



Aqua reports 2016:13

## **Expeditionsrapport BITS, februari 2016**

Michele Casini, Olof Lövgren



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Expeditionsrapport BITS, februari 2016

Michele Casini, Olof Lövgren

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

Augusti 2016

SLU, institutionen för akvatiska resurser

Aqua rapport 2016:13

ISBN: 978-91-576-9427-0

Casini, M., Lövgren, O., (2016). Expeditionsrapport BITS, februari 2016.  
Aqua rapport 2016:13 Sveriges lantbruksuniversitet, Lysekil 18s.

Nyckelord

Östersjön, bottenrålexpedition, biologisk provtagning,  
hydrografiförhållanden, fiskbeståndsuppskattning

Rapporten kan laddas ner från:

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

E-post

Expeditionsledare: [olof.lovgren@slu.se](mailto:olof.lovgren@slu.se)

Vetenskaplig ledare: [michele.casini@slu.se](mailto:michele.casini@slu.se)

Rapportens innehåll har granskats av:

Mattias Sköld, SLU

Mats Ulmestrand, SLU

Barbara Bland, SLU

Finansiärer:

EU-kommissionen, Havs- och vattenmyndigheten

Omslagsfoton: Jonas Hentati Sundberg

# Expeditionsrapport BITS februari/mars 2016

Baltic International Trawl Survey (BITS), torskeexpedition i Östersjön med U/F Dana, 20 februari – 3 mars 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

## Sammanfattning

Expeditionen genomfördes med hjälp av TV3L bottentrål enligt Baltic International Trawl Survey (BITS) manual (Anon., 2014a). Sverige tilldelades 50 slumpvis utvalda stationer. 47 giltiga hal utfördes. Tre stationer kunde inte fiskas p.g.a. tillträdesförbud utfärdat av Svenska Försvarsmakten (tabell 3).

Sammantaget genomfördes 47 drag med TV3L bottentrål inklusive 10 fiktiva drag som inte trålades eftersom syrekoncentrationen 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 20 fiskarter. Totalfångsten i vikt dominerades av sill, skarpsill, torsk, skrubbskädda, rötsimpa och rödspätta.

Hydrografiparametrar, bl. a. salthalt, temperatur och syrekoncentration, observerades och mättes på de flesta trålstationerna. I denna rapport visas enbart syrekoncentrationen vid botten.

## Summary

The survey was conducted using the TV3L demersal trawl according to the Baltic International Trawl Survey (BITS) manual (Anon., 2014a). Sweden was assigned 50 randomly selected hauls. 47 valid hauls were performed.. Three stations could not be trawled because the access prohibition to some areas from the Swedish Armed Forces (Table 3).

Altogether was performed 47 hauls with TV3L demersal trawl including 10 fictitious hauls 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 20 fish species were caught. The total catch, in terms of weight, was dominated by herring, sprat, cod, flounder, shorthorn sculpin and plaice.

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

## Utförande

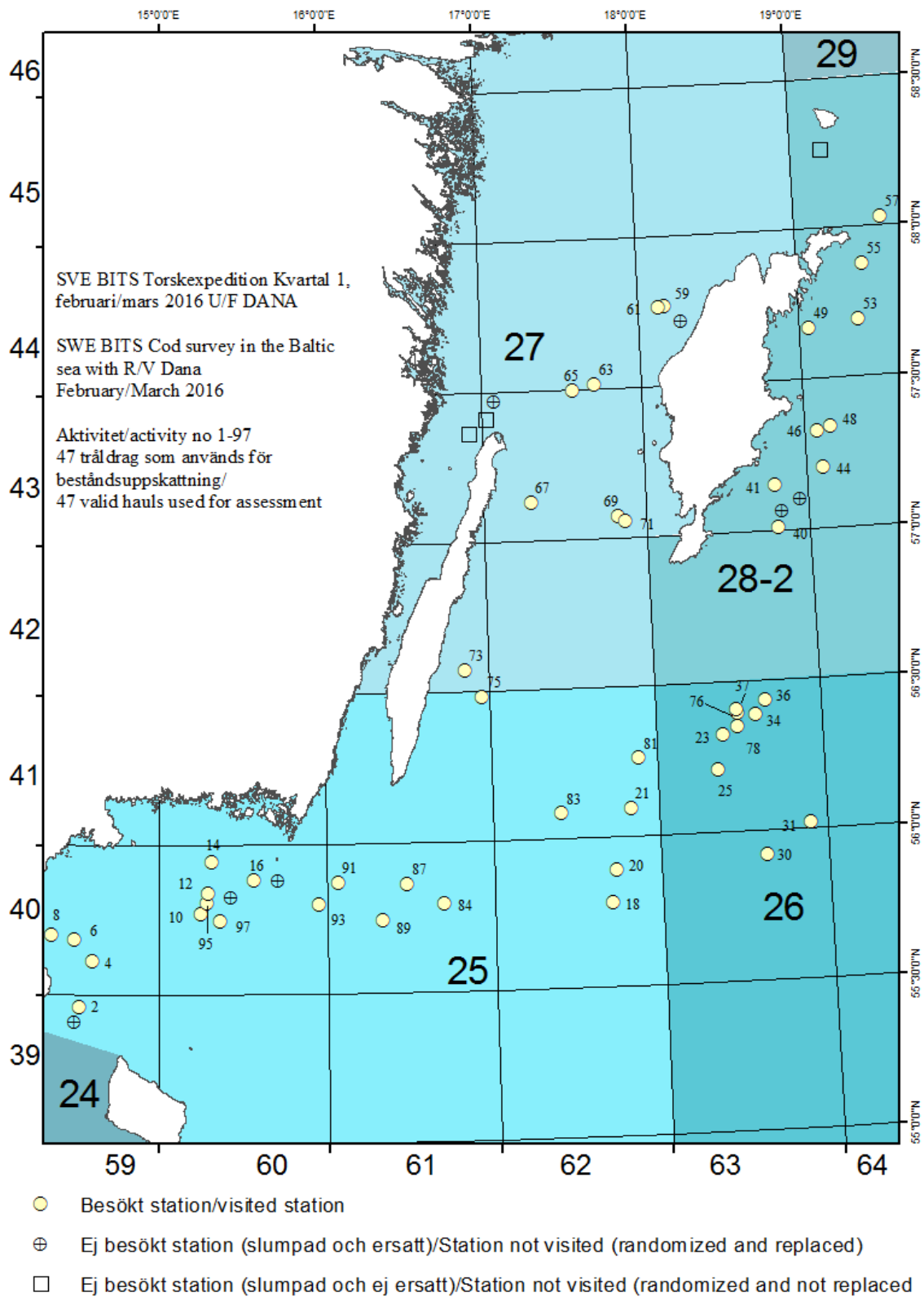
Expeditionen genomfördes enligt BITS-manualen (Anon., 2014a) och rekommendationer av ICES Working Group on Baltic International Fish Surveys (WGBIFS) senaste rapport (Anon., 2014b). Expeditionen sker i internationellt samarbete och Sverige utförde med Dana en av ett flertal länders expeditioner i Östersjön under kvartal 1 2016.

Expeditionen utgick från Köpenhamn lördag kväll den 20:e februari och avslutades i Ystad torsdag morgon den 3:e mars. Vädret under expeditionen var lugnt med undantag av några få dagar med hård vind.

Sverige hade tilldelats 50 slumpmässigt utplacerade stationer: 21 stationer i Östersjöns delområde (Subdivision) SD 25, nio stationer i SD 26, tio stationer i SD 27 och tio stationer i SD 28 (figur 1, bilaga 1). 38 av de 50 förvalda stationerna kunde utföras, inklusive sju fiktiva stationer (tabell 1). Flera orsaker bidrog till det faktum att 12 slumpmässigt utplacerade stationer inte kunde trålas (tabell 3). En station blev struken för att det ligger en elkabel över botten där trålning skulle utföras. Denna station kunde bytas ut mot en i samma SD och som har samma djupstrata. Åtta stationer kunde inte besökas på grund av Svenska Försvarsmaktens förbud. Fem av dessa stationer ersattes med stationer i samma djupintervall och SD medan tre stationer varken kunde trålas eller bytas ut. Tre drag ersattes av andra skäl (dubbletter och stationer som inte finns i databasen längre). Tre av ersättningsdragen var fiktiva. 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 47 giltiga stationer, inkluderat 10 fiktiva stationer med låg syrehalt, bedömdes kunna användas som underlag från Sverige för beståndsuppskattningen. Fiktiva stationer är stationer som inte trålas p. g. a. 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).

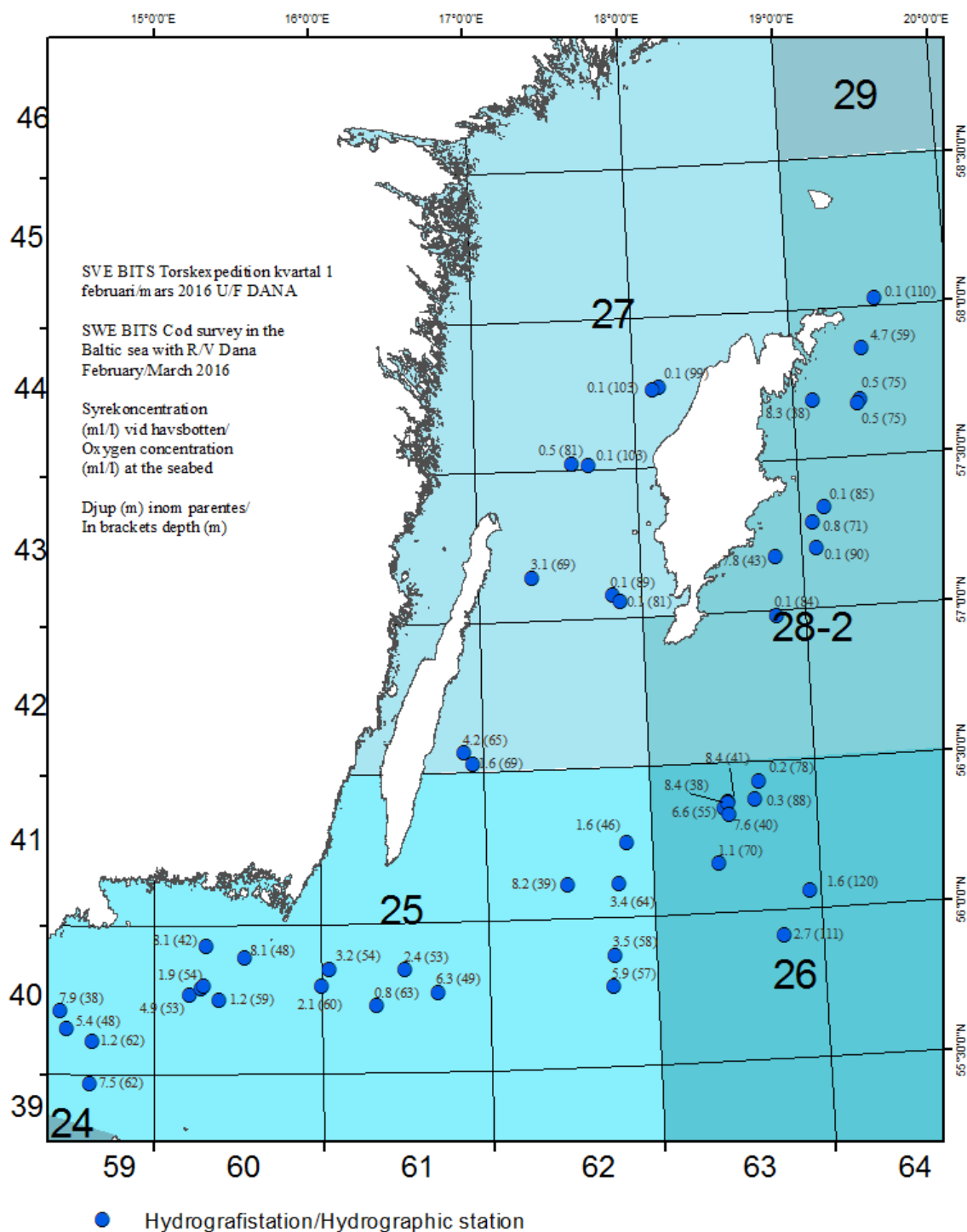
Alla svenska expeditionsdata lagras i databasen FISKDATA 2 vid Havsfiskelaboratoriet och överförs till ICES databas DATRAS för internationell datalagring. Data från denna expedition används i arbetet med beståndsanalys av ICES arbetsgrupper Baltic International Fish Surveys Working Group (WGBIFS) och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



Figur 1. Karta med TV3 botten trålstationer.

## 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 39,0 ton fisk varav 10,5 ton torsk (37 400 st). Fångsterna av sill och skarpsill blev 15,0 respektive 10,6 ton. Under expeditionen fångades 20 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 flesta dragen längdmättes alla torskar. Vid stora torskfångster mäts endast delar av fångsten vilket sedan räknades upp till totalfångst. Otoliter för åldersbestämning togs 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 894 torskar.

Det utfördes även provtagning på skrubbskädda. Otoliter för åldersbestämning togs med målsättningen 20 individer per cm-klass och område (SD). Totalt togs otoliter från 1115 skrubbor.

Övrigaundersökningar och provinsamlingar genomfördes enligt nedan:

Insamling av magar från torsk och skrubbskädda.

Längdmätning av skorv (*Saduria entomon*) (och andra biologiska parametrar) - på uppdrag av Michele Casini, Havsfiskelaboratoriet.

Insamling av torskvävnadsprover för genetisk analys (50 exemplar av SD 25, 26 och 28) på uppdrag av Henrik Svedäng, Havsforskningslaboratoriet.

## Deltagare

Peter Jakobsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Anna von Wirth	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Johnnie Bengtsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Magnus Andersson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Marie Leiditz	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Olof Lövgren, exp. ledare	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Fredrik Nilsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Anne-Marie Palmén Bratt	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Mikael Pettersson	SLU, Kustlaboratoriet
Jonas Hentati Sundberg	SLU, Havsfiskelaboratoriet

## Referenser

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

ICES. 2015. First Interim Report of the Baltic International Fish Survey Working Group (WGBIFS), 23-27 March 2015, Öregrund, Sweden. ICES CM 2015/SSGIEOM:07

<http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/SSGIEOM/2015/WGBIFS15.pdf>

## Bilagor / Appendices

Bilaga 1. Stationer på U/F Danas SVE BITS-expedition 20 februari-03 mars 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, februari/mars 2016.

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

Bilaga 6. Ordförklaringar.

Appendix 1. Station list. SWE BITS cruise with R/V Dana 20 February-03 March 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, February/March 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 20 februari - 3 mars 2016 med U/F Dana och TV3L torskbottråll.

#### Appendix 1. Station list. SWE BITS cruise with R/V Dana in the Baltic 20 February - 3 March 2016. TV3L demersal trawl.

Tråldrag som används för beståndsuppskattning/ valid hauls used for assessment	47	Tråldrag som används för beståndsuppskattning/ used for assessment	
Slumpade trålade stationer/Randomized trawled hauls	31	Slumpade tilldelade drag/	SD28 10
Ersättningsdrag, trålade (6) och fiktiva (3)/Replacement hauls, trawled (6) and fictitious (3)	9	Randomized allocated hauls	SD27 10
Slumpade fiktiva (syrebrist) drag/Randomized fictitious (oxygen deficiency) hauls	7		SD26 9
Kompletteringsdrag/additional hauls	-	Tråldrag som används för beståndsuppskattning/ Valid	SD28 9
Ogiltiga drag/invalid hauls	-	hauls used for assessment	SD27 8
Slumpade stationer, ej trålade/random stations, not tra	12		SD26 9
			SD25 21

Datum	Akt. nr	Område	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Trålning	Tråltid	Tråldjup	Hydro Djup	Hydro O2	Anmärkingar	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	haul no	Station name	Gear	Dur min	Trawl depth	Depth m	Oxygen ml/l	ningar	
2016-02-21	1	25W	3959	55.28.324	14.37.614	25073	8 E SKILLINGE	SEA			62	7.5		
2016-02-21	2	25W	3959	55.27.644	14.31.673	25073	8 E SKILLINGE	TV3	30	58		7.5	Ersatte 25387	Replaced 25387
2016-02-21	3	25W	4059	55.36.775	14.38.235	25439	8 ENE SIMRISHAMN	SEA			62	1.2		
2016-02-21	4	25W	4059	55.36.782	14.36.318	25439	8 ENE SIMRISHAMN	TV3	30	66		1.2		
2016-02-21	5	25W	4059	55.39.449	14.29.228	25414	RACKAPUTT NORD	SEA			48	5.4		
2016-02-21	6	25W	4059	55.40.991	14.29.870	25414	RACKAPUTT NORD	TV3	30	48		5.8		
2016-02-21	7	25W	4059	55.42.798	14.26.664	25418	RACKAPUTT 38 M	SEA			38	7.9		
2016-02-21	8	25W	4059	55.42.121	14.22.025	25418	RACKAPUTT 38 M	TV3	30	38		7.9		
2016-02-22	9	25C	4060	55.46.009	15.12.719	25124	1WNW VÄSTRA NABBEN	SEA			56	1.6		
2016-02-22	10	25C	4060	55.46.215	15.14.860	25124	1WNW VÄSTRA NABBEN	TV3	30	56		1.6	Ersatte 25409	Replaced 25409
2016-02-22	11	25C	4060	55.47.313	15.17.069	25426	3 N VÄSTRA NABBEN	SEA			54	1.9		
2016-02-22	12	25C	4060	55.48.329	15.17.270	25426	3 N VÄSTRA NABBEN	TV3	30	55		1.9		
2016-02-22	13	25C	4060	55.55.916	15.19.028	602	INNERTORPET SYD	SEA			42	8.1		
2016-02-22	14	25C	4060	55.56.525	15.19.122	602	INNERTORPET SYD	TV3	30	46		8.1	Ersatte 25404	Replaced 25404
2016-02-22	15	25C	4060	55.53.459	15.32.865	25142	5 SSW UTKLIPPAN	SEA			48	8.1		
2016-02-22	16	25C	4060	55.52.958	15.33.997	25142	5 SSW UTKLIPPAN	TV3	30	51		8.1		
2016-02-23	17	25E	4062	55.46.008	17.44.219	25136	13 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	SEA			57	5.9		
2016-02-23	18	25E	4062	55.46.831	17.41.938	25136	13 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	57		6.6		
2016-02-23	19	25E	4062	55.52.287	17.45.266	25167	18 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	SEA			58	3.5		
2016-02-23	20	25E	4062	55.53.417	17.43.665	25167	18 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	62		3.5		
2016-02-23	21	25E	4162	56.05.624	17.49.733	1624	14 ESE NORRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	67		3.4	Ersatte 25313	Replaced 25313
2016-02-23	22	25E	4162	56.06.563	17.47.384	1624	14 ESE NORRA MIDSJÖBANKEN	SEA			64	3.4		
2016-02-23	23	26	4163	56.19.453	18.24.257	26225	16 SSW HOBURG BANK	TV3	30	42		8.4		
2016-02-23	24	26	4163	56.20.791	18.26.834	26225	16 SSW HOBURG BANK	SEA			41	8.4		
2016-02-23	25	26	4163	56.12.646	18.21.968	26010	14 W BANANBANKEN	TV3	30	69		2.4		
2016-02-23	26	26	4163	56.09.748	18.23.807	26010	14 W BANANBANKEN	SEA			70	1.1		
2016-02-23	27	26	4063	55.55.217	18.38.700	26221	11 SSW BANANBANK	SEA			111	2.7		

Aqua reports 2016:13

Datum	Akt. nr	Om-råde	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Trålning	Tråltid	Tråldjup	Hydro Djup	Hydro O2	Anmärkingar	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	haul no	Station name	Gear	Dur min	Trawl depth	Depth m	Oxygen ml/l		
2016-02-23	28	26	4163	56.01.102	18.53.985	26140	5 SE BANANBANKEN	SEA			117	2.3		
2016-02-24	29	26	4063	55.54.815	18.45.844	26221	11 SSW BANANBANK	SEA			111	2.7		
2016-02-24	30	26	4063	55.55.134	18.38.139	26221	11 SSW BANANBANK	TV3	30	114		2.6		
2016-02-24	31	26	4163	56.01.136	18.54.284	26140	5 SE BANANBANKEN	TV3	30	122		1.6		
2016-02-24	32	26	4163	56.03.492	18.56.238	26140	5 SE BANANBANKEN	SEA			120	1.6		
2016-02-24	33	26	4163	56.22.250	18.37.926	26074	10.5 S HOBURG BANK	SEA			88	0.3		
2016-02-24	34	26	4163	56.23.265	18.36.245	26074	10.5 S HOBURG BANK	TV3	30	78		0.7		
2016-02-24	35	26	4163	56.25.955	18.39.848	26076	8 S HOBURG BANK	SEA			78	0.2		
2016-02-24	36	26	4163	56.26.110	18.39.976	26076	8 S HOBURG BANK	AKU	30	75		0.4	Fiktivt drag p g a syrebrist	Oxygen deficiency haul.
2016-02-24	37	26	4163	56.23.788	18.29.627	26013	11 S HOBURG BANK	TV3	30	38		8.5		
2016-02-24	38	26	4163	56.22.111	18.28.411	26013	11 S HOBURG BANK	SEA			38	8.4		
2016-02-25	39	28	4263	56.58.917	18.49.630	28037	13 E FALUDDEN	SEA			84	0.1		
2016-02-25	40	28	4363	57.00.462	18.48.488	28037	13 E FALUDDEN	AKU	30	73		0.8	Fiktivt drag p g a syrebrist. Ersatte 28101	Oxygen deficiency haul. Replaced 28101
2016-02-25	41	28	4363	57.09.144	18.47.921	28177	4,5 SE NÄR	TV3	30	41		8.1		
2016-02-25	42	28	4363	57.10.666	18.50.227	28177	4,5 SE NÄR	SEA			43	7.8		
2016-02-25	43	28	4364	57.11.912	19.05.802	28071	12 E NÄR	SEA			90	0.1		
2016-02-25	44	28	4364	57.12.100	19.05.875	28071	12 E NÄR	AKU	30	83		0.1	Fiktivt drag p g a syrebrist. Ersatte 28067	Oxygen deficiency haul. Replaced 28067
2016-02-25	45	28	4364	57.17.205	19.04.855	28103	12 E LJUGARN	SEA			71	0.8		
2016-02-25	46	28	4364	57.19.410	19.04.642	28103	12 E LJUGARN	TV3	30	68		1.4		
2016-02-25	47	28	4364	57.20.159	19.09.501	28098	8 SE ÖSTERGARN NORD	SEA			85	0.1		
2016-02-25	48	28	4364	57.20.348	19.09.421	28098	8 SE ÖSTERGARN NORD	AKU	30	85		0.1	Fiktivt drag p g a syrebrist	Oxygen deficiency haul.
2016-02-25	49	28	4464	57.40.167	19.03.866	28185	3 SE GRAUTEN	TV3	30	36		8.4		
2016-02-25	50	28	4464	57.41.589	19.07.423	28185	3 SE GRAUTEN	SEA			38	8.3		
2016-02-25	51	28	4464	57.41.327	19.25.117	28183	11 SE BUNGEÖR	SEA			75	0.5		
2016-02-26	52	28	4464	57.40.455	19.24.462	28183	11 SE BUNGEÖR	SEA			75	0.5		
2016-02-26	53	28	4464	57.41.354	19.22.624	28183	11 SE BUNGEÖR	TV3	30	74		0.9		
2016-02-26	54	28	4464	57.51.570	19.27.290	28097	5 SE FÄRÖ	SEA			59	4.7		
2016-02-26	55	28	4464	57.52.428	19.25.192	28097	5 SE FÄRÖ	TV3	30	49		8.3		
2016-02-26	56	28	4564	58.01.442	19.33.009	28078	E SALVOREV	SEA			110	0.1		
2016-02-26	57	28	4564	58.01.608	19.33.058	28078	E SALVOREV	AKU	30	91		0.1	Fiktivt drag p g a syrebrist	Oxygen deficiency haul.
2016-02-26	58	27	4463	57.45.919	18.09.987	27018	6 NW VISBY	SEA			99	0.1		
2016-02-26	59	27	4463	57.45.977	18.09.899	27018	6 NW VISBY	AKU	30	104		0.1	Fiktivt drag p g a syrebrist	Oxygen deficiency haul.
2016-02-26	60	27	4463	57.45.533	18.07.530	27027	10 NW VISBY	SEA			103	0.1		
2016-02-26	61	27	4463	57.45.666	18.07.571	27027	10 NW VISBY	AKU	30	103		0.1	Fiktivt drag p g a syrebrist. Ersatte 27019	Oxygen deficiency haul. Replaced 27019
2016-02-27	62	27	4362	57.30.727	17.42.329	27026	10 SE KNOLLS GRUND	SEA			103	0.1		
2016-02-27	63	27	4362	57.30.837	17.42.403	27026	10 SE KNOLLS GRUND	AKU	30	108		0.1	Fiktivt drag p g a syrebrist	Oxygen deficiency haul.

Datum	Akt. nr	Om-råde	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Trålning	Tråltid	Tråldjup	Hydro Djup	Hydro O2	Anmärkning	Remarks
Date	Act. no	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	haul no	Station name	Gear	Dur min	Trawl depth	Depth m	Oxygen ml/l		
2016-02-27	64	27	4462	57.31.060	17.36.134	27011	5 SSE KNOLLS GRUND	SEA			81	0.5		
2016-02-27	65	27	4362	57.29.876	17.34.425	27011	5 SSE KNOLLS GRUND	TV3	30	72		4.0		
2016-02-27	66	27	4362	57.08.660	17.19.855	27010	7 ESE HÖGBY FYR	SEA			69	3.1		
2016-02-27	67	27	4362	57.07.592	17.17.433	27010	7 ESE HÖGBY FYR	TV3	30	73		3.1		
2016-02-27	68	27	4362	57.04.559	17.49.437	27013	11.5 NW HOBURG	SEA			89	0.1		
2016-02-27	69	27	4362	57.04.379	17.49.522	27013	11.5 NW HOBURG	AKU	30	84		0.1	Fiktivt drag p g a syrebrist	Oxygen deficiency haul.
2016-02-27	70	27	4362	57.03.133	17.52.476	27023	9 NW HOBURG	SEA			81	0.1		
2016-02-27	71	27	4362	57.03.222	17.52.272	27023	9 NW HOBURG	AKU	30	76		0.3	Fiktivt drag p g a syrebrist	Oxygen deficiency haul.
2016-02-28	72	27	4261	56.33.916	16.52.981	27021	6 SE BLÄSINGE	SEA			65	4.2		
2016-02-28	73	27	4261	56.34.422	16.51.328	27021	6 SE BLÄSINGE	TV3	30	62		5.3	Ersatte 27025	Replaced 27025
2016-02-28	74	25E	4261	56.31.528	16.56.135	25314	15 NE SEGERSTAD	SEA			69	1.6		
2016-02-28	75	25E	4161	56.28.940	16.57.498	25314	15 NE SEGERSTAD	TV3	30	71		1.6		
2016-02-28	76	26	4163	56.24.442	18.29.407	26224	12 SSW HOBURG BANK	TV3	30	34		8.5		
2016-02-28	77	26	4163	56.21.860	18.28.024	26224	12 SSW HOBURG BANK	SEA			40	7.6		
2016-02-28	78	26	4163	56.21.047	18.29.387	26032	14 S HOBURG BANK	TV3	30	54		7.2		
2016-02-28	79	26	4163	56.19.497	18.28.366	26032	14 S HOBURG BANK	SEA			55	6.6		
2016-02-29	80	25E	4162	56.14.902	17.51.039	25167	18 ENE NORRA MIDSJÖBANKEN	SEA			46	1.6		
2016-02-29	81	25E	4162	56.15.634	17.53.328	25167	18 ENE NORRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	45		3.9		
2016-02-29	82	25E	4162	56.06.741	17.28.968	25461	4 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	SEA			39	8.2		
2016-02-29	83	25E	4162	56.05.080	17.24.709	25461	4 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	41		8.2		
2016-02-29	84	25E	4061	55.47.731	16.41.797	25134	3 SE TENERIFFA	TV3	30	49		7.5		
2016-02-29	85	25E	4061	55.46.008	16.41.733	25134	3 SE TENERIFFA	SEA			49	6.3		
2016-03-01	86	25E	4061	55.50.701	16.29.808	25403	7 NW TENERIFFA	SEA			53	2.4		
2016-03-01	87	25E	4061	55.51.849	16.28.677	25403	7 NW TENERIFFA	TV3	30	53		5.7		
2016-03-01	88	25E	4061	55.43.557	16.19.734	25305	5 NW HOLGERS STEN	SEA			63	0.8		
2016-03-01	89	25E	4061	55.44.686	16.19.976	25305	5 NW HOLGERS STEN	TV3	30	65		0.8		
2016-03-01	90	25E	4061	55.51.033	16.03.087	25431	ARGOS TRACK	SEA			54	3.2		
2016-03-01	91	25E	4061	55.52.245	16.04.082	25431	ARGOS TRACK	TV3	30	54		3.9		
2016-03-01	92	25C	4061	55.47.647	16.00.118	25299	INRE U10	SEA			60	2.1		
2016-03-01	93	25C	4060	55.47.872	15.57.324	25299	INRE U10	TV3	30	61		2.1		
2016-03-02	94	25C	4060	55.47.851	15.17.714	25426	3 NW VÄSTRA NABBEN	SEA			53	4.9		
2016-03-02	95	25C	4060	55.50.458	15.17.506	25426	3 NW VÄSTRA NABBEN	TV3	30	51		7.4	Ersatte 25399	Replaced 25399
2016-03-02	96	25C	4060	55.45.032	15.23.565	25297	4 S YTTERTORPET	SEA			59	1.2		
2016-03-02	97	25C	4060	55.44.716	15.21.716	25297	4 S YTTERTORPET	TV3	30	60		1.6		

Bilaga 2. Totalt antal fångade arter i SD 25-28. Alla TV3-drag inkluderade. U/F Dana 20 februari -03 mars 2016  
 Appendix 2. All species occurring in the catches in SD 25-28. All TV3L hauls included. R/V Dana 20 February -03 March 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		6 544	1 836.6		20 607	5 797.8		6 571	1 629.1		3 566	1 182.2		80	26.8		52	12.5		37 420	10 485.0	
Sill	<i>Clupea harengus</i>	24 537	989.8		37 459	1 423.8		109 016	4 095.3		48 163	892.1		196 194	4 976.9		108 310	2 635.2		523 679	15 013.1	
Skarpsill	<i>Sprattus sprattus</i>	15 020	215.4		104 226	1 212.8		696 140	6 209.5		19 240	142.0		182 572	1 539.9		167 327	1 298.5		1 184 525	10 618.0	
Ansjojvis	<i>Engraulis encrasicolus</i>				1	0.005														1	0.01	
Fyrtömmad skärilånga	<i>Enchelyopus cimbrius</i>				2	0.1					49	3.9								51	4.0	
Hornsimpa	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>										3	0.7					1 762	243.4		1 765	244.1	
Piggvar	<i>Scophthalmus maximus</i>	18	11.0		7	3.5		4	1.9		3	1.3					3	0.7		35	18.5	
Pomatoschistus (släkte)	<i>Pomatoschistus</i>	3	0.001		1	0.001		1	0.001		2	0.002		1	0.001		6	0.01		14	0.01	
Rödspätta	<i>Pleuronectes platessa</i>	583	118.1		1 141	171.6		112	16.5		8	1.2		3	0.6		2	0.5		1 849	308.4	
Rötsimpa	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	2	0.2		34	5.5		332	58.6		1 242	198.9		467	57.6		363	63.7		2 440	384.4	
Sandskädda	<i>Limanda limanda</i>	12	2.1		8	1.6														20	3.7	
Maneter	<i>Scyphozoa</i>					0.3															0.3	
Sjyrygg	<i>Cyclopterus lumpus</i>	1	0.6					6	1.6		4	0.9								11	3.1	
Skrubbskädda	<i>Platichthys flesus</i>	2 130	481.4		2 336	489.7		835	153.7		1 269	245.1		249	35.8		1 113	162.2		7 931	1 567.9	
Småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>							1	0.001											1	0.001	
Spetsstjärtat långebarn	<i>Lumpenus lamprætaeformis</i>							4	0.1											4	0.1	
Storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1	0.001		32	0.03		3 098	4.7		6	0.01		258	0.4		5	0.01		3 400	5.2	
Tobiskung	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>							2	0.3		3	0.02								5	0.3	
Vitling	<i>Merlangius merlangus</i>	247	49.6		133	30.3		8	1.6											388	81.5	
Ålkusa	<i>Zoarces viviparus</i>							1	0.02		8	0.7		7	0.4		10	0.6		26	1.7	
Summa	Total	49 098	3 705		165 988	9 137		816 130	12 173		73 565	2 669		379 831	6 638		278 956	4 417		1 763 568	38 739	

Bilaga 3. Torskfångst i kg och antal/tråldrag i SD 25-28. U/F Dana 20 februari - 03 mars 2016.

Appendix 3. Cod catch in kg and numbers/haul in SDs 25-28. R/V Dana February 20 - March 03 2016

SWE BITS 2016 Q1 U/F Dana

	TV3 trålstation/TV3 trawl station
	Fiktivt drag/oxygen deficiency station

Akt. nr	Position N	Position E	Stationsnamn	Trål-tid	Trål-djup	Hydro O2	Totalfångst	Torskfångst	
Act. no	Latitude	Longitude	Station name	Duration min	Trawl depth	Oxygen ml/l	alla arter (kg)	Cod catch kg	antal/nos.
SD 25							Total catch	all species (kg)	
2	55.27.644	14.31.673	8 E SKILLINGE	30	58	7.5	1 463	792	2 756
4	55.36.782	14.36.318	8 ENE SIMRISHAMN	30	66	1.2	799	480	1 761
6	55.40.991	14.29.870	RACKAPUTT NORD	30	48	5.8	1 272	466	1 708
8	55.42.121	14.22.025	RACKAPUTT 38 M	30	38	7.9	173	99	320
10	55.46.215	15.14.860	1WNW VÄSTRA NABBEN	30	56	1.6	3 813	3 305	10 044
12	55.48.329	15.17.270	3 N VÄSTRA NABBEN	30	55	1.9	2 017	1 126	5 039
14	55.56.525	15.19.122	INNERTORPET SYD	30	46	8.1	517	279	470
16	55.52.958	15.33.997	5 SSW UTKLIPPAN	30	51	8.1	701	10	74
18	55.46.831	17.41.938	13 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	30	57	6.6	963	74	302
20	55.53.417	17.43.665	18 NE SÖDRA MIDSJÖBANKEN	30	62	3.5	794	190	1 002
21	56.05.624	17.49.733	14 ESE NORRA MIDSJÖBANKEN	30	67	3.4	862	142	535
75	56.28.940	16.57.498	15 NE SEGERSTAD	30	71	1.6	1 090	0.4	1
81	56.15.634	17.53.328	18 ENE NORRA MIDSJÖBANKEN	30	45	3.9	399	8	46
83	56.05.080	17.24.709	4 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	30	41	8.2	34	3	8
84	55.47.731	16.41.797	3 SE TENERIFFA	30	49	7.5	4 741	4	25
87	55.51.849	16.28.677	7 NW TENERIFFA	30	53	5.7	1 315	113	961
89	55.44.686	16.19.976	5 NW HOLGERS STEN	30	65	0.8	1 232	1 071	3 562
91	55.52.245	16.04.082	ARGOS TRACK	30	54	3.9	751	24	130
93	55.47.872	15.57.324	INRE U10	30	61	2.1	421	39	201
95	55.50.458	15.17.506	3 NW VÄSTRA NABBEN	30	51	7.4	539	446	2 153
97	55.44.716	15.21.716	4 S YTTERTORPET	30	60	1.6	1 133	593	2 626
SD 26							Total catch	all species (kg)	
23	56.19.453	18.24.257	16 SSW HOBURG BANK	30	42	8.4	188	5	11
25	56.12.646	18.21.968	14 W BANANBANKEN	30	69	2.4	607	478	2 056
30	55.55.134	18.38.139	11 SSW BANANBANK	30	114	2.6	345	297	650

Akt. nr	Position N	Position E	Stationsnamn	Tråltid	Tråldjup	Hydro O2	Totalfångst	Torskfångst	
Act. no	Latitude	Longitude	Station name	Duration min	Trawl depth	Oxygen ml/l	all species (kg)	Cod catch	antal/nos.
							Total catch	kg	
							all species (kg)		
31	56.01.136	18.54.284	5 SE BANANBANKEN	30	122	1.6	490	388	803
34	56.23.265	18.36.245	10.5 S HOBURG BANK	30	78	0.7	136		
36	56.26.110	18.39.976	8 S HOBURG BANK	30	75	0.4	0	0	0
37	56.23.788	18.29.627	11 S HOBURG BANK	30	38	8.5	96	3	10
76	56.24.442	18.29.407	12 SSW HOBURG BANK	30	34	8.5	50	1	2
78	56.21.047	18.29.387	14 S HOBURG BANK	30	54	7.2	761	11	34

**SD 27**

59	57.45.977	18.09.899	6 NW VISBY	30	104	0.1	0	0	0
61	57.45.666	18.07.571	10 NW VISBY	30	103	0.1	0	0	0
63	57.30.837	17.42.403	10 SE KNOLLS GRUND	30	108	0.1	0	0	0
65	57.29.876	17.34.425	5 SSE KNOLLS GRUND	30	72	4.0	2 865	11	28
67	57.07.592	17.17.433	7 ESE HÖGBY FYR	30	73	3.1	1 920	13	41
69	57.04.379	17.49.522	11.5 NW HOBURG	30	84	0.1	0	0	0
71	57.03.222	17.52.272	9 NW HOBURG	30	76	0.3	0	0	0
73	56.34.422	16.51.328	6 SE BLÄSINGE	30	62	5.3	1 853	4	11

**SD 28**

40	57.00.462	18.48.488	13 E FALUDDEN	30	73	0.8	0	0	0
41	57.09.144	18.47.921	4,5 SE NÄR	30	41	8.1	779	3	11
44	57.12.100	19.05.875	12 E NÄR	30	83	0.1	0	0	0
46	57.19.410	19.04.642	12 E LJUGARN	30	68	1.4	1 801	9	33
48	57.20.348	19.09.421	8 SE ÖSTERGARN NORD	30	85	0.1	0	0	0
49	57.40.167	19.03.866	3 SE GRAUTEN	30	36	8.4	542	0.17	2
53	57.41.354	19.22.624	11 SE BUNGEÖR	30	74	0.9	371	0.8	3
55	57.52.428	19.25.192	5 SE FÅRÖ	30	49	8.3	926	0.1	3
57	58.01.608	19.33.058	E SALVOREV	30	91	0.1	0	0	0

FÅNGST, VIKT (KG) OCH ANTAL /

**38 754 10 485 37 420**

Catch, weight (kg) and numbers



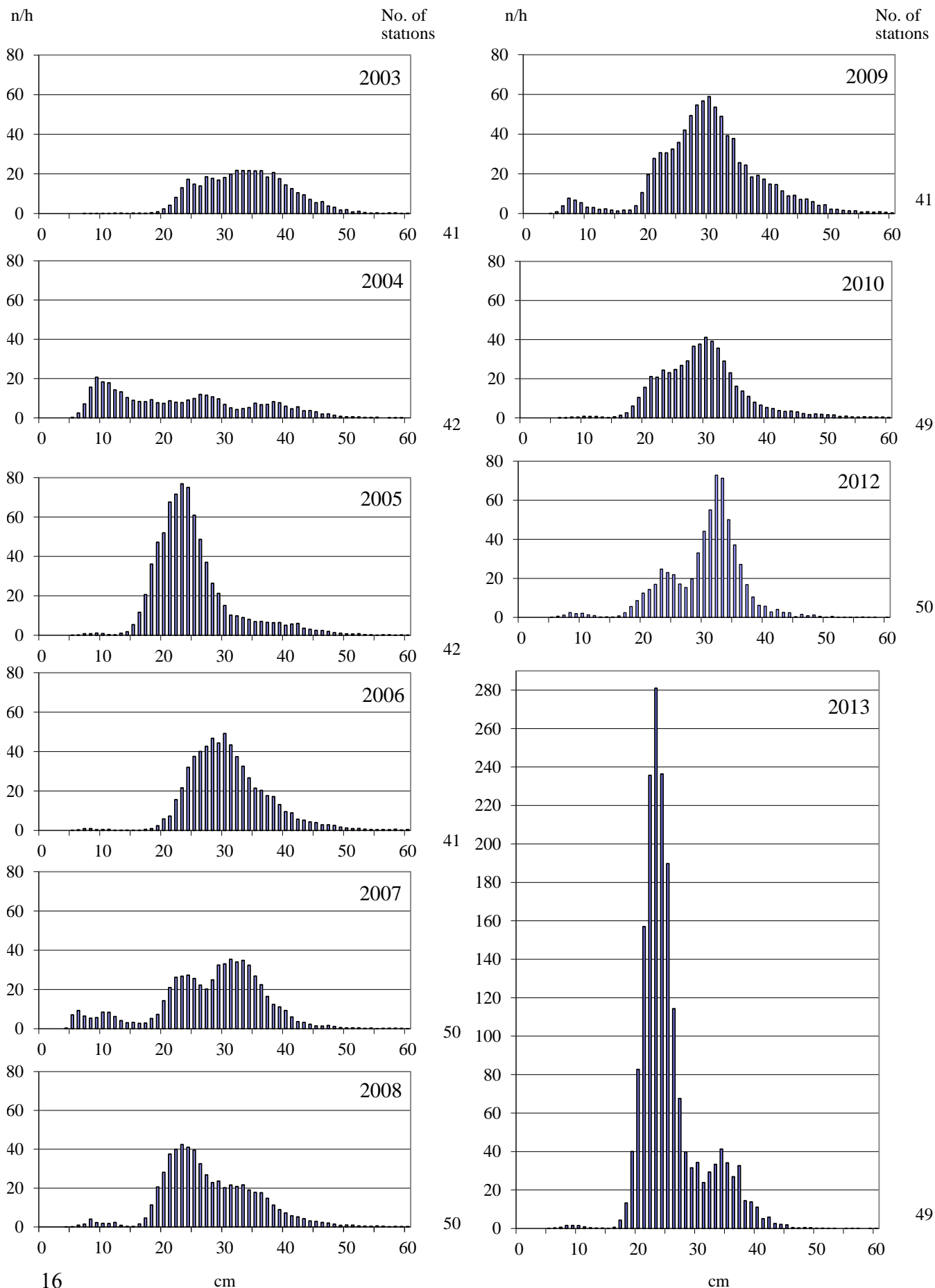
Bilaga 4 Fångst av torsk (antal per tråttimme och cm-klass) i SD 25W-28.  
 SWE BITS-expedition med U/F Dana 20 februari - 3 mars 2016. Notera de olika skalorna.

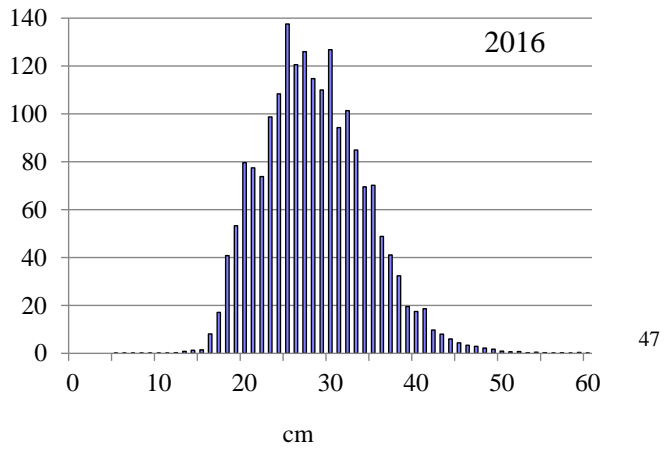
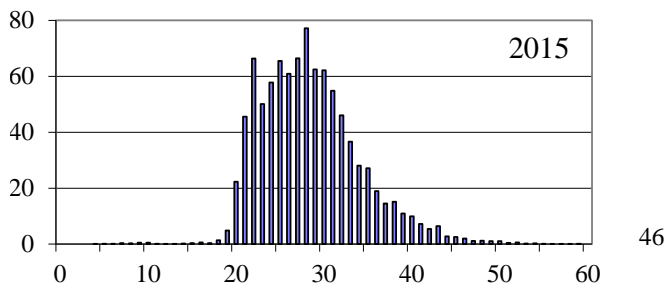
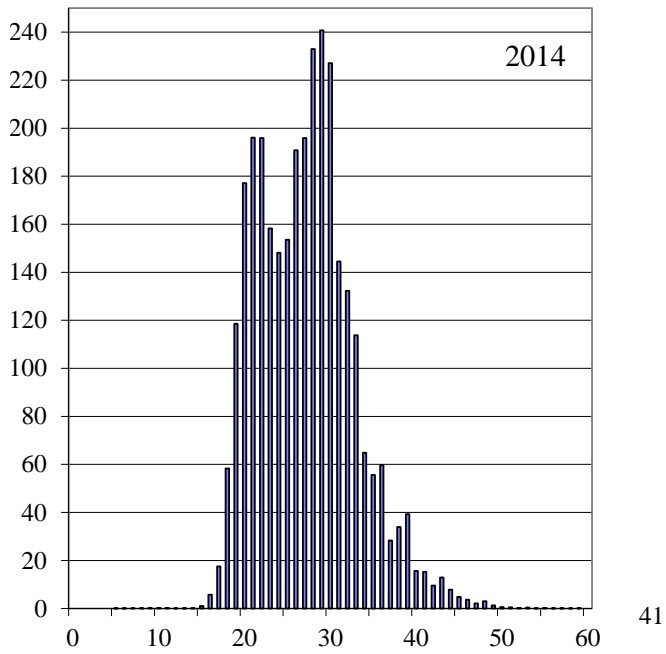
Appendix 4 Catch of cod (number per hour and cm-class) in SD 25W-28.  
 SWE BITS cruise with R/V Dana 13 February - 3 March 2016. Note the different scales.



Bilaga 5 Fångst av torsk (antal per tråltimme och cm-klass) i SD 25-28. SVE BITS-expedition i kvartal 1, 2003-2016.

Appendix 5 Catch of cod (number per hour and cm-class) in SD 25-28. SWE BITS cruise in 1st quarter, 2003-2016.





## Bilaga 6. Ordförklaringar. Appendix 6. Explanation of terms.

### **Realiserade trålstationer:**

**Slumpade giltiga drag:** Stationer som slumpats från halddatabasen 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 ersättningsdrag:** Stationer som ersatte de slumpade halddatabasstationer som inte kunde trålas av olika skäl. De inkluderas i beståndsuppskattningen.

**Kompletteringsdrag:** Tråldrag som utförts för att samla in extra biologiska data. De inkluderas ej i beståndsuppskattningen.

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

**Beståndsuppskattningsdrag:** De motsvarar summan av de slumpade giltiga dragen, de fiktiva dragen och de giltiga ersättningsdragen.

---

### **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 on the catch, because of technical problems during their execution. Not included in stock assessment.

**Valid hauls for assessment:** Hauls that corresponds to the sum of randomized valid hauls, oxygen deficiency hauls, and valid replacement hauls.

