

# 표준어선형 설계해설

(수산청고시 제95-30호 관련)

한국어선협회 기술개발부  
차 장 김 주 남

## 목 차

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| I. 서 언                           | 4. 총톤수 2.99톤급 연안채낚기어선 (FRP-동해안형) |
| II. 설계의 개요                       | 5. 총톤수 1.99톤급연안유자망어선 (FRP-서해안형)  |
| 1. 기본계획                          | 5. 총톤수 1.71톤급연안유자망어선 (FRP-동해안형)  |
| 2. 총톤수 7.93톤급 연안유자망어선 (FRP-서해안형) | III. 결 언                         |
| 3. 총톤수 4.99톤급 연안연승어선 (FRP-남해안형)  |                                  |

## I. 서 언

수산청고시 제1995-30호('95. 9. 7)로 새로이 고시된 표준어선형 5종은 '94년도 수산청 특정연구사업으로 개발된 것으로 '92년도 수산청특정연구사업에서 표준어선형으로 개발이 필요한 것으로 제시된 연안어선의 해역별 규모 및 업종 9종중에서 '94년도 수산청 특정연구사업으로서 기 개발된 4종(본지 61, 62, 63호 참조)이외의 5종에 대한 것으로서 연안어선에 대한 표준어선형 개발은 일단락 되었으며 고시된 표준어선형 현황은 <표1>과 같다.

새로이 고시된 표준어선형 5종의 개발을 위한 '94년도 수산청특정연구사업은 연안어선의 고속력화 및 생력화와 추진성능 향상을 위한 선미형상 개량에 관한 방향제시, 활어수송 및 선도유지를 위한 개선된 활어창구조 및 시스템 개발 등을 위하여 개념설계 및 기본설계 분야는 본회에서 수행하였으며 선미형상 개량분야는 부산대학교, 활어창구조 및 시스템 개발은

부산수산대학교와 협동연구로 추진되었다.

본 특정연구사업의 분야별 연구개발 내용 및 범위의 개요는 개념설계 및 기본설계에 있어서 적정규모 선정, 각종 장비 등의 사양 결정을 위한 계산 등을 포함한 기본설계도, 사양서 및 자재내역서와 연안어선의 선미형상 개량분야에서 선미형상의 계통적 변화 및 이에 따른 회류 수조시험, 프로펠러 계산프로그램 개발, 선미형상 개량을 위한 저항계산의 이론적 정리, 활어창 구조 및 시스템 개발 분야에서 어창용적과 어창내 해수의 적정순환용량의 관계규명, 어창내 해수유입 시스템 개발 분야 AERATION SYSTEM 개발, 어창구조 개선등을 위한 모형실험과 활어의 생리실험 및 현장실험 등이며 이에 관한 상세내용은 본회 각 지부 및 유관기관에 기 배포된 보고서 「표준어선형연구개발(Ⅲ)」에 수록되어 있으며 여기서는 새로이 고시된 표준어선형 5종의 주요장비 및 설계개요에 대해서만 설명하고자 한다.

〈표 1〉 표준어선형 고시현황

업 종	톤 급	주요치수(M)			기 관 마 력	도면번호
		길 이	너 비	깊 이		
연안연승어선	7.93	12.80	3.20	1.22	370	KF94-7.93(FRP, 남)
연안유자망어선	4.99	10.80	2.68	1.02	290	KF94-4.99(FRP, 서)
연안유자망어선	2.98	8.70	2.40	0.84	240	KF94-2.98(FRP, 동)
연안통발어선	2.98	8.70	2.40	0.84	240	KF94-2.98(FRP, 남)
연안유자망어선	7.93	13.00	3.20	1.20	370	KF95-7.93(FRP, 서)
연안연승어선	4.99	10.90	2.80	1.00	290	KF95-4.99(FRP, 남)
연안채낚기어선	2.99	8.80	2.40	0.86	240	KF95-2.99(FRP, 동)
연안유자망어선	1.99	8.70	2.20	0.76	150	KF95-1.99(FRP, 서)
연안유자망어선	1.71	7.80	1.90	0.70	150	KF95-1.71(FRP, 동)

## II. 설계의 개요

### 1. 기본계획

'94수산특정연구사업으로 개발된 표준어선형 5종은 '93수산특정연구사업으로 개발되어 기 고시되었던 표준어선형 4종과 마찬가지로 연안어업의 경쟁력 확보를 위한 고속력화 및 생인력화 등 경제성 향상과 안전성 확보에 중점을 두었으며 이를 위한 설계시 고려된 주요점은 다음과 같다.

- '92년도 수산특정연구 결과로서 선정된 톤급범위에 있어서 어민의 선호도가 높은 톤급으로 개발

- 선속이 15~16노트로서 고속력화하고 이에 적합하도록 저항 및 추진성능이 양호한 선형으로 개발

- 장비의 유압화 및 기계화, 주기관 원격조정장치 채택 등 생인력화 방안 강구

- 원거리조업 및 안전성을 고려한 항해기, 어로기기 및 무선통신장치의 현대화

- 갑판상의 소음감소와 유효공간 확보 및 조타시야 확보를 위한 선미방향 수평형폐기관

계통 채택

- 불워크, 선수 및 선미비트 취부부의 선체구조 개선으로 미려한 외관 및 제작공수 절감 및 선체구조의 규격화 유도

- 주기관실의 환기효율 향상 도모

또한 각 분야의 설계에 있어서 '93수산특정연구사업으로 개발된 「연안어선의 설계 및 건조지침서」의 내용을 적용하였으며 각 표준어선형에 대한 주요요목, 선체구조 및 주요장비 등은 다음과 같다.

### 2. 총톤수 7.93톤급 연안유자망어선 (FRP, 서해안형)

가. 주요촌법 및 요목

전 장	15.90m
수선간장	13.00m
너 비	3.20m
깊 이	1.20m
흘 수	0.84m
초기트림	0.50m
캠 버	64mm

선수현호	270mm	연료유창	1.65m³
선미현호	340mm	청수창	0.58m²
승선원	3명	주기관	약 370PS
어창용적	12.69m³	시운전 최대속력	약 16.2노트

나. 중량중심 및 트림계산

적 하 상 태	경 하 상 태	만 재 출 항	만 재 출 항
배수량 (톤)	12.299	17.318	18.413
상당흘수 De(m)	0.832	0.979	1.009
선수흘수 Df(m)	0.429	0.789	0.963
선미흘수 Da(m)	1.150	1.103	1.038
평균흘수 Dm(m)	0.790	0.946	1.000
건 현 FB(m)	0.628	0.481	0.451
트 림 T(m)	-0.721	-0.315	-0.076
KG (m)	1.091	1.014	1.017
복원성 GoM(m)			
GoM (m)	0.960	0.896	0.671
적 용 기 준	갑종 어선(연안어선 설계 및 건조지침서 참조)		
건현기준 (m)	0.230	0.230	0.230
복원성기준 (m)	0.395	0.395	0.395

다. 선체구조

GC : GELCOAT

○ 구조방식 : 종 및 횡 늑골식  
단판구조

○ 적층사양

M : MAT 450g/m²

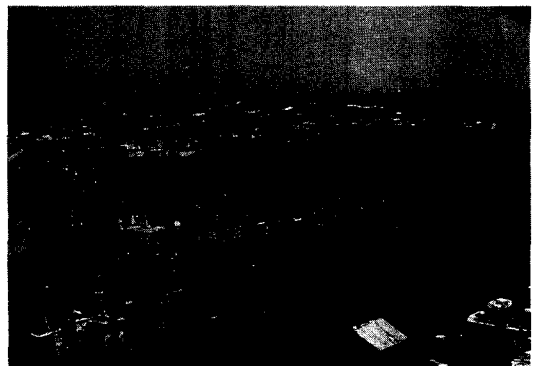
R : ROVING 570g/m²

PU : POLY URETHAN FOAM

0.035g/cm³

PE : POLY ETHYLENE 50t×100

NC : NON-SLIP COATING



○ 적층방식

부 재 명	적 층 사 양	적층수	적층두께 (mm)
용 골	GC+M+(M+R)×7+M	16	14.4
선 측 외 판	GC+M+(M+R)×4+M	10	9.1
선 저 외 판	GC+M+(M+R)×4+M	10	9.1
갑 판	NC(GC)+(M+R)×5+M	11	9.8
늑 판(선미부)	70×90×120PU, (M+R)×2+M	5	4.6
늑판(주기대하부)	70×90×100/200PU, (M+R)×2+M	5	4.6
선저중늑골(제4어창)	70×90PU, M+(M+R)×2/4+M	6/8	5.6/9.1
선저중늑골(제2어창)	70×90PU, M+(M+R)×2+M	5	4.6
선저 횡 늑 골	50×70PU, M+R+M	3	2.8
횡 비 입	50×70PU, M+R+M	3	2.8
갑판하중거어더	100×70/90PU, (M+R)×2+M	5	4.6
격벽판(기관실)	M+(M+R)×3+M	8	7.4
격벽판(어창)	M+(M+R)×2+M	6	5.6
방 요 재	70×50PU, M+R+M+M	4	3.9

라. 주요장비

- 출력×회전수 : 약370PS

1) 선체의장

- 한국형 앵커 40kg×2조
- SIDE DRUM : 유압식 200φ×400 l (BRONZE제), 1조
- 양망기 : 유압식, SINGLE REEL식, 1조
- BAR ROLLER : SUS제, 65φ×2000 l, 1조
- 기관실 통풍장치 : 기동통풍기 70m³/min, 1조
- 조타장치 : 유압식 0.2t-m
- 구명동의 : 3개
- 휴대식 분말소화기 : 4.5kg 3개

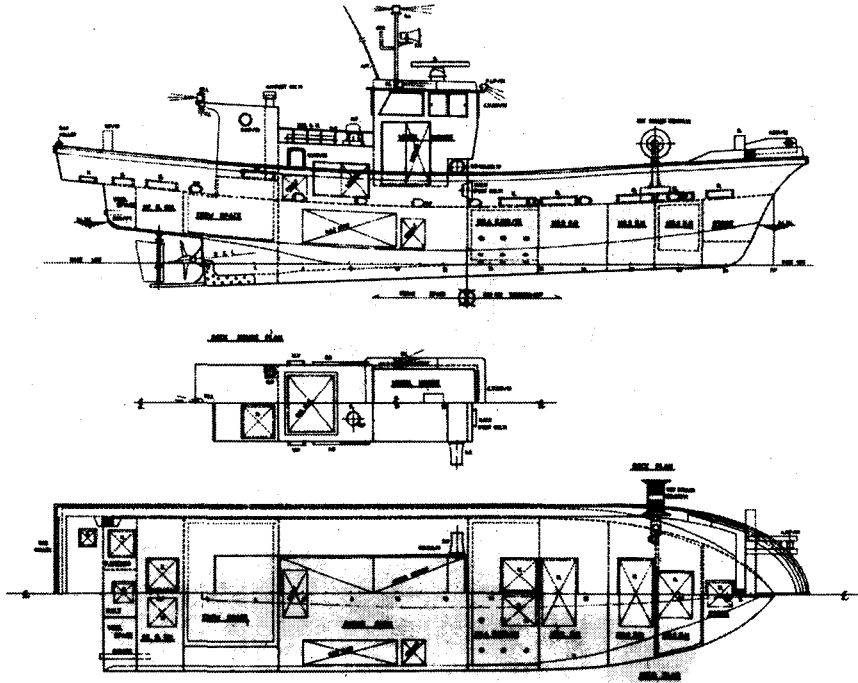
- 발지 및 잠용수펌프 : 주기벨트구동 12m³/h, 1대
- 발지펌프 : 잠수식 3.8m³/h, 1대
- 연료유이송펌프 : 수동, 1대
- 유압펌프 : 주기벨트구동 64.5 l/min, 1대

3) 전기의장

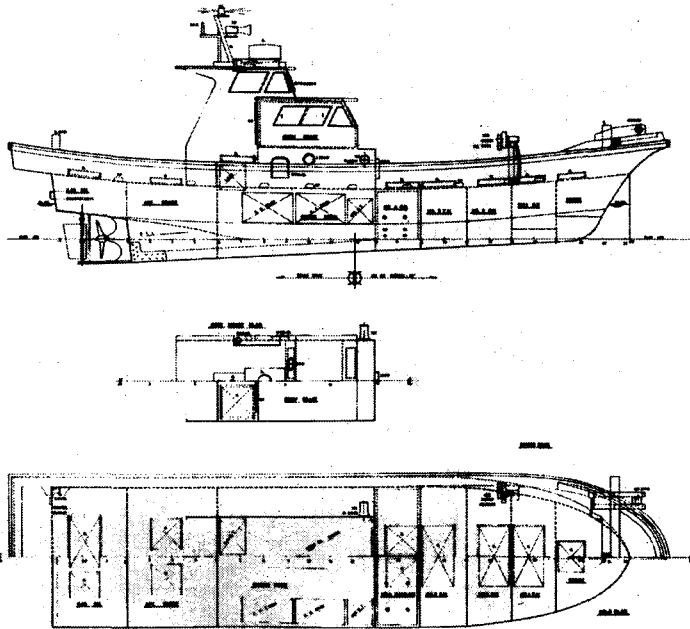
- SSB무선전화장치 30W, 1대
- 레이더 : 48마일, 1대
- GPS항법 수신장치, 1대
- 칼러어군탐지기 : 1.5kW, 1대

2) 기관의장

- 주기판
- 형식 : 직립 4행정, 단동



연안유자망어선 일반배치도(G/T 7.93톤급)



연안연승어선 일반배치도(G/T 4.99톤급)

### 3. 총톤수 4.99톤급 연안연승어선 (FRP, 남해안형)

#### 가. 주요촌법 및 요목

전 장	13.04m
수선간장	10.90m
너 비	2.80m
깊 이	1.00m
흘 수	0.70m

초기트림	0.50m
캠 버	60mm
선수현호	225mm
선미현호	300mm
승 선 원	2명
어창용적	6.21m <sup>3</sup>
연료유창	1.37m <sup>3</sup>
주 기 관	약 290PS
시운전 최대속력	약 15.6노트

#### 나. 중량중심 및 트림계산

적 하 상 태	경 하 상 태	만 재 출 항	만 재 출 항
배 수 량 (톤)	9.233	11.262	11.000
상당흘수 (m)	0.820	0.896	0.886
선수흘수 (m)	0.652	0.744	0.777
선미흘수 (m)	0.939	1.004	0.964
평균흘수 (m)	0.795	0.874	0.870
건 현 (m)	0.439	0.363	0.373
트 립 (m)	-0.288	-0.260	-0.186
KG (m)	0.878	0.873	0.865
복원성 (m)			
GoM (m)	1.020	0.833	0.737
적 용 기 준	갑종 어선(연안어선 설계 및 건조지침서 참조)		
건현기준 (m)	0.210	0.210	0.210
복원성기준 (m)	0.382	0.382	0.382

#### 다. 선체구조

- 구조방식 : 종 및 횡 늑골식, 단판구조

#### ○ 적층사양

M : MAT	450g/m <sup>2</sup>
R : ROVING	570g/m <sup>2</sup>

PU : POLY URETHAN FOAM

0.035g/cm<sup>3</sup>

PE : POLY ETHYLENE 50t×100

NC : NON-SLIP COATING

GC : GELCOAT

○ 적층방식

부 재 명	적 층 사 양	적층수	적층두께 (mm)
용 골	GC+M+(M+R)×6+M	14	12.7
선 측 외 판	GC+M+(M+R)×3+M	8	7.4
선 저 외 판	GC+M+(M+R)×3+2M	9	8.4
갑 판	NC(GC)+(M+R)×3+2M	8	8.4
능 판(선미부)	70×100PU, M+R+M+M	4	3.9
능판(주기대하부)	50×100/150PU, M+R+M+M	4	3.9
선저종능골	50×60PU, M+R+M+M	4	3.9
선측횡능골	50×60PU, M+R+M	3	2.8
횡 비 입	50×60PU, M+R+M	3	2.8
갑판하중거어더 (기관실)	70×80PU, (M+R)×2+M	5	4.6
갑판하중거어더 (기관실외)	70×60PU, M+R+M+M	4	3.9
격벽판(기관실)	(M+R)×3+M	7	6.3
결벽판(어창)	M+(M+R)×3+M	8	7.4

라. 주요장비

1) 선체의장

- 한국형 앵커 28kg×2조
- SIDE DRUM :  
유압식 175φ×350 l (BRONZE제), 1조
- 양승기 : 1조  
유압식, SINGLE REEL식,
- 기관실 통풍장치 : 기동통풍기 30m³/min 2조
- 조타장치 : 유압식 0.1t-m
- 구명동의 : 2개
- 휴대식 분말소화기 : 4.5kg 2개

2) 기관의장

- 주기관

- 형식 : 직립 4행정, 단동

- 출력×회전수 : 약290PS

○ 발지 및 잡용수펌프 : 1대  
주기벨트구동 10m³/h

○ 발지펌프 : 잠수식 2.8m³/h 1대

○ 연료유이송펌프 : 수동 1대

○ 유압펌프 : 주기벨트구동 39 l/min 1대

3) 전기의장

○ SSB무선전화장치 30W 1대

○ 레이더 : 32마일 1대

○ GPS항법 수신장치 1대

○ 칼리어군탐지기 : 1.5kW 1대

(다음호 계속)