wordt tevens het percentage weergegeven van de lengteklassen behorend bij aanbod en passage. Het aanbod van vis bestaat voor 70% uit vis tot 15 cm en voor 30% uit vis groter dan 15 cm. Dit aanbod was echter zeer beperkt. Na passage is de verhouding tussen de lengteklassen 97,7% voor vis tot 15 cm en 2,3% voor vis groter dan 15 cm.

tabel 3.5 Aantallen van soorten in lengte klassen in aanbod en passage.

Soort	Vis < 15cm		Vis > 15 cm	
	Aanb.	Pass.	Aanb.	Pass.
baars	1	142	0	2
brasem	0	0	0	1
blankvoorn	6	17	1	2

kolblei	0	1	0	0
paling	0	0	1	2
pos	0	169	0	0
snoek	0	0	1	0
td-stekelbaars	0	2	0	0
winde	0	1	0	0
zeelt	0	5	0	1
Totaal	7	337	3	8
Percentage	70,0	97,7	30,0	2,3

In tabel 3.6 is voor cyprinidae en percidae weer hoeveel exemplaren per maaluur het opvoerwerk passerden en welk aantal/percentage dit niet overleefde.

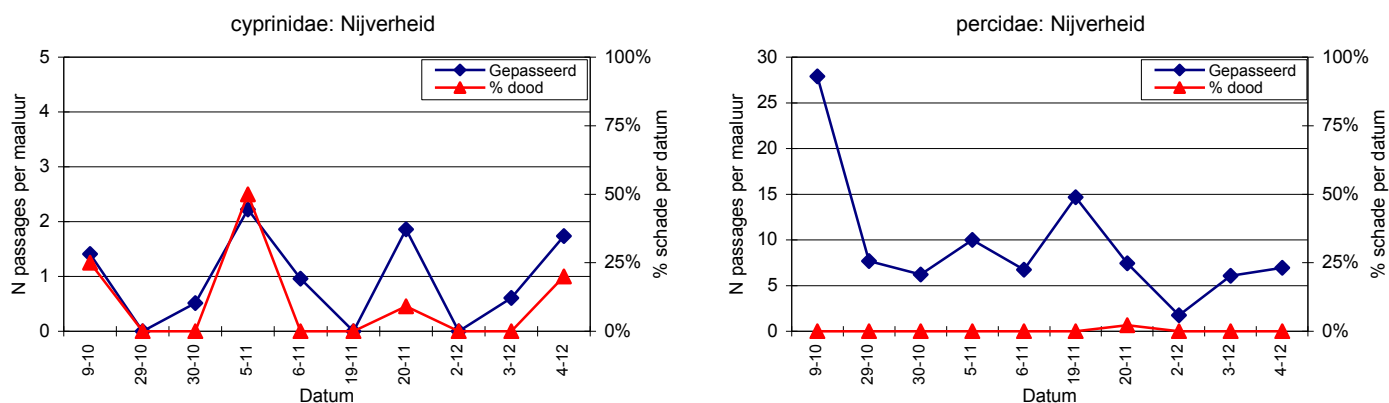
tabel 3.6 Aantal passages en % dood per maaluur cyprinidae en percidae.

Datum	Volgnr	cyprinidae			percidae		
		Pass. per maaluur	Dood per maaluur	% dood	Pass. per maaluur	Dood per maaluur	% dood
09-10-09	501	1,4	0,4	25,0	27,9	0,0	0,0
29-10-09	502	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0
30-10-09	503	0,5	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0
05-11-09	504	2,2	1,1	50,0	10,0	0,0	0,0
06-11-09	505	1,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0
19-11-09	506	0,0	0,0	0,0	14,7	0,0	0,0
20-11-09	507	1,9	0,2	9,1	7,4	0,2	2,3
02-12-09	508	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0
03-12-09	509	0,6	0,0	0,0	6,1	0,0	0,0
04-12-09	510	1,7	0,3	20,0	6,9	0,0	0,0

Het totaal aantal passages varieert bij cyprinidae tussen geen enkele vis tot maximaal 2,2 per maaluur. Bij percidae ligt dit aantal hoger, variërend tussen de 1,8 en 27,9 passages per maaluur.

3.2 Tijdsreeks

In figuur 3.2 is per lichte grafisch weergegeven hoeveel cyprinidae of percidae het opvoerwerk passeerden (aantal passages per maaluur). Tevens is het bijbehorende sterftepercentage weergegeven.

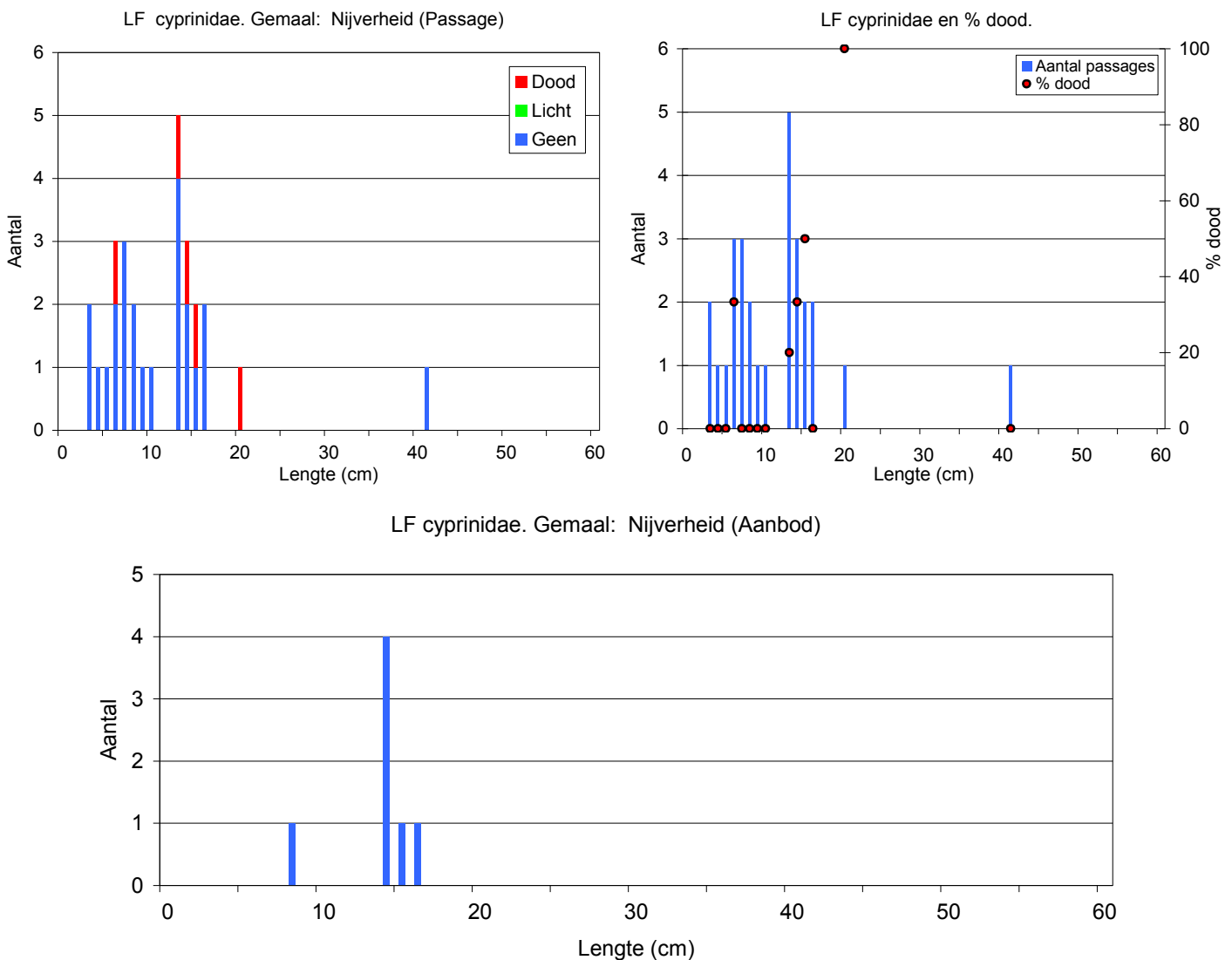


figuur 3.2 Opbouw passages en % dood per maaluur cyprinidae (links) en percidae (rechts).

Het aantal passages per maaluur laat voor zowel cyprinidae als voor percidae een grillig verloop in de tijd zien. Bij cyprinidae is deze passage constant laag, terwijl deze bij percidae enigszins lijkt af te nemen eind november.

3.3 Schade in relatie tot vislengte

In figuur 3.3 is voor cyprinidae de lengtefrequentieverdeling van het aanbod en passage weergegeven. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.

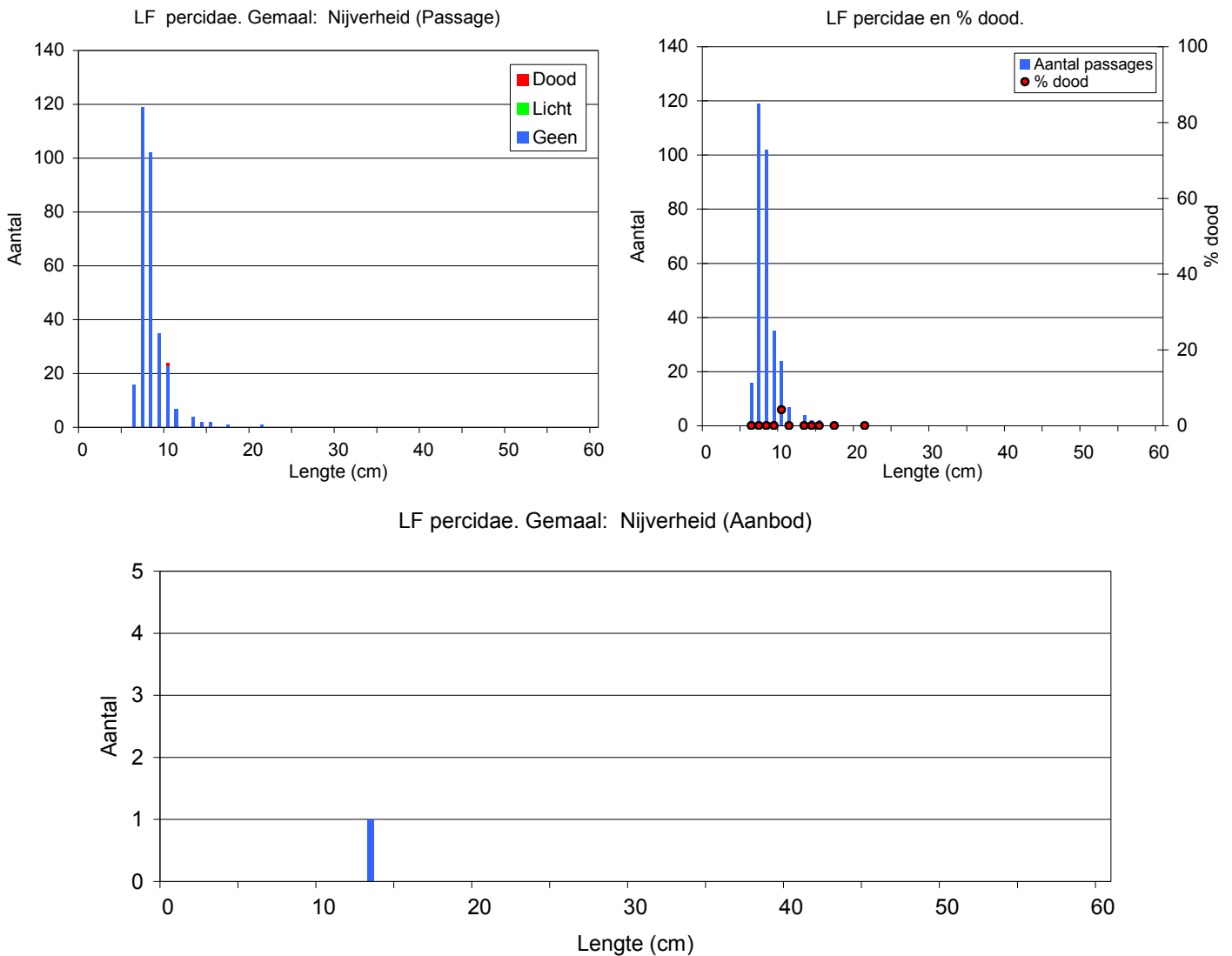


figuur 3.3 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Door het zeer beperkte aanbod van cypriniden is het lastig de lengtefrequentieverdelingen te vergelijken. Wel geldt dat de meeste cyprinidae weke het opvoerwerk pas-

seerden circa 15 cm of kleiner waren. Het sterftepercentage lijkt enigszins toe te nemen bij een toenemende lengteklasse, al is dit door het lage aantal passages niet eenduidig vast te stellen.

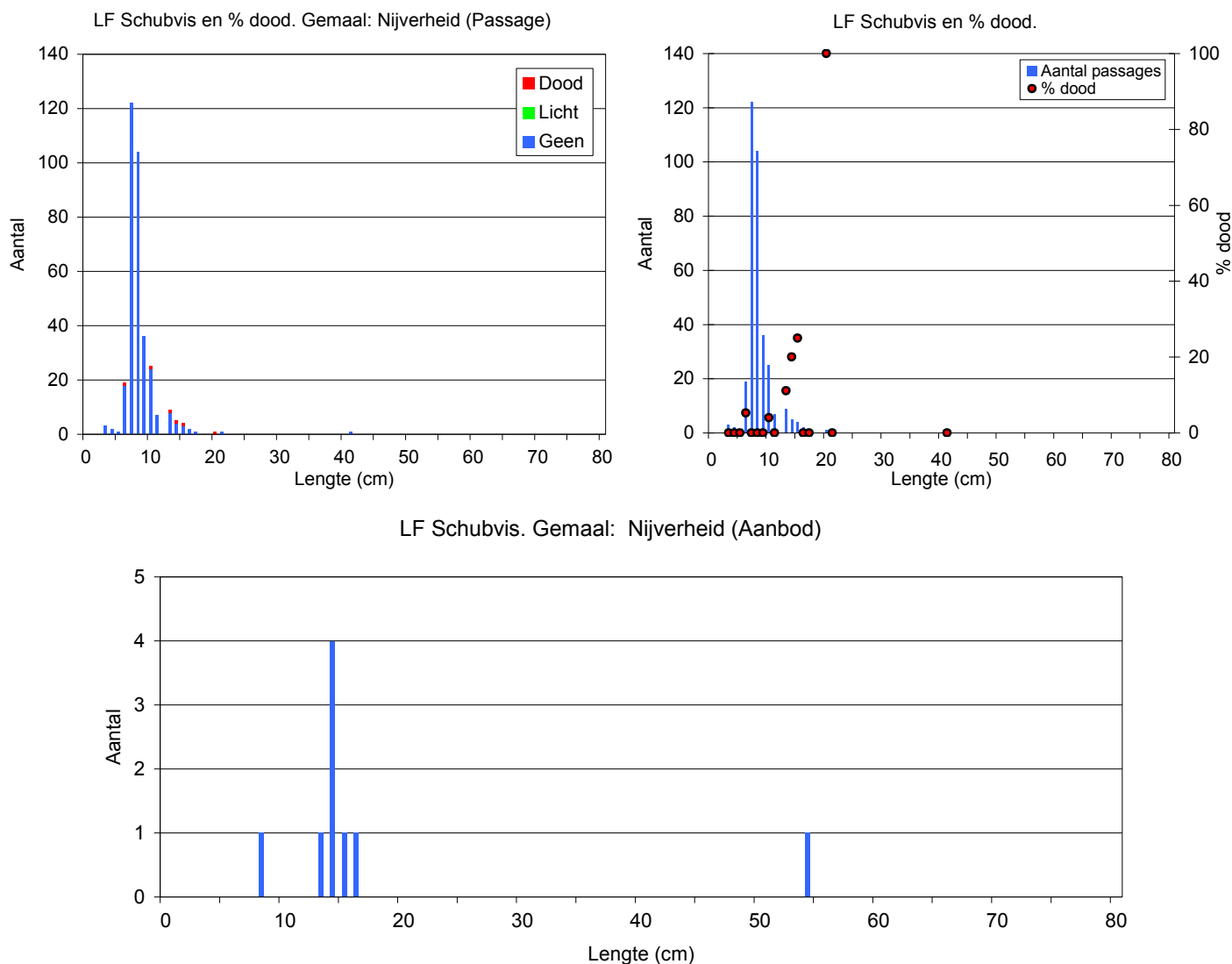
In figuur 3.4 wordt de lengtefrequentieverdeling van de percidae weergegeven (aanbod en passage). Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.



figuur 3.4 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Doordat het aanbod van percidae slechts uit één gevangen vis bestaat is dit niet te vergelijken met de gepasseerde lengteklassen. Met name percidae kleiner dan 10 cm hebben het opvoerwerk gepasseerd. Hierbij is voor alle aangetroffen lengteklassen een vrij laag sterftepercentage waargenomen welke in veel gevallen 0% was. Percidae groter dan circa 20 cm hebben het opvoerwerk niet gepasseerd.

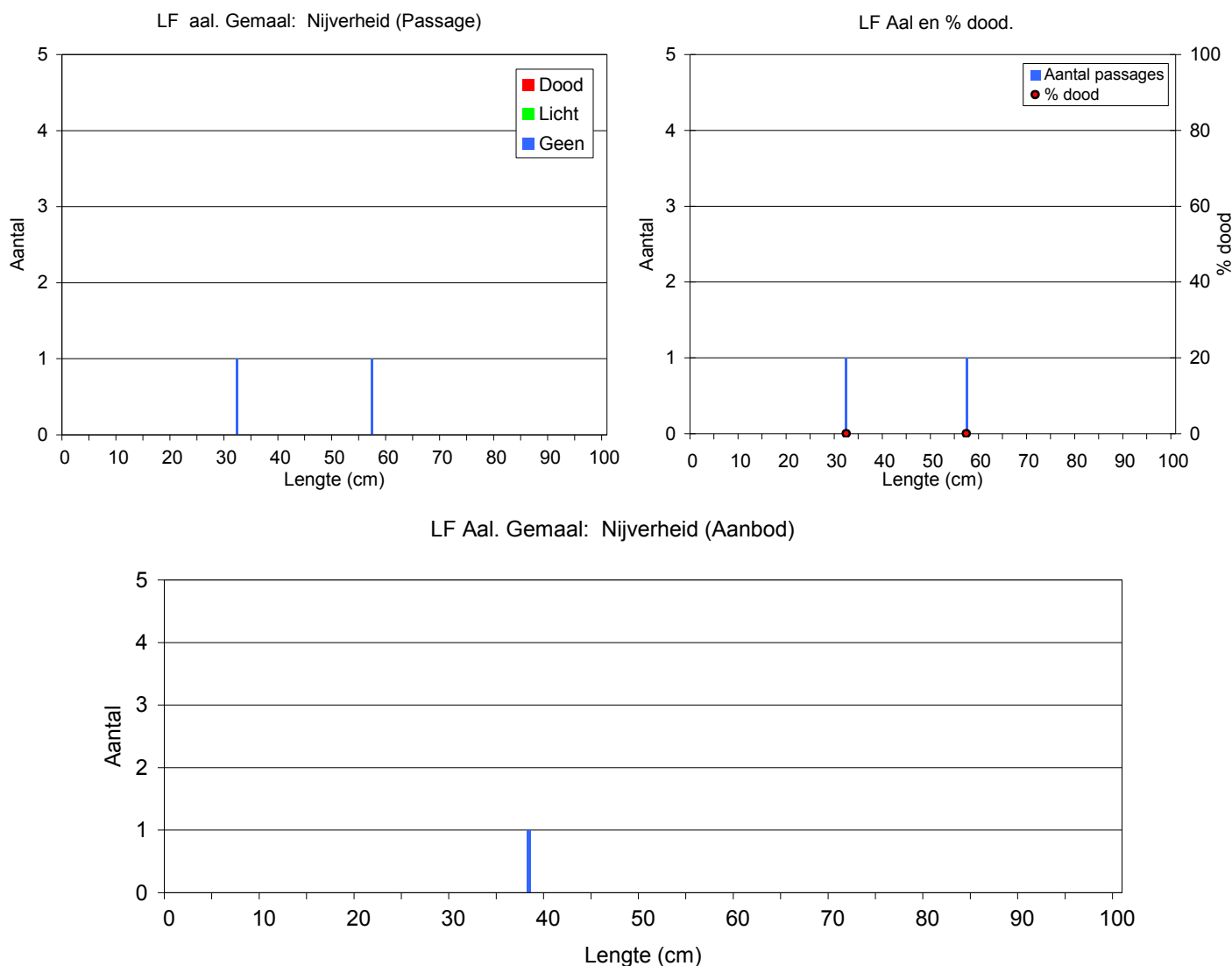
In figuur 3.5 is voor alle schubvis de lengtefrequentieverdeling van het aanbod en passage weergegeven. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.



figuur 3.5 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Doordat met name de soorten pos en baars het opvoerwerk gepasseerd hebben vertoont de lengtefrequentieverdeling van passage grote gelijkens met die van de percidae. Het sterftepercentage verschilt wel enigszins, met name door het sterftepercentage wat bij de cyprinidae is waargenomen.

De lengtefrequentieverdelingen van aal aan de uitstroomzijde van het opvoerwerk (passage) en aan de instroomzijde (aanbod) zijn weergegeven in figuur 3.6. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of de passage zelfs niet overleefden. Aan de instroomzijde van het opvoerwerk (aanbod) is geen aal gevangen.



figuur 3.6 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Zowel bij aanbod als passage zijn bijna geen exemplaren gevangen. De twee alen welke het opvoerwerk passeerden deden dit beide zonder aantoonbare schade.

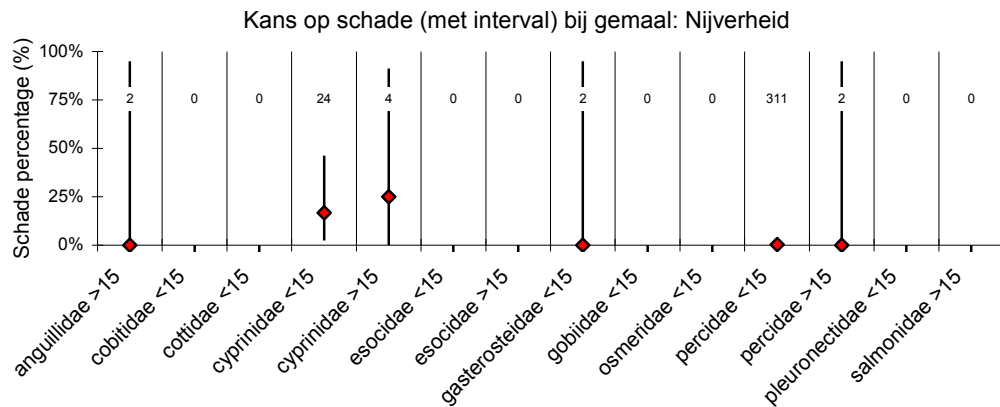
Het aantal passerende exemplaren per familie en lengteklasse is weergegeven in tabel 3.7. Tevens wordt weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of de passage niet overleefden. Bij sterfte is tevens de proportie weergegeven, evenals de bijbehorende boven- en ondergrens (bij 95% betrouwbaarheidsinterval).

tabel 3.7 Gepasseerde aantallen en schade per familie. Percentage schade, schadeproportie en betrouwbaarheidsinterval (x = dood; N = totaal gepasseerd).

Nijverheid					Nijverheid					
Familie	LK	Dood	Licht	Geen	totaal	x	N	Bovengrens	Ondergrens	Proportie
anguillidae	>15	0	0	2	2	0	2	0,8419	0,0000	0,0000
cyprinidae	<15	4	0	20	24	4	24	0,3738	0,0474	0,1667
	>15	1	0	3	4	1	4	0,8059	0,0063	0,2500
gasterosteidae	<15	0	0	2	2	0	2	0,8419	0,0000	0,0000
percidae	<15	1	0	310	311	1	311	0,0178	0,0001	0,0032
	>15	0	0	2	2	0	2	0,8419	0,0000	0,0000
totaal		6	0	339	345					

Van de in totaal 345 gepasseerde vissen (waarvan 311 percidae tot 15 cm) zijn er 6 die dit niet hebben overleefd en waren er geen licht beschadigd. Vanwege het veelal beperkte aantal passages zijn enkel bij percidae met een lengte tot 15 cm betrouwbare sterftepercentages vast te stellen. Het sterftepercentage ligt hierbij vrijwel zeker onder de 2%

De kans op schade per familie en lengteklasse is weergegeven in figuur 2.7, evenals het 95% betrouwbaarheidsinterval.



figuur 3.7 Kans op schade (rode bal) en 95% betrouwbaarheidsinterval (zwarte staaf) van schade

De figuur geeft duidelijk weer dat de meest betrouwbare sterftepercentages zijn verkregen bij percidae met een lengte tot 15 cm. Daarnaast is het waarschijnlijk dat cyprinidae een hoger sterftepercentage hebben, alleen is de betrouwbaarheid van deze waarden beperkt.

3.4 Schadetypen

Het schadebeeld bij opvoerwerk Nijverheid is weergegeven in tabel 3.8. Het schadebeeld bij dit opvoerwerk wordt volledig bepaald door de categorie insnijdingen / doorsnijdingen dat scoort met 100%. Bedacht moet worden dat dit slechts op basis van 6 dode vissen is gebeurd waarmee het schadebeeld onnauwkeurig is.

tabel 3.8 Typering van de schade bij opvoerwerk Nijverheid.

Schadetype	Percentage schade
1. Insnijding / doorsnijding	100,0%
2. Breuken / fractures	0,0%
3. Schade aan (of ontbrekende) ogen	0,0%
4. Beschadiging aan (of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen	0,0%
5. Abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen)	0,0%

4 Thabor

4.1 Algemene overzichten

In navolgende figuren en tabellen worden de resultaten verkregen bij opvoerwerk Thabor gepresenteerd.

In tabel 4.1 is de visserij inspanning behorend bij de natuurlijke doortrek weergegeven. In deze tabel wordt per meetronde het aantal lichten weergegeven, evenals het tijdbestek waarin gevist is (inclusief maalduur). In totaal is er bij opvoerwerk Thabor zes maal gemonitord (4 maal 2x24 uur en 2 maal 1x24 uur) in de periode van 15 oktober tot en met 4 december 2009. Het opvoerwerk heeft gedurende deze periode 39,3 maaluren gemaakt.

tabel 4.1 Visserij inspanning natuurlijke doortrek.

Datum	Volgnr	Begintijd	Eindtijd	Maalduur (uren)
15-okt-09	301	19:30:00	23:00:00	3,5
16-okt-09	302	19:00:00	21:30:00	2,5
20-okt-09	303	19:00:00	1:30:00	6,5
21-okt-09	304	19:19:00	23:49:00	3,5
3-nov-09	305	17:00:00	19:00:00	2,0
4-nov-09	306	17:00:00	18:00:00	1,0
17-nov-09	307	16:00:00	23:00:00	7,0
18-nov-09	308	16:00:00	20:00:00	4,0
26-nov-09	309	0:00:00	0:00:00	6,0
4-dec-09	410	0:00:00	0:00:00	3,3
Totaal maaluren				39,3

In tabel 4.2 is de visserij inspanning weergegeven, behorend bij de aanbodsbeplanning van vis aan de instroomzijde van het opvoerwerk. In deze tabel is per datum weergegeven hoeveel tijd het vangtuig in het water heeft gestaan. Het aanbod van vis is bepaald door middel van een aalfuik, welke respectievelijk 12,7 etmalen heeft gestaan.

tabel 4.2 Visserij inspanning aanbod (uren).

Datum	Aalfuik	Visfuik
15-okt-09	18,0	
16-okt-09	26,5	
19-okt-09	69,0	
20-okt-09	23,8	
21-okt-09	26,5	
3-nov-09	23,8	
4-nov-09	25,8	
17-nov-09	24,5	
18-nov-09	24,8	
26-nov-09	18,8	
27-nov-09	23,8	
Totaal uren	305,0	
Totaal etmalen	12,7	

De totale vangst van vis welke het opvoerwerk gepasseerd heeft is weergegeven in tabel 4.3, in de periode zoals in tabel 4.1 is vermeld. Tevens is de minimale en maximale lengte van de gevangen soorten weergegeven, evenals het totale vangstgewicht per soort.

In totaal zijn er tijdens de bemonsteringsmethode 203 exemplaren gevangen, overeenkomend met circa 5,5 kg. Op basis van aantallen hebben met name de soorten baars en gibel het opvoerwerk gepasseerd, op basis van biomassa met name paling en gibel.

tabel 4.3 Totale vangst natuurlijke doortrek.

Soort	N	L min	L max	Gewicht (kg)
baars	91	6	19	1,05
bittervoorn	2	6	8	0,01
brasem	2	6	9	0,01
blankvoorn	17	5	15	0,10
dd-stekelbaars	2	3	4	0,00
gibel	46	7	16	1,71
kolblei	4	4	5	0,00
paling	21	20	75	2,48
pos	11	7	11	0,10
riviergrondel	5	6	11	0,04
vetje	1	5	5	0,00
zeelt	1	4	4	0,00
Totaal	203			5,51

In totaal zijn er 12 verschillende soorten aangetroffen welke het opvoerwerk passeerden. Deze vissen hadden een lengte variërend van 3 cm (driedoornige stekelbaars) tot maximaal 75 cm (paling).

In tabel 4.4 worden de vangsten van de aanbodfuisen weergegeven (totale vangst), welke verkregen is door middel van de inspanning welke in tabel 3.2 is weergegeven. Deze totale vangst presenteert tevens de minimale en maximale lengte van de gevangen soorten, evenals het totale vangstgewicht per soort.

tabel 4.4 Totale vangst aanbodfuisen.

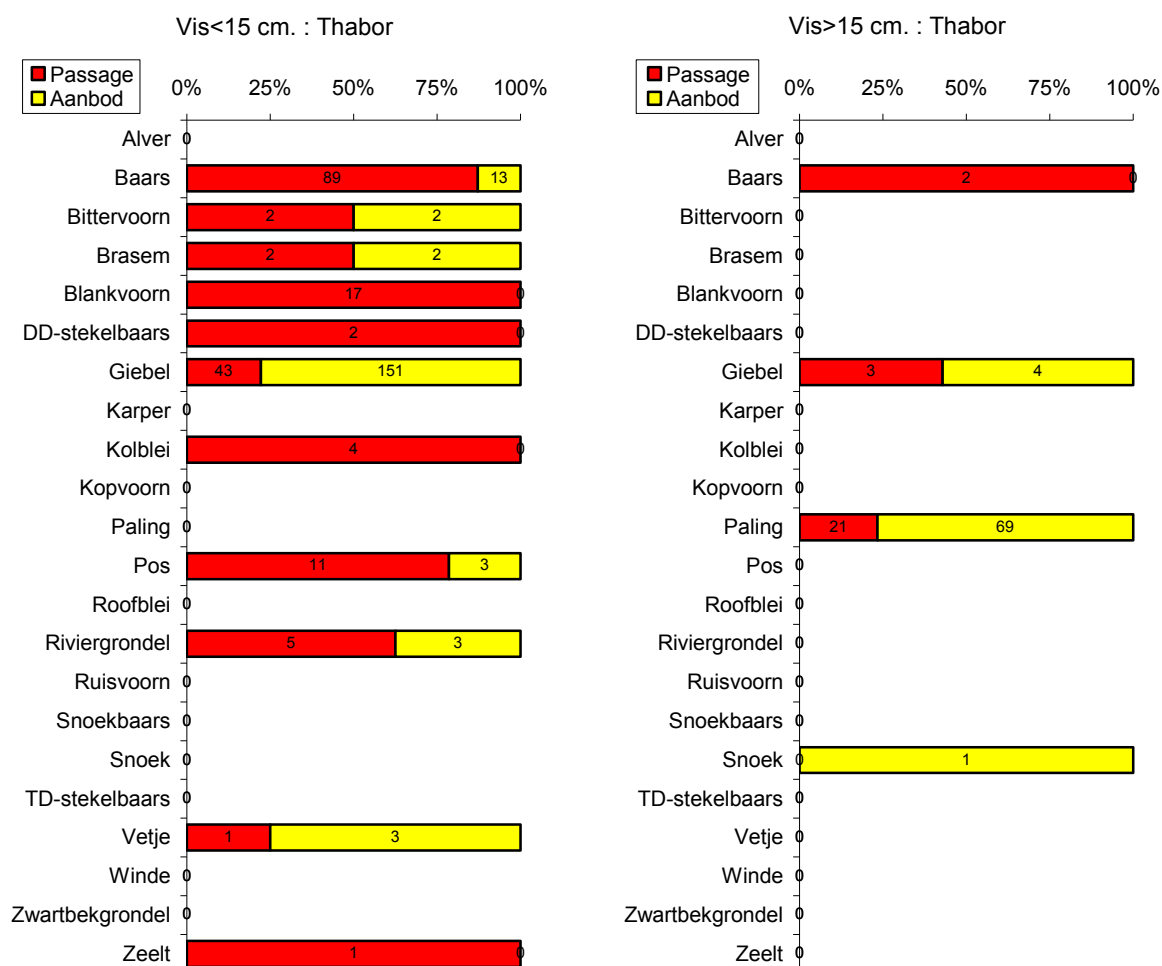
Soort	N	L min	L max	Gewicht (kg)
baars	13	7	12	0,11
bittervoorn	2	5	6	0,01
brasem	2	6	12	0,02
gibel	155	6	17	3,49
paling	69	26	74	14,12
pos	3	8	10	0,03
riviergrondel	3	10	11	0,03
snoek	1	70	70	2,36
vetje	3	6	7	0,01
Totaal	251			20,17

In totaal zijn er 251 exemplaren gevangen aan de aanbodzijde, overeenkomend met circa 20 kg. Op aantalbasis bestaat het aanbod met name uit gibel en paling, op basis van biomassa vooral uit paling.

In het aanbod zijn 9 verschillende soorten aangetroffen. De kleinste aangetroffen vis had een lengte van 5 cm (bittervoorn), de grootste had een lengte van 74 cm (paling).

In figuur 4.1 is het aandeel (%) vis weergegeven dat het opvoerwerk passeerde, of dat in de fuiken aan de instroomzijde is aangetroffen (aanbod). Het totale aantal gevangen exemplaren is hierbij het totaal (passage + aanbod).

Bij de vissen groter dan 15 cm is het meest opvallende het relatief hoge aandeel van paling in het aanbod, iets wat ook is waargenomen bij giebels (beide lengteklassen). Van de soorten baars en blankvoorn (< 15 cm) geldt dat deze met name bij passage zijn aangetroffen.



figuur 4.1 Procentueel aandeel vis < 15 cm en vis > 15 cm in aanbod en natuurlijke doortrek (passage)

De gegevens uit figuur 4.1 zijn weergegeven in tabel 4.5. Hierbij wordt tevens het percentage weergegeven van de lengteklassen behorend bij aanbod en passage. Het aanbod van vis bestaat voor 70,5 % uit vis tot 15 cm en voor 29,5% uit vis groter dan 15 cm. Na passage is deze verhouding 87,2% voor vis tot 15 cm en 12,8% voor vis groter dan 15 cm. De verhouding tussen de beide lengteklassen verschilt hiermee enigszins tussen aanbod en passage.

tabel 4.5 Aantallen van soorten in lengte klassen in aanbod en passage.

Soort	Vis < 15cm		Vis > 15 cm	
	Aanb.	Pass.	Aanb.	Pass.
baars	13	89	0	2
bittervoorn	2	2	0	0
brasem	2	2	0	0
blankvoorn	0	17	0	0
dd-stekelbaars	0	2	0	0
giebel	151	43	4	3
kolblei	0	4	0	0
paling	0	0	69	21
pos	3	11	0	0
riviergrondel	3	5	0	0
snoek	0	0	1	0
vetje	3	1	0	0
zeelt	0	1	0	0
Totaal	177	177	74	26
Percentage	70,5	87,2	29,5	12,8

In tabel 4.6 is voor cyprinidae en percidae weergegeven hoeveel exemplaren per maaluur het opvoerwerk passeerden en welk aantal/percentage dit niet overleefde.

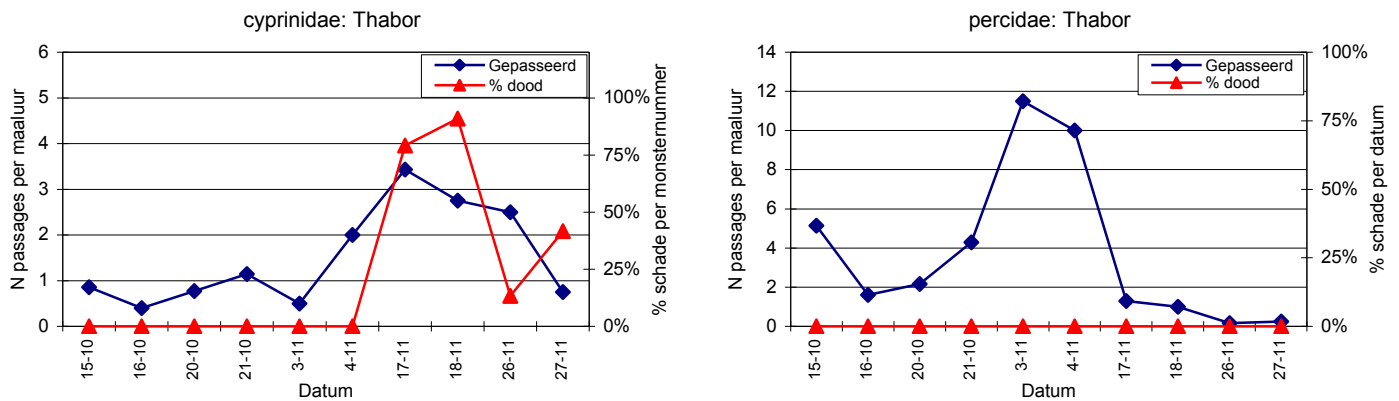
tabel 4.6 Aantal passages en % dood per maaluur cyprinidae en percidae.

Datum	Volgnr	cyprinidae			percidae		
		Pass. per maaluur	Dood per maaluur	% dood	Pass. per maaluur	Dood per maaluur	% dood
15-10-09	301	0,9	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0
16-10-09	302	0,4	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0
20-10-09	303	0,8	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0
21-10-09	304	1,1	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0
03-11-09	305	0,5	0,0	0,0	11,5	0,0	0,0
04-11-09	306	2,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0
17-11-09	307	3,4	2,7	79,2	1,3	0,0	0,0
18-11-09	308	2,8	2,5	90,9	1,0	0,0	0,0
26-11-09	309	2,5	0,3	13,3	0,2	0,0	0,0
27-11-09	310	0,8	0,3	41,7	0,3	0,0	0,0

Het totaal aantal passages varieert bij cyprinidae tussen 0,5 tot maximaal 3,4 passages per maaluur. Bij percidae ligt dit aantal tussen 0,2 tot 11,5 passages per maaluur. Sterfte is enkel bij de cyprinidae waargenomen en was maximaal circa 90%

4.2 Tijdsreeks

In figuur 4.2 is per lichte grafisch weergegeven hoeveel cyprinidae of percidae het opvoerwerk passeerden (aantal passages per maaluur). Tevens is het bijbehorende sterftepercentage weergegeven.

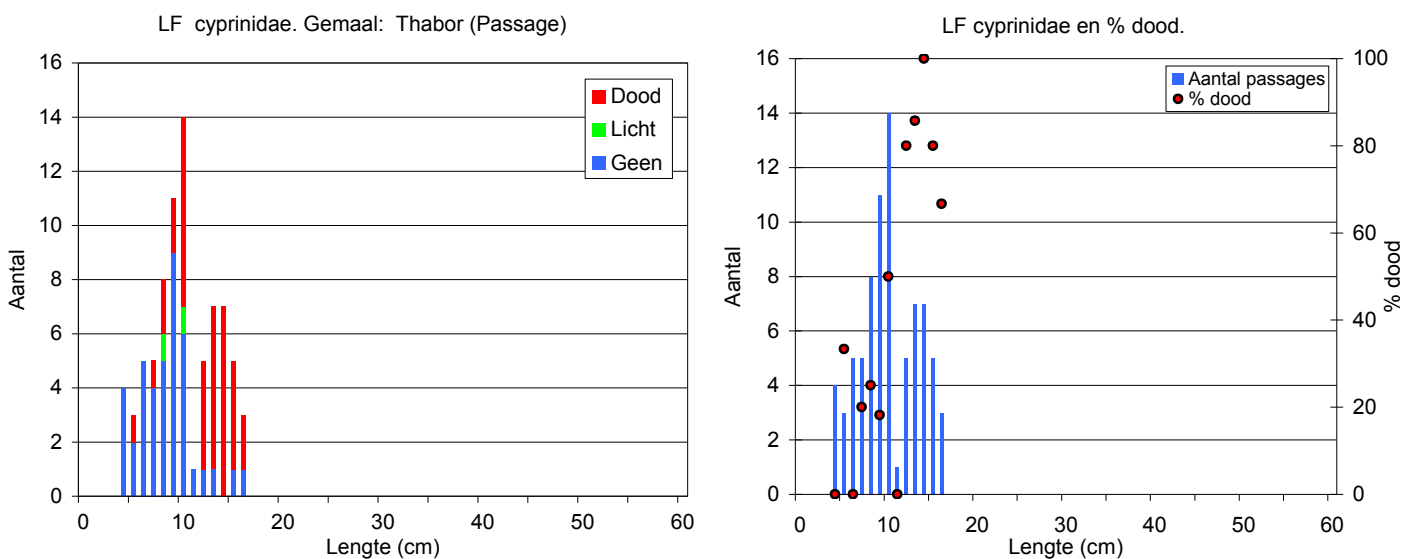


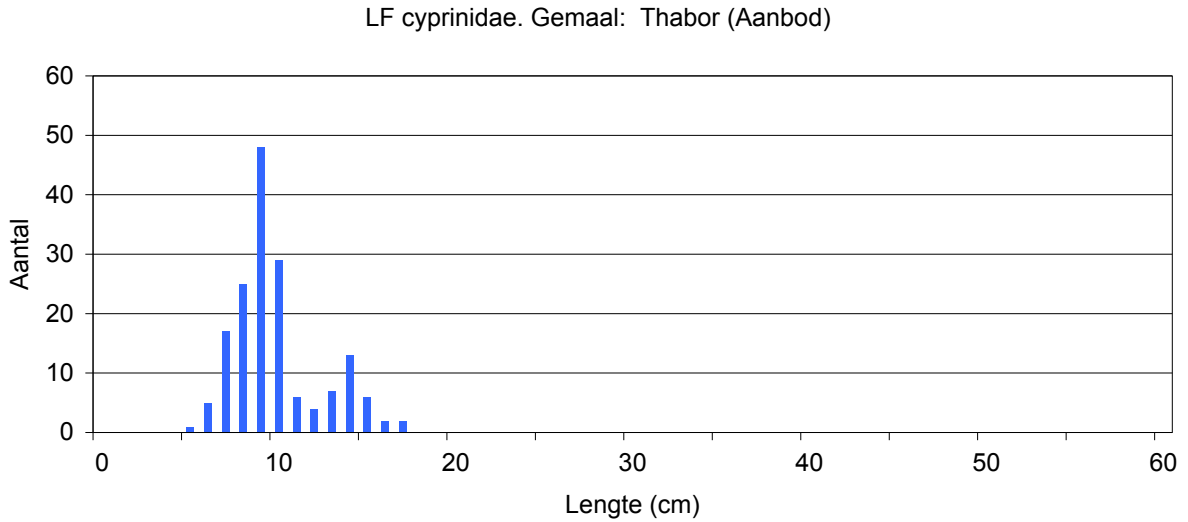
figuur 4.2 Opbouw passages en % dood per maaluur cyprinidae (links) en percidae (rechts).

De passage van cyprinidae was het hoogst in de periode van half tot eind november, bij percidae was dit begin november het geval. In het geval van de percidae is geen sterfte waargenomen, bij de percidae met name in november, bij een hoger aantal passages per maaluur.

4.3 Schade in relatie tot vislengte

In figuur 4.3 is voor cyprinidae de lengtefrequentieverdeling van het aanbod en passage weergegeven. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.

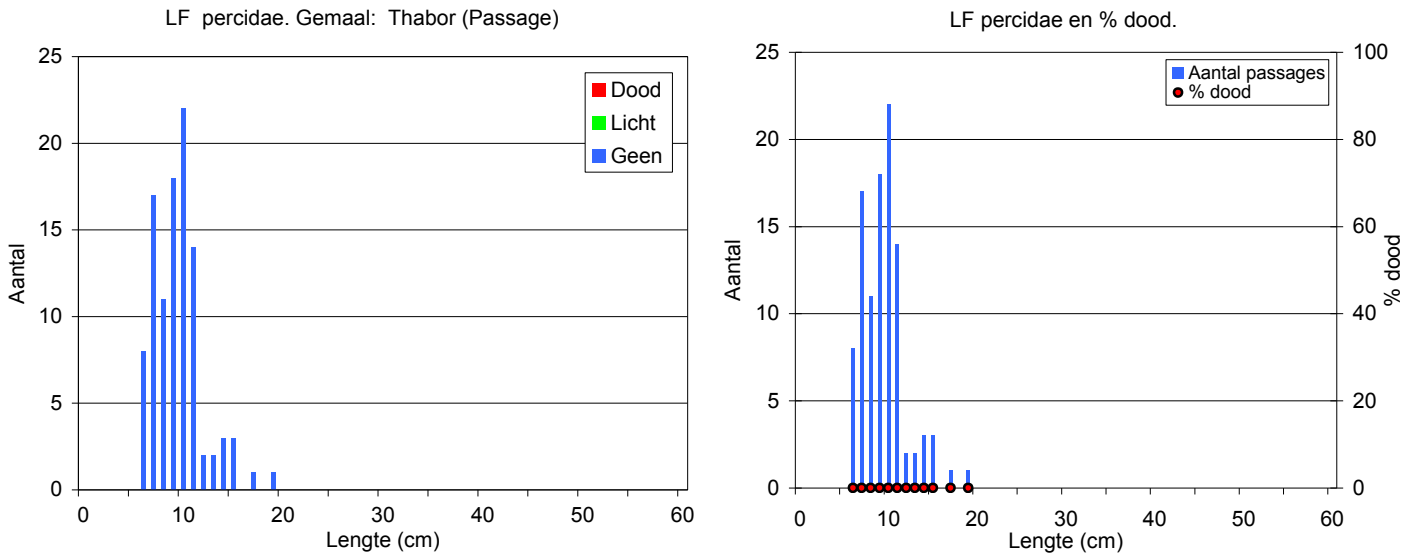




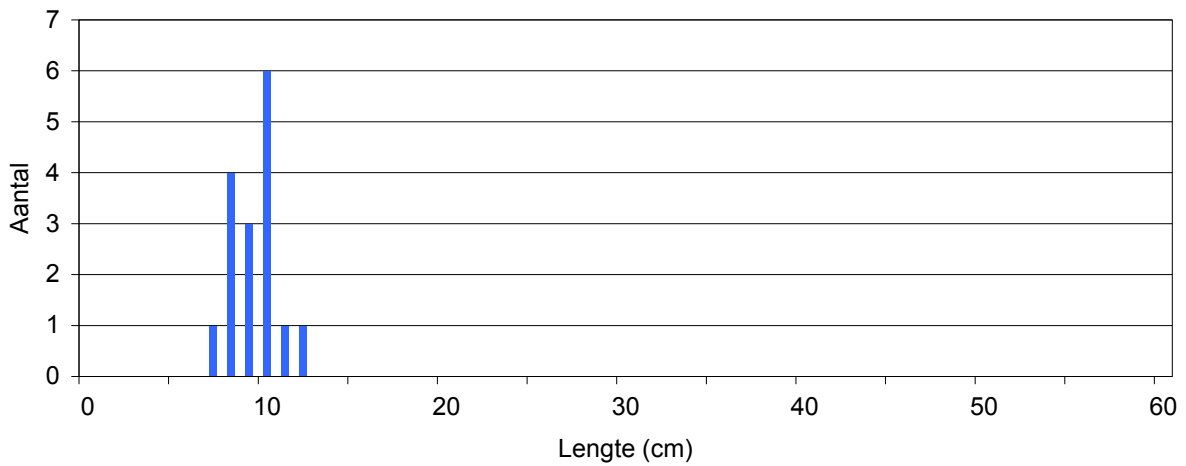
figuur 4.3 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

De lengtefrequentieverdeling van aanbod en passage tonen een grote gelijkheid, waarbij met name exemplaren kleiner dan 15 cm zijn aangetroffen. Bij een toenemende lengte is hierbij duidelijk een toename in het sterftepercentage waarneembaar, welke boven een lengte van 10 cm waarschijnlijk minimaal 50% is.

In figuur 4.4 wordt de lengtefrequentieverdeling van de percidae weergegeven (aanbod en passage). Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.



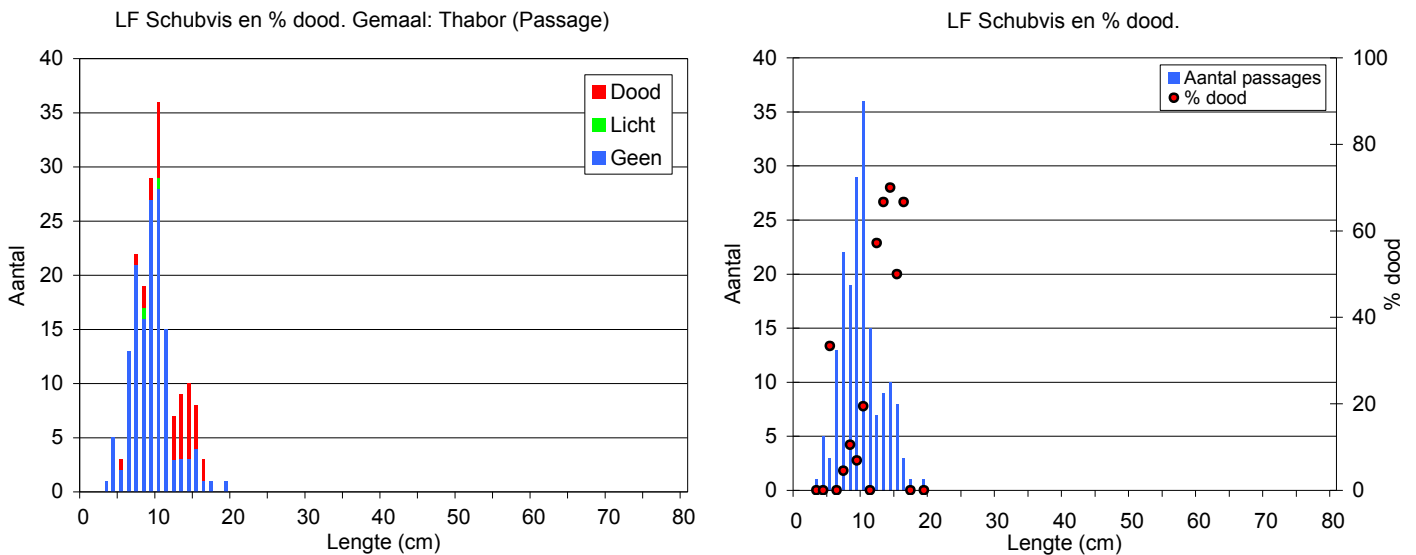
LF percidae. Gemaal: Thabor (Aanbod)

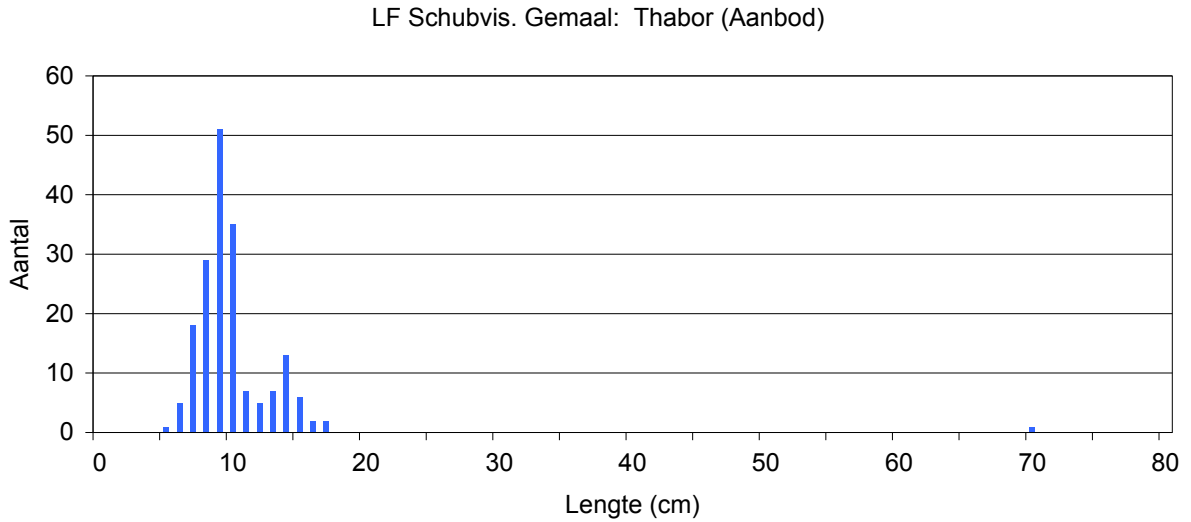


figuur 4.4 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Het beperkte aantal aangetroffen percidae in het aanbod had veelal een lengte van circa 10 cm. Bij passage werd een enigszins vergelijkbare lengtefrequentieverdeling waargenomen. Bij passage van deze lengteklassen (tot maximaal circa 20 cm) is geen sterfte waargenomen.

In figuur 4.5 is voor alle schubvis de lengtefrequentieverdeling van het aanbod en passage weergegeven. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.

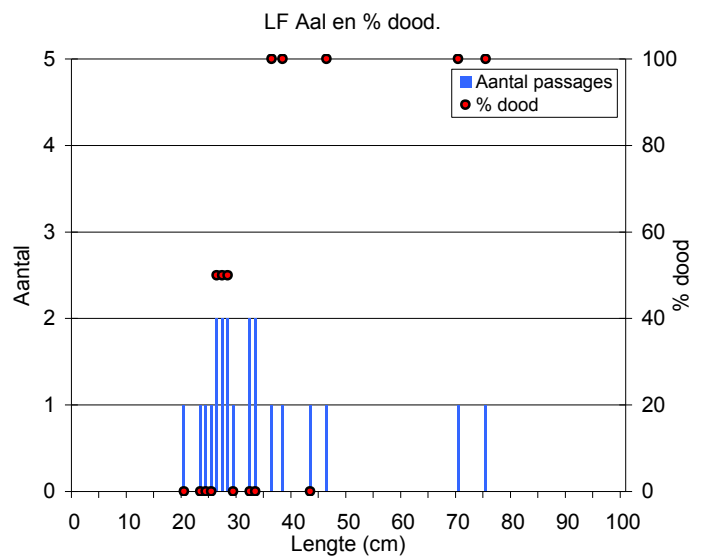
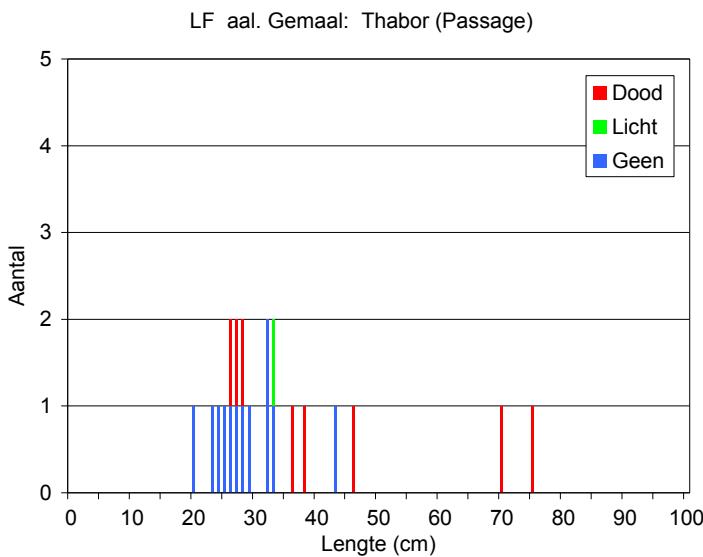


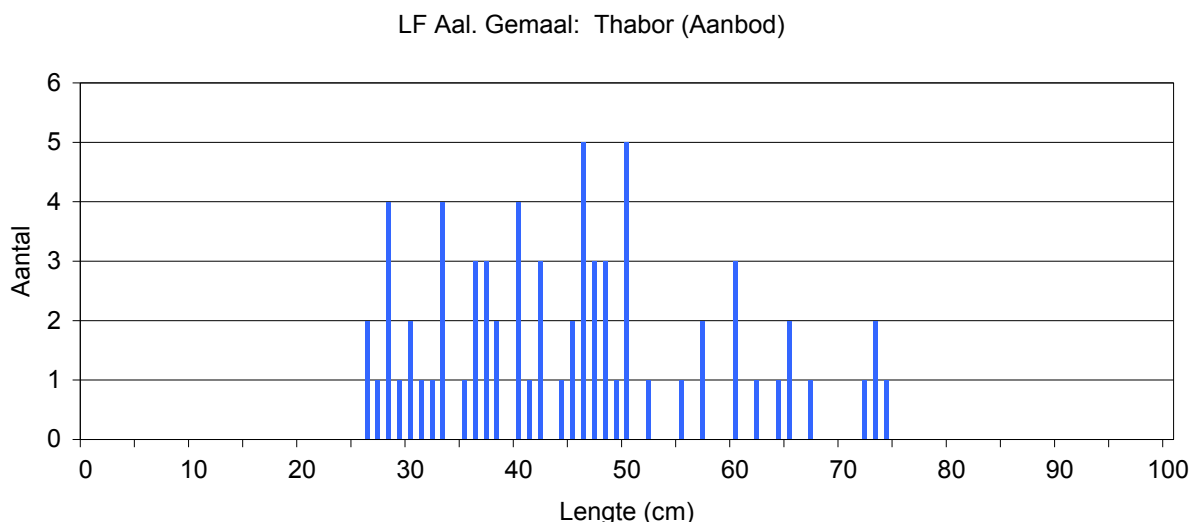


figuur 4.5 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

De lengtefrequentieverdeling van aanbod en passage van schubvis komt redelijk overeen, waarbij het grootste aantal vissen kleiner dan 10 cm is en de maximale lengte circa 20 cm bedraagt. Het sterftepercentage komt sterk overeen met dat van de cyprinidae, waarbij een toename van het percentage is te zien bij een grotere lengte van de vis.

In figuur 4.6 is voor aal de lengtefrequentieverdeling van het aanbod en passage weergegeven. Tevens is weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of zelfs dood waren na passage van het opvoerwerk.





figuur 4.6 LF-verdeling en schade bij passage (aantallen en percentage) en LF-verdeling aanbod.

Zowel in het aanbod als bij passage zijn alen in de lengterange van circa 25 tot 75 cm aangetroffen, waarbij de meeste alen kleiner dan 50 cm waren. Bij de algen welke het opvoerwerk passeerden is boven een lengte van circa 35 cm vrij veel sterfte waargenomen.

Het aantal passerende exemplaren per familie en lengteklasse is weergegeven in tabel 4.7. Tevens wordt weergegeven welke aantallen geen of lichte schade opliepen, of de passage niet overleefden. Bij sterfte is tevens de proportie weergegeven, evenals de bijbehorende boven- en ondergrens (bij 95% betrouwbaarheidsinterval).

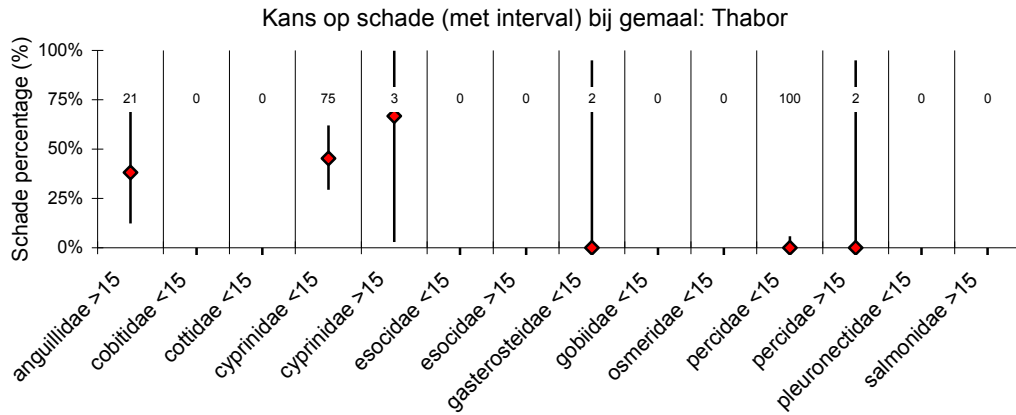
Van de 203 gepasseerde vissen zijn er 44 die dit niet hebben overleefd en waren er 3 licht beschadigd. Voor de percidae tot 15 cm geldt dat deze vrijwel zonder sterfte het opvoerwerk kunnen passeren. Bij cyprinidae in deze lengteklasse is echter een aanmerkelijk sterftepercentage waargenomen van circa 45%. Ook voor de aal geldt dat het sterftepercentage vrij hoog is, ongeveer 38%. Het betrouwbaarheidsinterval is hierbij echter vrij groot.

tabel 4.7 Gepasseerde aantallen en schade per familie. Percentage schade, schadeproportie en betrouwbaarheidsinterval (x = dood; N = totaal gepasseerd).

Thabor						Thabor					
Familie	LK	Dood	Licht	Geen	totaal		x	N	Bovengrens	Ondergrens	Proportie
anguillidae	>15	8	1	12	21	anguillidae >15	8	21	0,6156	0,1811	0,3810
cyprinidae	<15	34	2	39	75	cyprinidae <15	34	75	0,5725	0,3379	0,4533
	>15	2	0	1	3	cyprinidae >15	2	3	0,9916	0,0943	0,6667
gasterosteidae	<15	0	0	2	2	gasterosteidae <15	0	2	0,8419	0,0000	0,0000
percidae	<15	0	0	100	100	percidae <15	0	100	0,0362	0,0000	0,0000
	>15	0	0	2	2	percidae >15	0	2	0,8419	0,0000	0,0000
totaal		44	3	156	203						

Van de overige families/lengteklassen hebben weinig exemplaren het opvoerwerk gepasseerd, waardoor geen duidelijk beeld van het sterftepercentage is verkregen.

De kans op schade per familie en lengteklasse is weergegeven in figuur 4.7, evenals het 95% betrouwbaarheidsinterval.



figuur 4.7 Kans op schade (rode bal) en 95% betrouwbaarheidsinterval (zwarte staaf) van schade

Uit bovenstaande figuur is duidelijk het lage sterftepercentage van percidae kleiner dan 15 cm waarneembaar en het relatief hoge sterftepercentage van cyprinidae kleiner dan 15 cm.

4.4 Schadetypen

Het schadebeeld bij opvoerwerk Thabor is weergegeven in tabel 4.8. Het schadebeeld bij dit opvoerwerk wordt volledig bepaald door de categorie insnijdingen / doorsnijdingen dat scoort met 100%. Bedacht moet worden dat dit slechts op basis van 44 dode vissen is gebeurd waarmee het schadebeeld onnauwkeurig is.

tabel 4.8 Typering van de schade bij opvoerwerk Thabor

Schadetype	Percentage schade
1. Insnijding / doorsnijding	100,0%
2. Breuken / fracturen	0,0%
3. Schade aan (of ontbrekende) ogen	0,0%
4. Beschadiging aan (of omgeklapte) kieuwdeksels/bogen	0,0%
5. Abnormale zwembewegingen (zonder uiterlijke beschadigingen)	0,0%



Twentehaven 5
3433 PT Nieuwegein

t. 030 285 10 66
e. info@VisAdvies.nl
www.VisAdvies.nl

K.V.K. 30207643; ABN-AMRO: 40.01.19.528

Aansprakelijkheid:

VisAdvies BV, noch haar aandeelhouders, vertegenwoordigers of werknemers, zijn aansprakelijk voor enige directe, indirecte, incidentele of gevolgschade dan wel boetes of andere vormen van schade en kosten die het gevolg zijn van of voortvloeien uit het gebruik van het advies van VisAdvies BV door opdrachtgever of voortvloeiend uit toepassingen door opdrachtgever of derden van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van VisAdvies BV. Opdrachtgever vrijwaart VisAdvies BV voor alle aanspraken van derden en de door VisAdvies BV daarmee te maken kosten (inclusief juridische bijstand) indien de aanspraken op enigerlei wijze verband houden met de voor de opdrachtgever door VisAdvies BV verrichtte werkzaamheden.

Niettegenstaande het voorgaande is elke aansprakelijkheid van VisAdvies BV uit hoofde van de overeenkomst van opdracht tussen VisAdvies BV en opdrachtgever beperkt tot het bedrag dat in het betreffende geval onder de beroepsaansprakelijkheidsverzekering van VisAdvies BV wordt uitbetaald, vermeerderd met het bedrag van het eigen risico dat volgens de verzekering ten laste komt van VisAdvies BV. Indien geen uitkering mocht plaatsvinden krachtens genoemde verzekering, om welke reden ook, is de aansprakelijkheid van VisAdvies BV beperkt tot [twee keer] het bedrag dat door VisAdvies BV in verband met de betreffende opdracht in rekening is gebracht [en tijdig is voldaan in de twaalf maanden voorafgaande aan het moment waarop de gebeurtenis die tot de aansprakelijkheid aanleiding gaf plaatsvond,] met een maximaal aansprakelijkheid van [€50.000].