



Aqua reports 2017:1

Expeditionsrapport BITS, november 2016

Michele Casini, Olof Lövgren



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Expeditionsrapport BITS, november 2016

Michele Casini, Olof Lövgren

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser,
Havsfiskelaboratoriet, Turistgatan 5, 453 30 Lysekil

mars 2017

SLU, institutionen för akvatiska resurser

Aqua reports 2017:1

ISBN: 978-91-576-9473-7 (elektronisk version)

Casini, M., Lövgren, O., (2016). Expeditionsrapport BITS, november 2016.
Aqua reports 2017:1 Sveriges lantbruksuniversitet, Lysekil 16s.

Nyckelord

Östersjön, bottentrålexpedition, biologisk provtagning,
hydrografiförhållanden, fiskbeståndsuppskattning

Rapporten kan laddas ner från:

<http://www.slu.se/aquareports>

E-post

Expeditionsledare: olof.lovgren@slu.se

Vetenskaplig ledare: michele.casini@slu.se

Rapportens innehåll har granskats av:

Mats Ulmestrand, SLU

Barbara Bland, SLU

Michele Casini, SLU

Finansiärer:

EU-kommissionen, Havs- och vattenmyndigheten

Omslagsfoton: Framsida: Jonas Hentati Sundberg, Baksida: Olof Lövgren

Expeditionsrapport BITS november 2016

Baltic International Trawl Survey (BITS), torskexpedition i Östersjön med U/F Dana, 18-28 november 2016

Expeditionsledare : Olof Lövgren

Vetenskaplig ledare : Michele Casini

Förord

Detta är en expeditonsrapport för resursövervakning av fisk inom ramen för EU:s datainsamling som Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) utför på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Sverige är ett av flera länder som parallellt bedriver expeditioner med forskningsfartyg för att bedöma fiskbeståndens status i Östersjön, Kattegatt och Skagerrak/Nordsjön. Alla länders data läggs sedan samman och analyseras årligen inom Internationella havsforskningsrådet (ICES), där experter från SLU institutionen för akvatiska resurser deltar. Eftersom dessa svenska data endast utgör en delmängd av den information som behövs för dessa internationella beståndsanalyser innehåller expeditonsrapporterna ingen formell analys och resultatdiskussion utan är mer av beskrivande karaktär.

Joakim Hjelm

Chef Havsfiskelaboratoriet

Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua)

Sammanfattning

Expeditionen genomfördes med hjälp av TV3L bottentrål enligt Baltic International Trawl Survey (BITS) manual (ICES. 2014). Sverige tilldelades 30 slumpvis utvalda stationer. Tre stationer kunde inte fiskas p.g.a. tillträdesförbud utfärdat av Svenska Försvarsmakten.

Totalt genomfördes 29 drag med TV3L bottentrål inklusive 9 syrefria drag som inte trålades eftersom syrekonzentrationen nära botten var $<1,5$ ml/l (de inkluderas i beståndsuppskattningen som 0-fångst) och täckte delar av områdena SD 25, 26, 27 och 28 i år. Under hela undersökningen registrerades akustiska data kontinuerligt.

Under denna undersökning fångades 19 fiskarter. Totalfångsten i vikt dominerades av sill, skarpsill, torsk, skrubbskädda och hornsimpa.

Hydrografiparametrar, bl. a. salthalt, temperatur och syrekonzentration, observerades och mättes på de flesta trålstationerna. I den här rapporten visas enbart syrekonzentrationen ca 1 meter ovanför botten.

Summary

The survey was conducted using the TV3L demersal trawl according to the Baltic International Trawl Survey (BITS) manual (ICES. 2014). Sweden was assigned 30 randomly selected hauls. Three stations could not be trawled because the access prohibition to some areas from the Swedish Armed Forces.

In total 29 valid hauls were performed with TV3L demersal trawl including nine with oxygen deficiency which were not trawled because the oxygen concentration close to the bottom was <1.5 ml/l (however they are included in stock assessment as zero catch) and covered parts of the areas SD 25, 26, 27 and 28 this year. During the whole survey acoustic data were continuously recorded.

During this survey 19 fish species were caught. The total catch, in terms of weight, was dominated by herring, sprat, cod, flounder and fourhorn sculpin.

The hydrographic conditions were observed and measured at most of the stations. Only the oxygen concentration at the bottom is presented here.

Utförande

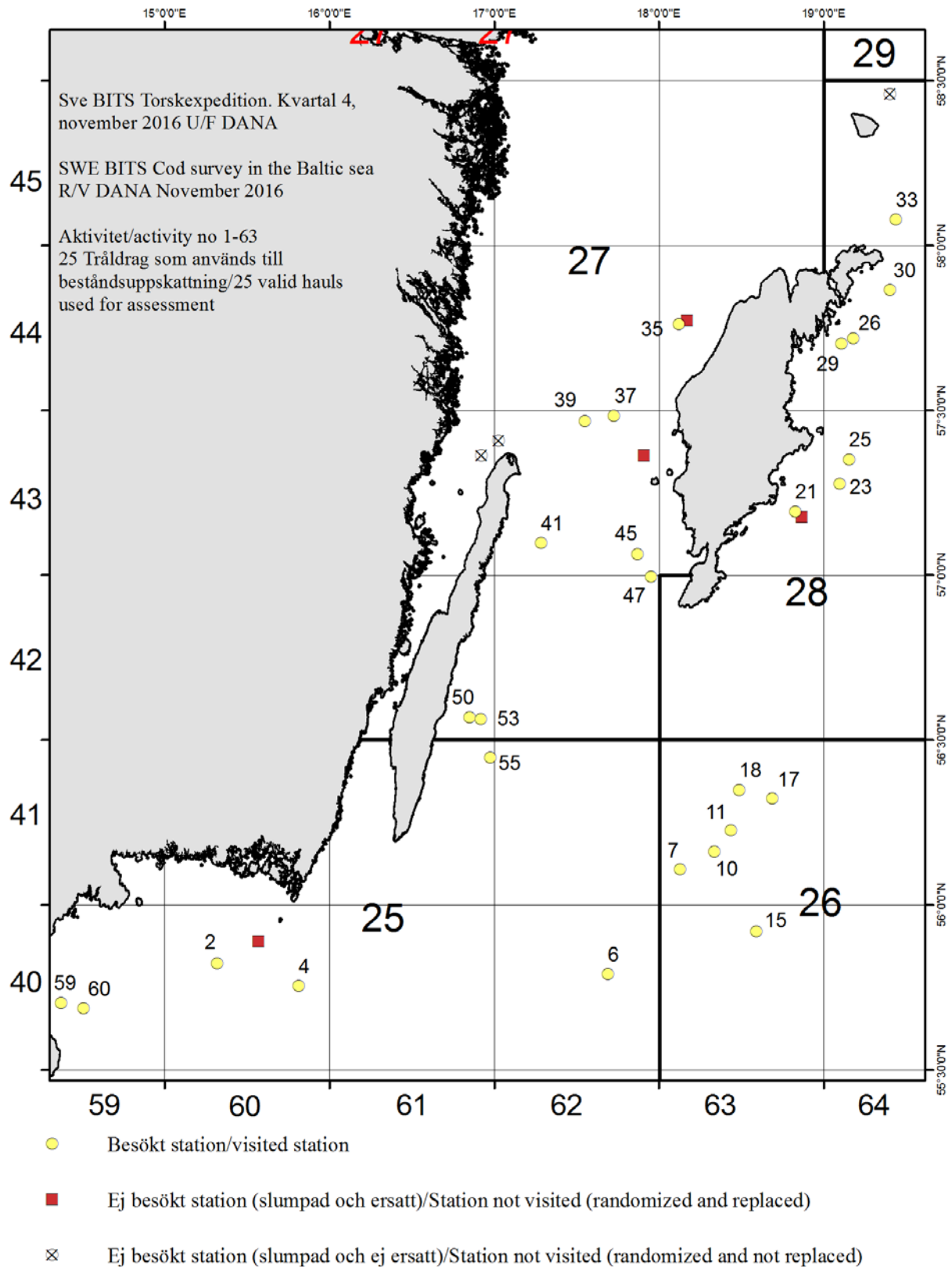
Expeditionen genomfördes enligt BITS-manualen (ICES. 2014) och rekommendationer av ICES Working Group on Baltic International Fish Surveys (WGBIFS) senaste rapport (ICES., 2016) Expeditionen sker i internationellt samarbete och Sverige utförde med Dana en av ett flertal länders expeditioner i Östersjön under kvartal 4, 2016.

Expeditionen utgick från Ystad fredag kväll den 18:e november och avslutades i Köpenhamn måndag morgon den 28:e november. Vädret under expeditionen var växlande med övervägande hård vind. Några dagar med kraftig sjö och styv kuling gjorde att arbetet ombord var något ansträngande.

Sverige hade tilldelats 30 slumpmässigt utplacerade stationer: sex stationer i Östersjöns delområde (Subdivision) SD 25, sex stationer i SD 26, tio stationer i SD 27 och åtta stationer i SD 28 (figur 1, bilaga 1). 20 av de 30 förvalda stationerna kunde utföras, inklusive åtta syrefria stationer (Bilaga 1). Syrefria stationer är stationer som inte trålas på grund av att syrekoncentrationen nära botten är <1,5 ml/l (betraktat som för låg för torsk), men som tas med i beräkningar av beståndsuppskattning som 0-fångst (bilaga 1). Flera orsaker bidrog till det faktum att åtta slumpmässigt utplacerade stationer inte kunde trålas. En station blev struken på grund av dubletter i tråldatabasen. Denna station kunde bytas ut mot en i samma SD och som har samma djupstrata. Sju stationer kunde inte besökas på grund av Svenska Försvarsmaktens förbud. Fyra av dessa stationer ersattes med stationer i samma djupintervall och SD medan tre stationer varken kunde trålas eller bytas ut. Ett av ersättningsdragen var syrefattigt (syrehalt under 1,5ml/l). Fyra kompletteringshal gjordes under expeditionen för att få ihop tillräckligt med torskar att göra åldersanalys på. Två av dessa i SD 25 och två i SD 27. Sverige är det enda land av sju deltagande länder som täcker SD 27 och västra delen av SD 28, och förbudet från Svenska Försvarsmakten riskerar att på sikt påverka kvalitén i arbetet med beståndsuppskattningar och studier av ekosystemet i Östersjön. En sammanfattning av trålningen anges i bilaga 1.

Totalt 25 giltiga stationer, varav 9 stationer med låg syrehalt, bedömdes kunna användas som underlag från Sverige för beståndsuppskattningen. Kompletteringsstationerna tas inte med i beståndsuppskattningen.

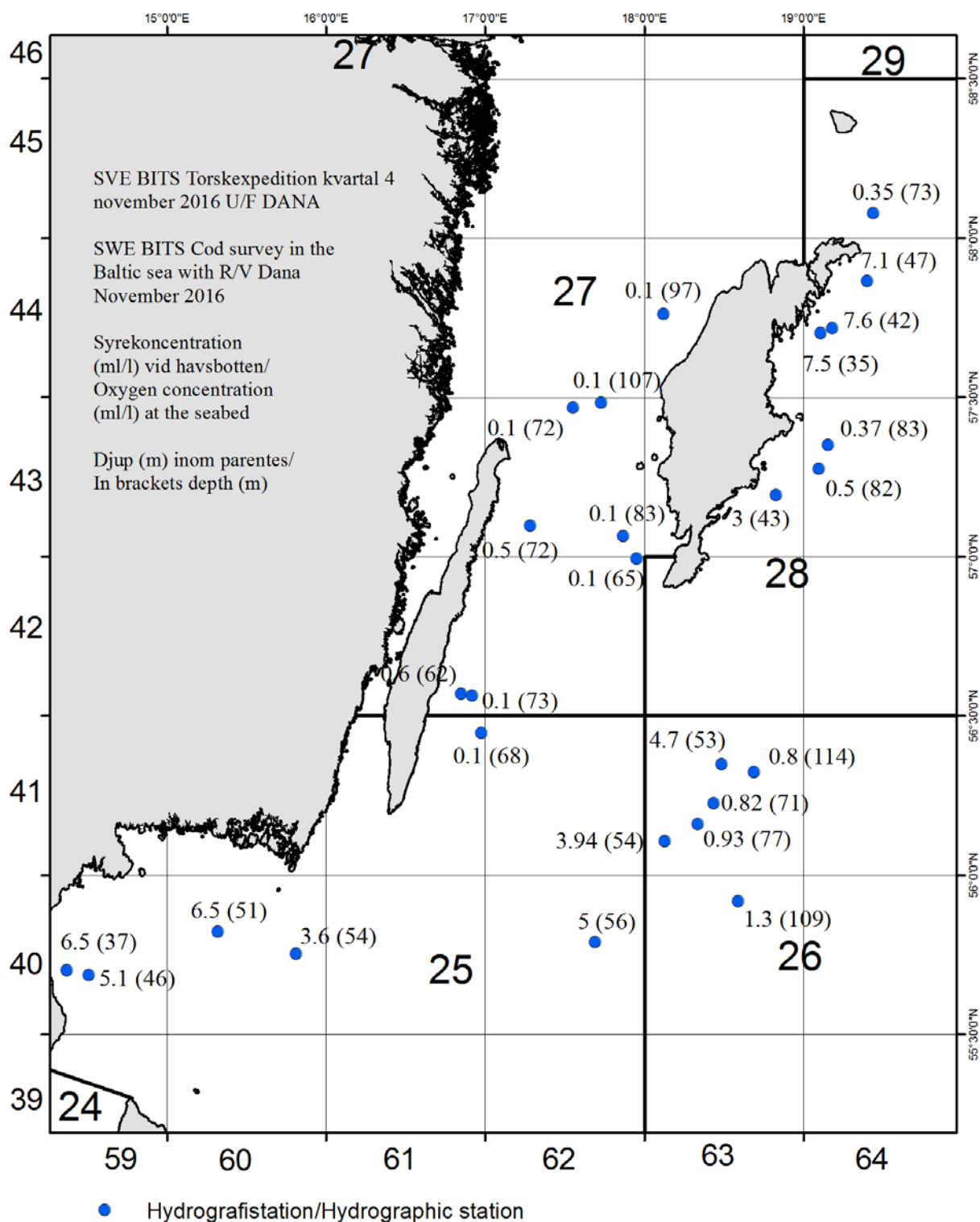
Alla svenska expeditionsdata lagras i databasen FISKDATA 2 vid Havsfiskelaboratoriet och överförs till ICES databas DATRAS för internationell datalagring. Data från denna expedition används i arbetet med beståndsanalys av ICES arbetsgrupper Baltic International Fish Surveys Working Group (WGBIFS) och Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS).



Figur 1. Karta med TV3 bottentrålstationer.

Hydrografi

Hydrografiundersökning med CTD- och syresond utfördes på de flesta stationer under expeditionen (bilaga 1). Syrekonzentrationen vid botten redovisas i figur 2.



Figur 2. Syrehalter 1 m från botten vid provtagningsstationerna. Siffror inom parentes anger djupet.

Fiskfångst

Totalt fångades 22,8 ton fisk varav 1,7 ton torsk (5 307 st). Fångsterna av sill och skarpsill blev 13,4 respektive 6,6 ton. Under expeditionen fångades 19 olika fiskarter. Fångade arter och viktfordelning av dessa redovisas i bilaga 2.

Fångsten av torsk under denna expedition redovisas i kg och antal per tråldrag och SD i bilaga 3. I bilaga 4 presenteras torskfångsten som antal torskar per tråltimme per SD (25W, 25C, 25E, 26, 27 resp. 28). En jämförelse av torskfångsten under BITS-expeditionerna kvartal 1 mellan åren

2001-2016 visas i bilaga 5.

På övriga fiskarter uppmättes individlängd, vikt och totalvikten registrerades.

Annan provtagning

I de drag där fångst av torsk registrerats längdmäts alla torsk. Vid stora torskfångster mäts endast delar av fångsten vilket sedan räknades upp till totalfångst. Otoliter för åldersbestämning insamlades med målsättningen fem individer per cm-klass och område (SD 25 indelad i 3 delområden: 25W, 25C och 25E, se figur 1). Totalt togs otoliter från 759 torsk.

Det utfördes även provtagning på skrubbskädda. Otoliter för åldersbestämning samlades in med målsättningen 20 individer per cm-klass och område (SD). Totalt togs otoliter från 700 skrubbor.

Övriga undersökningar och provinsamlingar genomfördes enligt nedan:

Insamling av magar från torsk och skrubbskädda för födovalsanalys.

Längdmätning av skorv (*Saduria entomon*) på uppdrag av Michele Casini, Havsfiskelaboratoriet.

Deltagare

Peter Jakobsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Anna von Wirth	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Johnnie Bengtsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Hans Jonasson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Marie Leiditz	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Olof Lövgren, exp. ledare	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Baldvin Thorvaldsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Anne-Marie Palmén Bratt	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Mikael Pettersson	SLU, Kustlaboratoriet
Peter Johannesson	SLU, Kustlaboratoriet

Referenser

ICES. 2014. Manual for the Baltic International Trawl Surveys (BITS). Series of ICES Survey Protocols SISP 7 - BITS.

ICES. 2016. Second Interim Report of the Baltic International Fish Survey Working Group (WGBIFS), 30 March-3 April 2016, Rostock, Germany. ICES CM 2016/SSGIEOM:07.

<http://ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/SSGIEOM/2016/WGBIFS/WGBIFS2016.pdf>

Bilagor/Appendices

Bilaga 1. Stationer på U/F Danas SVE BITS-expedition 18-28 november 2016

Bilaga 2. Totalt antal fångade arter av fisk i SD 25-28.

Bilaga 3. Tabell med torskfångst i kg och antal per SD och tråldrag.

Bilaga 4. Diagram med torskfångst i kg och antal per SD och tråldrag, november 2016.

Bilaga 5. Diagram med torskfångst, jämförelse år 2001-2016.

Bilaga 6. Ordförklaringar.

Appendix 1. Station list. SWE BITS cruise with R/V Dana 18-28 November 2016.

Appendix 2. All fish species caught in SDs 25-28.

Appendix 3. Table with cod catch in kg and numbers per SD and haul.

Appendix 4. Diagram with cod catch in kg and numbers per SD and haul, November 2016.

Appendix 5. Diagram with cod catch, comparison between the years 2001-2016.

Appendix 6. Explanation of terms.

Bilaga 1. Stationslista. SVE BITS torskexpedition i Östersjön 18-28 november 2016 med U/F Dana och TV3L torskbottrål.

App. 1. Station list. SWE BITS cruise with R/V Dana in the Baltic 18-28 November 2016. TV3L demersal trawl.

Träldrag som används för beståndsuppskattning/Valid hauls used for assessment	25	Träldrag som används för beståndsuppskattning/ Valid hauls used for assessment		
Slumpade trälade stationer/Randomized trawled hauls	12	Slumpade tilldelade drag/ SD28	8	
Ersättningsdrag, trälade (4) och fiktiva (1)/Replacement hauls, trawled (4) and fictitious (1)	5	Randomized allocated hauls SD27	10	
Slumpade fiktiva (syrebrist) drag/Randomized fictitious (oxygen deficiency) hauls	8	SD26	6	
		SD25	6	
Kompletteringsdrag/additional hauls	4	Träldrag som används för beståndsuppskattning/ Valid hauls used for assessment	6	TV3L trälstation/TV3L trawl station
Ogiltiga drag/invalid hauls	2	SD28	6	Fictitious haul/oxygen deficiency
Slumpade stationer, ej trälade/random stations, not trawled	8	SD27	8	Kompletteringsdrag/additional haul
		SD26	6	Ogiltigt drag/Invalid haul
		SD25	5	Hydrographic station (SEA)

Datum	Akt. nr	Om-råde	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Träl-ning	Träl-tid	Träl-djup	Hydro Djup	Hydro O2	Anmärkning	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	Haul No	Station name	Gear	Duration min	Trawl depth	Depth m	Oxygen ml/l	ar	
2016-11-19	1	25C	4060	55.49.138 N	015.20.706 E	25123	3 N VÄSTRA NABBEN	SEA			51	6.5		
2016-11-19	2	25C	4060	55.49.469 N	015.19.465 E	25123	3 N VÄSTRA NABBEN	TV3	30	54		6.5	Ersätter 25399	Replace 25399
2016-11-19	3	25C	4060	55.44.818 N	015.51.309 E	25127	2 N TÅNGEN	SEA			60	2.1		
2016-11-19	4	25C	4060	55.44.814 N	015.49.159 E	25127	2 N TÅNGEN	TV3	30	54		3.6	Ersätter 25405	Replace 25405
2016-11-20	5	25E	4062	55.47.727 N	017.45.971 E	25136	13 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	SEA			58	4.9		
2016-11-20	6	25E	4062	55.46.634 N	017.42.006 E	25136	13 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	56		5		
2016-11-20	7	26	4163	56.05.948 N	018.05.051 E	26275	26 E NORRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	54		3.9		
2016-11-20	8	26	4163	56.06.813 N	018.09.196 E	26275	26 E NORRA MIDSJÖBANKEN	SEA			59	3.2		
2016-11-20	9	26	4163	56.07.188 N	018.20.072 E	26170	15 W BANANBANKEN	SEA			82	0.9		
2016-11-20	10	26	4163	56.07.138 N	018.20.301 E	26170	15 W BANANBANKEN	AKU	30	77		0.9	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul
2016-11-20	11	26	4163	56.13.147 N	018.25.606 E	26069	20 S HOBURG BANK	TV3	30	69		0.8		
2016-11-20	12	26	4163	56.14.250 N	018.31.261 E	26069	20 S HOBURG BANK	SEA			98	1.5		
2016-11-20	13	26	4063	55.54.890 N	018.37.896 E	26221	11 SSV BANANBANK	SEA			109	1.2		
2016-11-21	14	26	4063	55.54.634 N	018.37.628 E	26221	11 SSV BANANBANK	SEA			108	1.3		
2016-11-21	15	26	4063	55.55.199 N	018.35.465 E	26221	11 SSV BANANBANK	TV3	30	113		1.3		
2016-11-21	16	26	4163	56.19.752 N	018.44.431 E	26141	6 NW BANANBANKEN	SEA			120	0.6		
2016-11-21	17	26	4163	56.20.388 N	018.43.535 E	26141	6 NW BANANBANKEN	TV3	30	113		0.8		
2016-11-21	18	26	4163	56.21.662 N	018.30.251 E	26032	14 S HOBURG BANK	TV3	30	53		4.7		
2016-11-21	19	26	4163	56.19.258 N	018.29.643 E	26032	14 S HOBURG BANK	SEA			58	2.2		
2016-11-22	20	28	4363	57.12.401 N	018.52.577 E	28179	5 ESE NÄR	SEA			47	2.9		
2016-11-22	21	28	4363	57.12.886 N	018.51.013 E	28179	5 ESE NÄR	TV3	30	43		3	Ersätter 28096	Replace 28096
2016-11-22	22	28	4364	57.14.986 N	019.07.013 E	28072	13 E LJUGARN	SEA			89	0.1		
2016-11-22	23	28	4364	57.15.048 N	019.06.978 E	28072	13 E LJUGARN	AKU	30	82		0.5	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul
2016-11-22	24	28	4364	57.19.810 N	019.09.657 E	28098	8 SE ÖSTERGARN NORD	SEA			90	0.1		
2016-11-22	25	28	4364	57.20.014 N	019.09.514 E	28098	8 SE ÖSTERGARN NORD	AKU	30	83		0.4	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul
2016-11-22	26	28	4464	57.42.307 N	019.08.712 E	28186	3.8 SE GRAUTEN	TV3	25	42		7.6		
2016-11-22	27	28	4464	57.43.333 N	019.11.531 E	28186	3.8 SE GRAUTEN	SEA			42	7.6		
2016-11-23	28	28	4464	57.41.870 N	019.09.892 E	28185	3 SE GRAUTEN	SEA			42	5.2		
2016-11-23	29	28	4464	57.40.226 N	019.03.932 E	28185	3 SE GRAUTEN	TV3	30	34		7.5		
2016-11-23	30	28	4464	57.53.088 N	019.25.393 E	28097	5 SE FÄRÖ	TV3	28	47		7.1		
2016-11-23	31	28	4464	57.54.621 N	019.27.842 E	28097	5 SE FÄRÖ	SEA			53	6.8		
2016-11-23	32	28	4564	58.02.656 N	019.27.965 E	28106	2 E SALVOREV	SEA			86	0.1		
2016-11-23	33	28	4564	58.02.798 N	019.27.872 E	28106	2 E SALVOREV	AKU	30	73		0.4	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul

Aqua reports 2017:1

Datum	Akt. nr	Om-råde	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Trålning	Trål-tid	Trål-djup	Hydro Djup	Hydro O2	Anmärkning	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	Haul No	Station name	Gear	Duration min	Trawl depth	Depth m	Oxygen ml/l	ar	
2016-11-23	34	27	4463	57.45.437 N	018.06.248 E	27027	10 NW Visby	SEA			97	0.1		
2016-11-23	35	27	4463	57.45.533 N	018.06.155 E	27027	10 NW Visby	AKU	30	97		0.1	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul
2016-11-24	36	27	4462	57.30.838 N	017.40.905 E	27026	10 SE KNOLLS GRUND	SEA			107	0.1		
2016-11-24	37	27	4462	57.30.893 N	017.41.483 E	27026	10 SE KNOLLS GRUND	AKU	30	107		0.1	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul. Replace 27016
2016-11-24	38	27	4362	57.29.646 N	017.36.645 E	27011	5 SSE KNOLLS GRUND	SEA			86	0.1		
2016-11-24	39	27	4362	57.29.833 N	017.34.202 E	27011	5 SSE KNOLLS GRUND	TV3	30	70		0.1	Ersätter 27018	Replace 27018
2016-11-24	40	27	4362	57.07.118 N	017.19.591 E	27010	7 ESE Högby fyr	SEA			72	0.5		
2016-11-24	41	27	4362	57.07.632 N	017.17.425 E	27010	7 ESE Högby fyr	TV3	30	72		0.5		
2016-11-24	42	27	4262	56.58.746 N	017.11.837 E	27005	10 E KÅREHAMN	SEA			69	1		
2016-11-24	43	27	4262	56.57.928 N	017.11.217 E	27005	10 E KÅREHAMN	TV3	30	73		1		
2016-11-24	44	27	4362	57.04.053 N	017.50.836 E	27013	11.5 NW Hoburg	SEA			83	0.1		
2016-11-24	45	27	4362	57.03.984 N	017.51.097 E	27013	11.5 NW Hoburg	AKU	30	83		0.1	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul
2016-11-25	46	27	4362	57.01.638 N	017.54.567 E	27024	8 NW Hoburg	SEA			75	0.1		
2016-11-25	47	27	4362	57.01.362 N	017.57.394 E	27024	8 NW Hoburg	TV3	30	64		0.1		
2016-11-25	48	27	4261	56.43.675 N	016.59.680 E	27022	9 SE KAPELLUDDEN	TV3	30	65		1.1		
2016-11-25	49	27	4261	56.41.965 N	016.59.551 E	27022	9 SE KAPELLUDDEN	SEA			65	1.1		
2016-11-25	50	27	4261	56.34.225 N	016.51.157 E	27021	6 SE Bläsinge	TV3	20	62		0.6		
2016-11-25	51	27	4261	56.32.845 N	016.52.149 E	27021	6 SE Bläsinge	SEA			65	0.5		
2016-11-26	52	27	4261	56.34.267 N	016.55.070 E	27004	8 SE Bläsinge	SEA			70	0.1		
2016-11-26	53	27	4261	56.34.122 N	016.55.204 E	27004	8 SE Bläsinge	AKU	30	73		0.1	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul
2016-11-26	54	27	4261	56.30.091 N	016.58.346 E	25314	15 NE SEGERSTAD	SEA			68	0.1		
2016-11-26	55	25E	4161	56.29.967 N	016.58.427 E	25314	15 NE SEGERSTAD	AKU	30	68		0.1	Fiktivt drag. Ej trälad pga Syrehalt under 1.5ml/l	Oxygen deficiency haul
2016-11-26	56	25E	4161	56.27.177 N	016.46.754 E	25169	6.5 NE SEGERSTAD	TV3	30	60		1.7		
2016-11-26	57	25E	4161	56.25.174 N	016.45.685 E	25169	6.5 NE SEGERSTAD	SEA			61	1.7		
2016-11-27	58	25W	4059	55.41.555 N	014.23.318 E	25401	5 NE STENS HUVUD	SEA			39	5.8		
2016-11-27	59	25W	4059	55.42.137 N	014.22.137 E	25401	5 NE STENS HUVUD	TV3	30	37		6.5		
2016-11-27	60	25W	4059	55.41.108 N	014.30.286 E	25414	RACKAPUTT NORD	TV3	30	47		5.1		
2016-11-27	61	25W	4059	55.41.478 N	014.30.220 E	25414	RACKAPUTT NORD	SEA			46	5.1		
2016-11-27	62	25W	4059	55.40.384 N	014.29.362 E	25401	RACKAPUT OST	TV3	30	51		5.3		
2016-11-27	63	25W	4059	55.39.022 N	014.32.175 E	25401	RACKAPUT OST	SEA			53	5		

Bilaga 2. Totalt antal fångade arter i SD 25-28. Alla TV3-drag inkluderade. U/F Dana 18-28 november 2016
Appendix 2. All species occurring in the catches in SD 25-28. All TV3L hauls included. R/V Dana 18-28 November 2016

Namn Local name	Latinskt namn Species	SD 25W			SD 25C			SD 25E			SD 26			SD 27			SD 28			Totalt		
		Antal No.	Vikt Weight		Antal No.	Vikt Weight		Antal No.	Vikt Weight		Antal No.	Vikt Weight		Antal No.	Vikt Weight		Antal No.	Vikt Weight		Antal No.	Vikt Weight	
Torsk	<i>Gadus morhua</i>	1178	331.8		1704	412.8		739	200.6		1599	722.9		64	23.0		24	7.7		5307	1698.9	
Sill	<i>Clupea harengus</i>	5267	233.5		26563	509.2		22141	811.6		163329	4911.2		63468	2049.0		186246	4840.4		467015	13354.8	
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	31274	415.1		15258	194.8		41043	337.9		282285	3057.4		228721	2285.0		43347	297.7		641928	6588.0	
Sjurygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>				1	0.4					1	0.3					5	1.3		7	2.0	
Fyrtömmad skärlånga	<i>Enchelyopus cimbrius</i>				1	0.1					24	1.9								25	2.0	
Ansjovis	<i>Engraulis encrasicolus</i>	1	0.01		1	0.01														2	0.02	
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>										13	0.03					2	0.004		496	0.9	
Sandskädda	<i>Limanda limanda</i>	5	1.3		2	0.5														7	1.8	
Spetsstjärtat långebarn	<i>Lumpenus lamprætaeformis</i>							1	0.01								11	0.2		12	0.2	
Vitling	<i>Merlangius merlangus</i>	8	1.9																	8	1.9	
Hornsimpa	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>										1	0.3					2655	427.3		2657	427.8	
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>				5	0.7		21	3.7		462	67.6		189	21.9		682	105.4		1358	199.3	
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	832	184.6		344	60.0		275	38.2		65	12.4		140	21.7		1151	174.1		2808	491.0	
Rödspätta	<i>Pleuronectes platessa</i>	31	7.3		52	10.1		5	0.7		1	0.1		1	0.3					90	18.5	
Pomatoschistus (släkte)	<i>Pomatoschistus spp.</i>													1	0.001		2	0.001		3	0.002	
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>										1	0.001								1	0.001	
Piggvar	<i>Scophthalmus maximus</i>	6	4.1		1	0.3											8	1.6		15	6.0	
Taggmakrill	<i>Trachurus trachurus</i>	1	0.004																	1	0.004	
Tånglake	<i>Zoarces viviparus</i>										1	0.05		3	0.1		75	3.0		79	3.1	
	Totalsumma	38643	1181.5		43949	1189.8		64743	1393.5		449784	8778.0		293072	4402.5		234263	5859.1		1124454	22804.4	

Bilaga 3. Torskfångst i kg och antal/tråldrag i SD 25-28. U/F Dana 18-28 november 2016.

Appendix 3. Cod catch in kg and numbers/haul in SDs 25-28. R/V Dana 18-28 November 2016.

	TV3 trålstation/TV3 trawl station
	Fiktivt drag/oxygen deficiency station
	Kompletteringsdrag/complementary haul

SWE BITS 2016 Q4 U/F Dana

Akt. nr Act. no	Position N Latitude	Position E Longitude	Stationsnamn Station name	Trål-tid Duration min	Tråldjup Trawl depth	Hydro O2 Oxygen ml/l	Totalfångst alla arter (kg) Total catch all species (kg)	Torskfångst Cod catch kg antal/nos.	
SD25									
2	55.49.469 N	015.19.465 E	3 N VÄSTRA NABBEN	30	54	6.5	588	326	1304
4	55.44.814 N	015.49.159 E	2 N TÅNGEN	30	53.5	3.6	602	87	400
6	55.46.634 N	017.42.006 E	13 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	30	56	5	492	167	629
55	56.29.967 N	016.58.427 E	15 NE SEGERSTAD	30		0.1			
56	56.27.177 N	016.46.754 E	6.5 NE SEGERSTAD	30	60	1.7	902	34	110
60	55.41.108 N	014.30.286 E	RACKAPUTT NORD	30	47	5.1	682	207	701
62	55.40.384 N	014.29.362 E	RACKAPUTT OST	30	51	5.3	499	125	477
SD26									
7	56.05.948 N	018.05.051 E	26 E NORRA MIDSJÖBANKEN	30	54	3.94	1570	24	74
10	56.07.138 N	018.20.301 E	15 W BANANBANKEN	30		0.9			
11	56.13.147 N	018.25.606 E	20 S HOBURG BANK	30	69	0.82	2576	4	7
15	55.55.199 N	018.35.465 E	11 SSV BANANBANK	30	113	1.3	683	679	1454
17	56.20.388 N	018.43.535 E	6 NW BANANBANKEN	30	113	0.8	5	0.2	1
18	56.21.662 N	018.30.251 E	14 S HOBURG BANK	30	53	4.7	3943	15	63
SD27									
35	57.45.533 N	018.06.155 E	10 NW Visby	30		0.1			
37	57.30.893 N	017.41.483 E	10 SE KNOLLS GRUND	30		0.1			
39	57.29.833 N	017.34.202 E	5 SSE KNOLLS GRUND	30	70	0.1	580	4	14
41	57.07.632 N	017.17.425 E	7 ESE Högby fyr	30	72	0.5	14		
43	56.57.928 N	017.11.217 E	10 E KÅREHAMN	30	73	1	162	0.4	2
45	57.03.984 N	017.51.097 E	11,5 NW Hoburg	30	73	0.1			
47	57.01.362 N	017.57.394 E	8 NW Hoburg	30	64	0.1	12		
48	56.43.675 N	016.59.680 E	9 SE KAPELUDDEN	30	65	1.1	2045	2	5
50	56.34.225 N	016.51.157 E	6 SE Bläsinge	20	62	0.6	1588	17	43
53	56.34.122 N	016.55.204 E	8 SE Bläsinge	30		0.1			
SD28									
21	57.12.886 N	018.51.013 E	5 ESE NÄR	30	43	3	2649	3	7
23	57.15.048 N	019.06.978 E	13 E LJUGARN	30	43	0.5			
25	57.20.014 N	019.09.514 E	8 SE ÖSTERGARN NORD	30		0.37			
26	57.42.307 N	019.08.712 E	3,8 SE GRAUTEN	25	42	7.6	1310	1	10
30	57.53.088 N	019.25.393 E	5 SE FÅRÖ	28	47	7.1	1900	4	7
33	58.02.798 N	019.27.872 E	2 E SALVOREV	30		0.35			

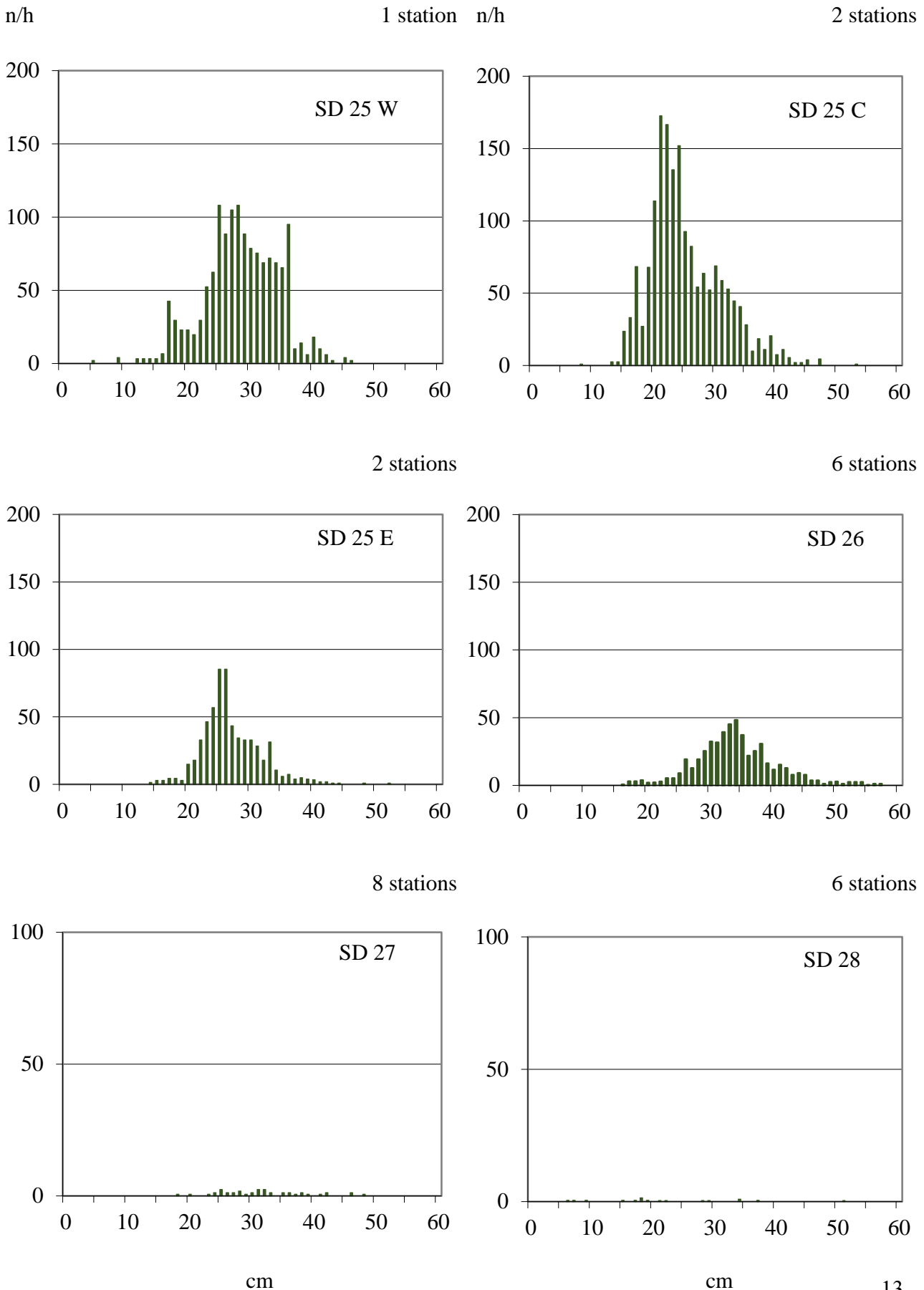
FÅNGST, VIKT (KG) OCH ANTAL /

22 804 1 699 5 307

Catch, weight (kg) and numbers

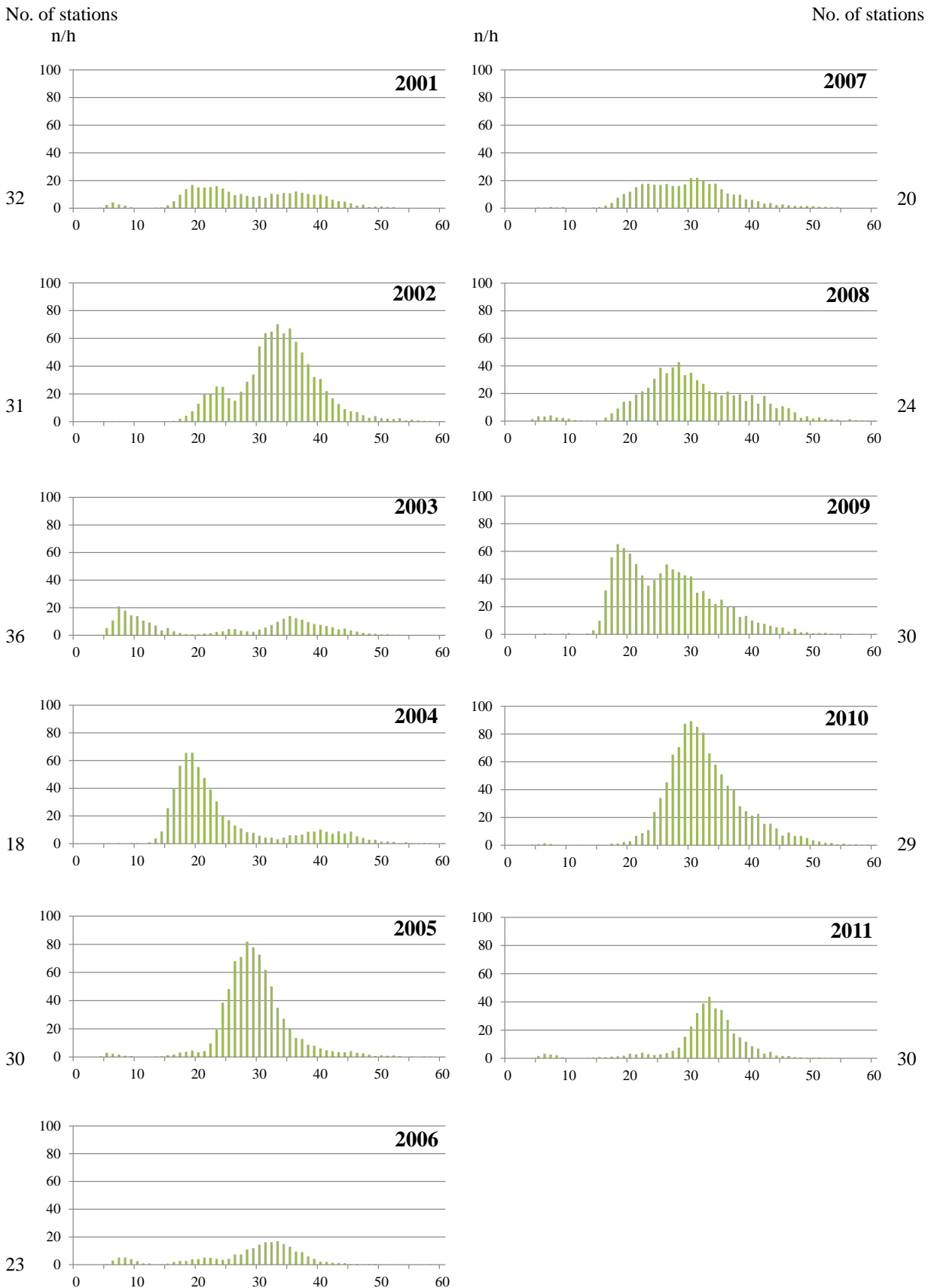
Bilaga 4 Fångst av torsk (antal per tråltimme och cm-klass) i SD 25W-28. SVE BITS-expedition med U/F Dana 18-28 november 2016. Notera de olika skalorna.

Appendix 4 Catch of cod (number per hour and cm-class) in SD 25W-28. SWE BITS cruise with R/V Dana 18-28 November 2016. Note the different scales.



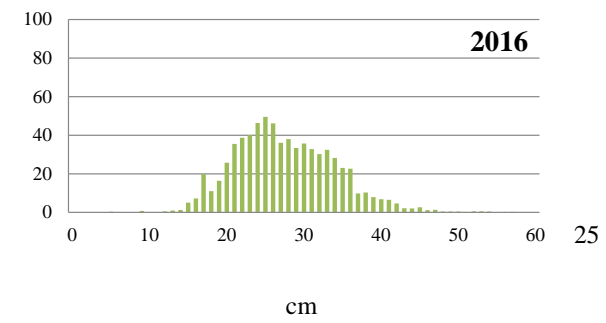
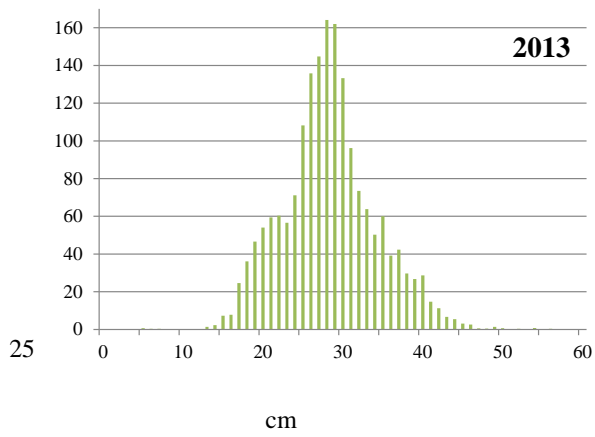
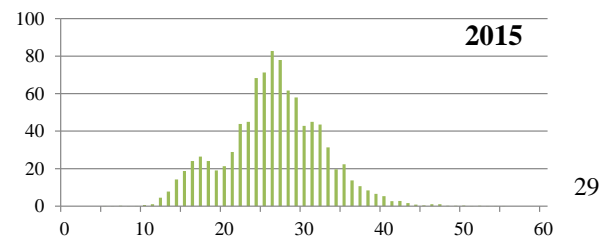
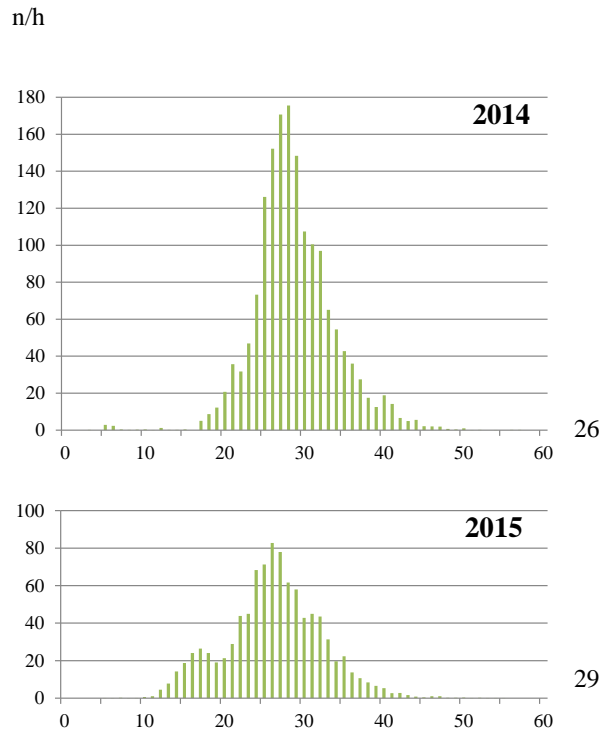
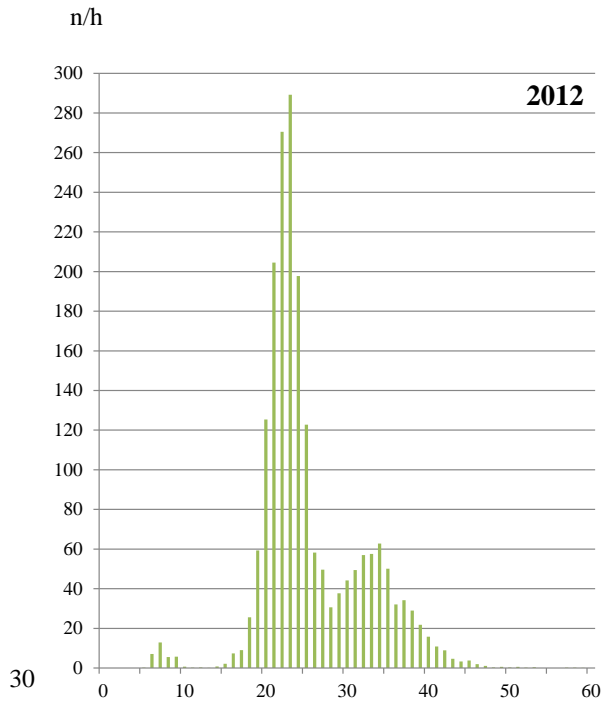
Bilaga 5. Fångst av torsk (antal per tråltimme och cm-klass) i SD 25-28. SVE BITS-expedition i kvartal 4, 2001-2016. Notera de olika skalorna.

Appendix 5 Catch of cod (no. per hour and cm-class) in SD 25-28. SWE BITS cruise in 4th quarter, 2001-2016. Note the different scales.



No. of stations

No. of stations



Bilaga 6. Ordförklaringar. Appendix 6. Word definitions

Realiserade trålstationer:

Slumpade giltiga drag: Stationer som slumpats från halddatabasen (en gemensam databas med alla trål drag som finns för länderna runt östersjön) och trålats som planerat. De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Fiktiva drag: Stationer som slumpats från halddatabasen men inte trålats p.g.a. låg syrehalt nära botten, < 1,5 ml/l (dessa stationer kategoriseras som torskfångst=0). De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Giltiga ersättnings drag: Stationer som ersatte de slumpade halddatabasstationer som inte kunde trålas av olika skäl. De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Kompletterings drag: Tråldrag som utförts för att samla in extra biologiska data. De inkluderas inte i beståndsuppskattningen men används i åldersanalys.

Ogiltiga drag: Drag som inte gett representativ information om fångsten p.g.a. tekniska problem under trålningen. De inkluderas inte i beståndsuppskattningen.

Beståndsuppskattnings drag: Utgörs av de slumpade giltiga dragen, de syrefria dragen och giltiga ersättnings drag.

Stations realized:

Randomized valid hauls: Stations allocated from the haul database and trawled as planned. These are included in the stock assessments.

Oxygen deficiency hauls: Stations allocated from the haul database, but not trawled because of oxygen near seafloor < 1.5 ml/l (these stations are considered as cod catch = 0). These are included in the stock assessments.

Valid replacement hauls: Stations that were used to replace stations allocated from the haul database that could not be trawled for different reasons. These are included in the stock assessments.

Additional hauls: Hauls performed to collect extra biological data. Not included in stock assessment.

Invalid hauls: Hauls that didn't provide representative information of the catch because of technical problems during the execution. Not included in stock assessment.

Valid hauls for assessment: Comprising randomized valid hauls, oxygen deficiency hauls, and valid replacement hauls.

