

# 표준어선형 설계해설 (Ⅲ)

G/T 59톤급 중형기선저인망, G/T 9.7톤급 근해연승어선  
(수산청고시 87-3호 관련)

강 대 남\*

## 1. 총톤수 59톤급 중형기선저인망어선

### 가. 설계배경 및 기본계획

중형기선저인망이 '70년도 초반에는 구톤수 20~30톤급이 주종을 이루었으나 점차 대형화 되어 구톤수로 80톤 미만으로 제한되었으며 감톤 등을 하여 실제적으로는 배의 규모를 최대한 증가시켰었다. 그러나 신톤수 발효 후 60톤 미만으로 규모제한이 되므로 인하여 종전의 기존선보다 규모가 줄어 들었으며 따라서 어민으로서 는 규정상에 의한 최대규모의 어선을 요구하고 있 어 이에 부응하여 '86년 2월 17일 부터 23일까지 울산, 부산지역의 기존선에 대한 실선조사를 행하였고 이에 대한 분석 검토를 통하여 주요촌 법을 최대한의 규모로 정하고 그물을 예인 및 양 망시 예인력을 증대시키기 위하여 추진기의 직경 을 증가시켰고 이를 위해 초기트림을 0.70미터로 하였다. 동해안 지역의 중형기선은 1~2일 조 업을 하나 울산지역의 단기 조업은 3~4일, 장 기조업은 7~15일까지 하며 주어획어종은 명 태, 가재미, 도루묵 등이다. 본선은 울산지역의 장기 조업시에도 조업이 가능하도록 기본계획을 수립하여 설계를 추진하였다.

### 나. 주요요목

- 선 종 : 제 2종 기선저인망

- 용 도 : 중형기선저인망
- 항해구역 : 근해(동해안지역)
- 구조방식 : 횡능골식
- 총 톤 수 : 59 톤
- 주기출력 : 450 PS×1,350/454 rpm
- 속력(시운전) : 약 12 노트  
(항 해) : 약 10 노트
- 선 원 : 13 명
- 어 회 물 : 조기, 갈치, 가오리, 명태 등
- 어창용적 : 약 87.4 m<sup>3</sup>
- 연 료 유 : 약 34.4 m<sup>3</sup>
- 율활유창 : 약 0.30 m<sup>3</sup>
- 칭 수 창 : 약 15.0 m<sup>3</sup>

### 다. 주요촌법

- 길이 전 장 : 32.60 m  
등 록 장 : 27.90 m  
수선간장 : 27.50 m
- 너 비 : 5.50 m
- 깊 이 : 2.50 m
- 초기트림 : 0.70 m
- 흘수(계획만재) : 2.15 m

### 라. 주요선각부재

- 용 골 : 9 mm
- 선저외판 : 8 mm
- 선측외판 : 8 mm
- 갑 판 : 6 mm(스트링거판 : 7 mm)

- 중심선내용골 : 350 × 8 W + 300 × 8 FC
- 측내용골 : 7 W + 170 × 8 FC
- 늑 판 : 7 W + 50 × 8 FC
- 늑 골 : 65 × 65 × 6 I. A.
- 특설늑골 : 150 × 7 W + 75 × 9 FC
- 빔 : 65 × 65 × 6 I. A.
- 특 설 빔 : 150 × 7 W + 75 × 9 FC
- 갑판하거어더 : 150 × 7 W + 75 × 9 FC
- 주 기 대 : 12 W + 200 × 15 T. 艙

마. 주요장비

1) 선체의장

- 조 타 기 : 수동유압조타기 (1.0 T-M)
- 통풍장치 : M/F 0.75 kW, 0.4 kW (각 1 조)  
M/V 2 조, C/V 2 조, G/V 7 조
- 구명설비 : 구명뗏목 (팽창식, 울중, 13 인승) 1 조, 구명등의 13 개, 구명부환 4 개
- 소화설비 : 휴대식 분말소화기 (6.5 kg) 6 개
- 나 침 의 : 1 조
- 사이드롤러 : 1 조 (주기벨트 구동)

2) 기관의장

- 주기판
  - 출력 × 회전수 : 450 PS × 1,350 rpm
  - 형 식 : 4 행정, 입형, 단동, 과급기 부착 디젤기관
  - 대 수 : 1 대
  - 시동방식 : 압축공기시동
  - 냉각방식 : 해수간접청수 냉각
  - 중 량 : 4.6 톤 (기어박스 포함)
- 축계 및 추진기
  - 축 계 : 추진기축 1 종축 (SF 45 이상)
  - 추 진 기 : 4 익 일체형
- 냉동기 4.5 R. T × 1 대

3) 전기의장

- 발전기 (2 대)
  - 발전기 (주기벨트구동) 1 대

- 디젤기관 직결발전기 1 대
  - 전 압 : AC 225 V
  - 상 수 : 3 상
  - 주 파 수 : 60 Hz
  - 회 전 수 : 1,200 rpm
  - 출 력 : 30 kVA (24 kW)
- 주배전반 1 대
  - 자립, DEAD FRONT 형, AC 220 V 발전기반, AC 220 V 급전반, AC 110 V 급전반, DC 24 V 축전기 충전반, 단독운전
- 변압기 1 대
  - 9 kVA (3 kVA × 3 대)
- 축전지
  - DC 12 V 200 AH 4 개
  - DC 12 V 75 AH 2 개
- 선내지령장치
  - 출 력 : 50 W
  - 전 원 : AC 110 V, 단상, 60 Hz DC 24 V 겸용
- SSB 30 W 무선전화장치
  - 출 력 : 30 W
  - 전 원 : DC 24 V
  - 주파수범위 : 1.6 ~ 6 MHz
- 레이더
  - 주파수 및 형식 : 9,410 MHz
  - 침두출력 : 10 kW
  - 최대탐지거리 : 60 N. M 이상
  - 전 원 : DC 24 V
- 방향탐지기
  - 주파수범위 : 200 KHz ~ 6 MHz
  - 지시방향 : 완전자동 지침식
  - 전 원 : DC 24 V
- 칼라어군 탐지기
  - 주 파 수 : 28 KHz, 50 KHz
  - 지 시 기 : 10 인치 칼라브라운관
  - 측정범위 : 0 ~ 120 m
  - 출 력 : 1 kW
  - 전 원 : AC 110 V, 60 Hz
- 로란수신기
  - 수신주파수 : 2 채널, 1,850 kHz
  - 수신가능범위 : 700 마일 이상



- 전 원 : DC 24 V
- 모터싸이렌
  - 방수, 강력형 7 인치 스위치 2 개
  - 전 원 : DC 24 V

**바. 일반배치**

본선의 일반배치는 상갑판 하를 선수로부터 선수창 제 1 연료유창, 제 1 ~ 5 어창까지 배치되어 있으며 제 2, 3 어창과 제 4, 5 어창 사이의 격벽은 목벽으로서 어획물 운반 및 작업의 편리함을 도

모하여 어창간의 격벽에 문을 설치하였다. 기관실의 좌우에는 연료유탱크가 배치되었고 선미선원실은 1인 1 침대로 하였으며 선미는 청수탱크로 배치되었다.

상갑판 상부는 선수마스트에 0.5 톤의 붐을 설치하고 기관실 위벽에는 사이드롤러를, 위벽을 계단지도록 하여 상부에 조타실을 배치함으로써 조타시야를 개선하였다. 후부에는 취사장 및 식당을 겸하도록 하고 좌현후부에 위생시설을 배치하였다.

**사. 중량중심트림계산서**

항 목		상 태		경 하	만 재 출 항	만 재 어 장 발	만 재 입 항	20% 입 항
		상 태	경 하					
배 수 량 (톤)				122.70	187.238	195.111	188.214	149.209
홀 수	dF (m)			1.15	1.37	2.01	2.08	1.32
	dA (m)			2.15	2.84	2.39	2.25	2.39
	dM (m)			1.65	2.11	2.20	2.17	1.86
	TRIM (m)			1.00	1.47	0.38	0.17	1.07
중심 위치	LCG (m)			-1.69	-2.40	-0.97	-0.68	-1.76
	KG (m)			2.04	2.11	1.95	1.96	2.06
전 현 (m)				1.148	0.695	0.595	0.634	0.945
G <sub>O</sub> M <sub>S</sub> (m) 계산치				0.900	0.632	0.750	0.757	0.731
GM <sub>R</sub> (m) 규정치				0.313	0.325	0.341	0.334	0.313
판 정				양 호	양 호	양 호	양 호	양 호

**2. 총톤수 9.7톤급 근해연승어선**

**가. 설계배경 및 기본계획**

본선은 남해안지역을 대상으로 한 연승어선으로서 국내어선세력 중 연승 및 유자망어선의 세력분포가 가장 높으며 건조실적 및 기준고시 어선에 대한 현황 등을 감안하여 본선의 업종 및 규모를 정하였으며 기본계획으로는 10톤급 연승어선의 실선조사 결과분석에 따라 승선인원은 6명 내외 1항차 조업일수는 4~5일 또는 3~4일을 기준하였고, 1항차 어획량은 평균 200~300kg, 최고 400kg의 탑재가 가능토록 하였으며 연승조업 상황은 11월에서 3월은 낚지연

승으로 미끼는 계를 사용하고 4월에서 8월은 장어연승 및 통발로 미끼는 전어 및 정어리를 사용하고 9월에서 11월은 복어연승으로 미끼는 갈치 등을 사용한다. 연승어선으로서 하절기에는 통발어업을 하는 것이 일반적이다.

사용어구는 낚지연승의 경우 연승 약 20바퀴를 탑재하고 1바퀴에 낚시가 약 180개 전후로서 6명이 승선하여 4명은 조업하고 2명은 휴식을 취하며 24시간 계속 조업을 한다. 복어연승의 경우는 연승 약 70바퀴를 탑재하고 1바퀴에 낚시가 약 80개로서 주로 주간작업을 하며 복어로 어획되는 어종은 대개 2종류로서 저면어종(참복, 금복어)과 상층어종(까치복, 뜬복)이 있으며 저면어종이 고가의 어종이다.

## 나. 주요요목

- 선 종 : FRP 어선 제 1 중어선
- 용 도 : 연안연승어선
- 항해구역 : 남해안 연근해
- 적층방식 : 단판 및 샌드위치
- 구조방식 : 횡능골식
- 총 톤 수 : 9.77 톤
- 주기출력 : 95 마력 × 2,600 rpm
- 속력(시운전) : 약 9 노트  
(항 해) : 8.5 노트
- 선 원 : 6 명
- 어창용적 : 2.58  $m^3$  (제 1 어창)  
14.66  $m^3$  (제 2 ~ 5 어창)  
17.24  $m^3$  ( 계 )
- 연 료 유 : 1.21  $m^3$
- 청 수 : 0.4  $m^3$

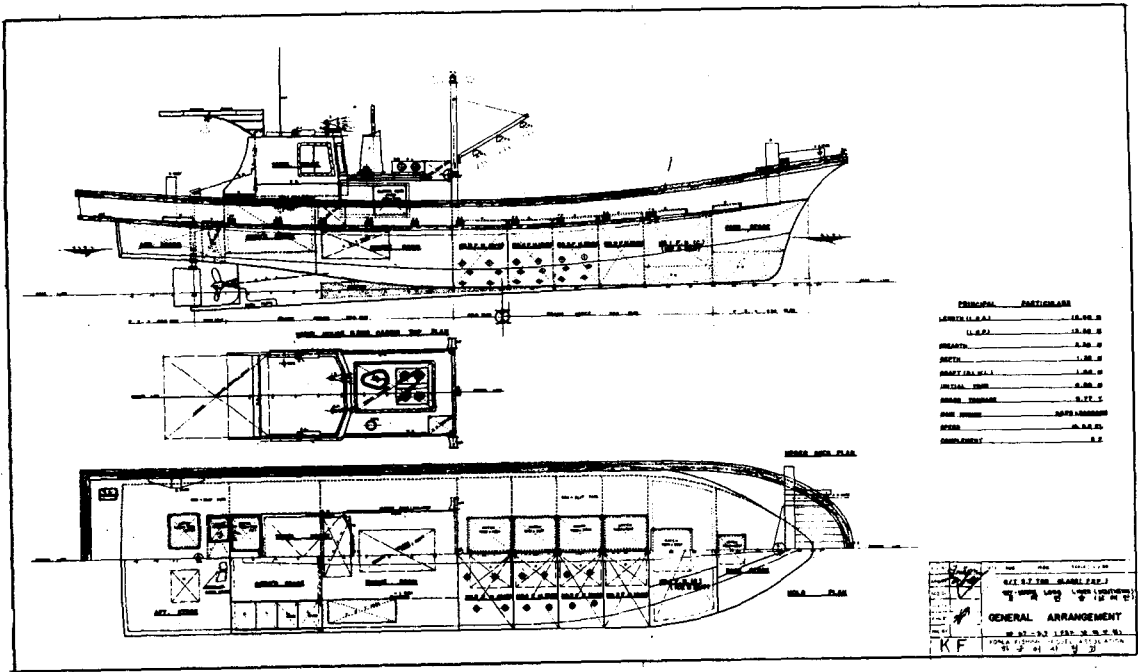
## 다. 주요준법

- 길 이 : 전장 16.80 m  
수선간장(등록장) 13.50 m
- 너 비 : 상갑판간 3.30 m  
현단최대 3.80 m
- 깊 이 : 1.35 m
- 흘 수 : 1.00 m
- 초기트림 : 0.50 m

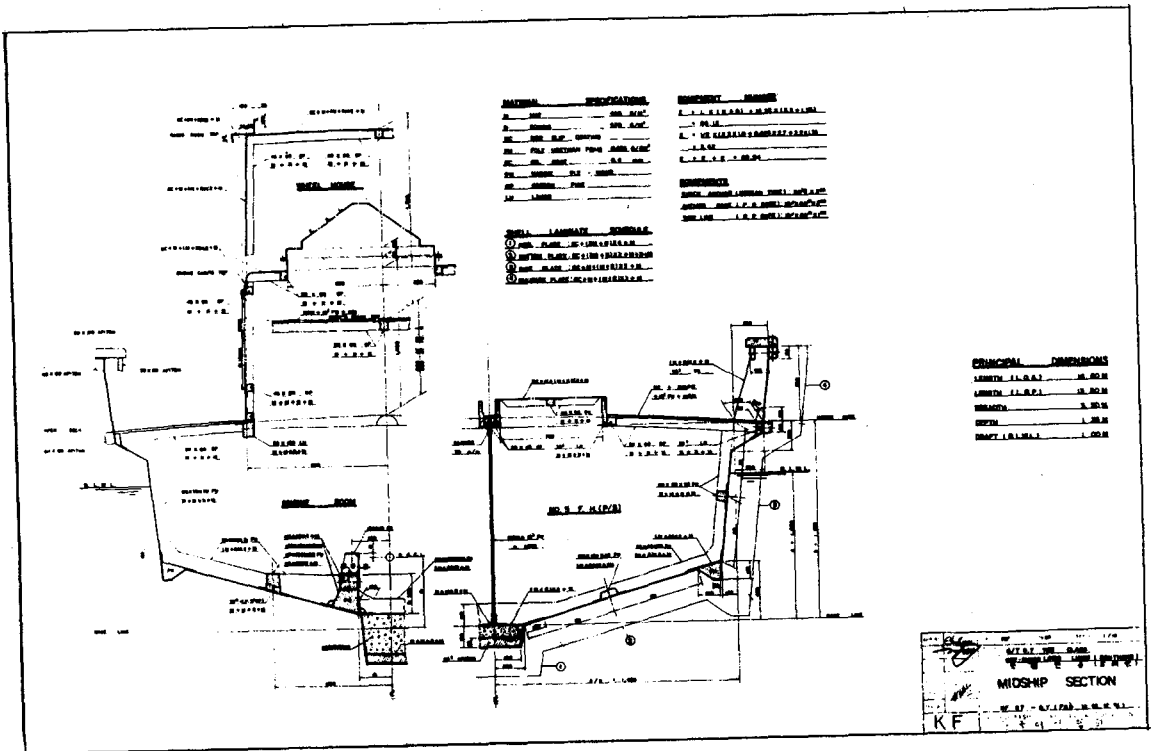
## 라. 주요선각부재

- 재료사양  
M : MAT(매트) 450  $g/m^2$   
R : ROVING(로빙) 570  $g/m^2$   
PU : POLY-URETHAN FOAM  
(폴리우레탄 폼)  
NC : NON-SLIP COATING  
(미끄럼방지처리)

부 재 명	적 층 사 양	적 층 수	적 층 두께 (단위 : mm)
용 골 판	GC + (2M + R) × 4 + M	13	13.1
선 저 외 판	GC + (2M + R) × 2 + M + R + M	9	9.0
선 측 외 판	GC + M + (M + R) × 3 + M	8	7.9
현 장 판	GC + M + (M + R) × 3 + M	8	7.9
선 저 중 능 골	70 × 80 × 80 PU, (M + R) × 2 + M	5	4.9
능 골 판	80 × 100 × PU, (M + R) × 2 + M	5	4.9
횡 능 골	60 × 70 × 70 PU, M + M + R + M	4	4.1
중 능 골	60 × 70 × 70 PU, M + M + R + M	4	4.1
횡 격 벽 판	MRM + 15 <sup>t</sup> PW + MRM	6	6.0
횡 격 벽 방 요 재	45 × 500 P, M + M + R + M	4	4.1
중 격 벽 판	MRM + 15 <sup>t</sup> PW + MRM	6	6.0
갑 판	NC + MMRM + 15 <sup>t</sup> PW + MRM	7	7.1
갑 판 비 입	50 × 60 OP, M + R + M	3	3.0
갑 판 거 어 더			
어 창	50 × 60 OP, M + R + M	3	3.0
기 관 실	70 × 100 LU, M + M + R + M	4	4.1
기 관 실 위 벽	GC + M + (M + R) × 2 + M	6	6.0
위 벽 방 요 재	45 × 50 OP, M + R + M	3	3.0
방 현 재	60 × 80 아피톤	-	-
수 습	60 × 210 아피톤	-	-



총톤수 9.7톤급 근해연승어선 일반배치도



총톤수 9.7톤급 근해연승어선 중앙단면도

- GC : GEL COAT(겔코트)
- PW : MARINE PLY-WOOD(내수합판)
- OP : OREGON PINE(미송)
- LU : LAUAN(라왕)

○ 적층사양

마. 주요장비 및 비품

- 통풍장치 : 200 mm φ(M/V) 2 개, 기관실
- 구멍설비 : 구멍동의 6 개
- 소화설비 : 4.5 kg 분말소화기 1 대  
1.5 kg 분말소화기 2 대
- 조타설비 : 수동
- 나 칩 의 : 125 mm φ 1 개
- 사이드롤러 : 주기벨트구동
- 한국형 앵커 : 50 kg×2 개
- 앵커로프 : 18 mm φ × 60 m × 2 개
- 계선로프 : 18 mm φ × 60 m × 1 개
- 어업형상물 : 흑색원추형상물 1 개
- 기 압 계 : 라디오대용가능 1 개
- 시 계 : 박용시계 1 개
- 발 전 기 : 직류 24 볼트, 주기관벨트  
직결붙이
- 축 전 지 : 직류 12 볼트 2 개
- 선내지령장치 :
  - 전 원 : 직류 24 볼트
  - 용 량 : 30 W 라디오 카세트붙이  
앰프 및 마이크
  - 스피커 : 트럼펫스피커 20 W 1 개  
캐빈스피커 2 W 1 개
- 항해등
  - 정박등 : 을중 제 2 중 직류 24 볼트  
20 W 1 개
  - 현 등 : 을중 제 2 중 직류 24 볼트  
40 W 1 조(적녹색)
- SSB 무선통신장치
  - 주파수 : 26.9 ~ 28 MHz
  - 전 원 : 직류 24 볼트
  - 출 력 : 5 W
  - 수 량 : 1 대
- 주기관
  - 형식×대수 : 직립, 4 행정,  
박용디젤기관 1 대

- 출력×회전수 : 95 PS × 2,600 rpm
- 감속비 : 3.16 (822 rpm)
- 중 량 : 670 kg
- 시동방식 : 전기시동식
- 냉각방식 : 해수간접냉각방식

○ 보조기기

- 주기붙이 빌지펌프 : 1 대
- 수동빌지펌프 : 1 대
- 수동연료이송펌프 : 1 대

○ 축계

- 재 질 : 스테인레스 (SUS 304)
- 경 사 각 : 약 5.1 도

○ 추진기 : 3 익일체형 1 식, 고려황동

바. 일반배치

본선의 일반배치는 선수로부터 선수창고, 제 1 어창은 얼음창 및 미끼창으로 되어 있으며 제 2 어창은 어구어창 제 3 ~ 5 어창은 활어창으로 되어 있다.

사. 중량중심트림계산서

항목	구분	경 하		
		만	재	어장발
		출	출	상
		량	량	태
배 수 량 (톤)		16.84	23.31	27.03
출 수	선수홀수dF (m)	0.46	0.86	1.09
	선미홀수dA (m)	1.03	1.01	1.02
	평균홀수dM (m)	0.75	0.94	1.06
	트 림 T (m)	0.57	0.15	-0.07
중심 위치	전 후LCG (m)	-1.67	-1.13	-0.87
	상 하 KG (m)	1.22	1.16	1.03
복 원 동 요 주 기 (초)	성 GM (m)	0.88	0.82	0.86
	현 FB (m)	0.60	0.41	0.29
		3.4~4.1	3.6~4.3	3.5~4.2

3. 결 어

지금까지 3회에 걸쳐 '87년도에 고시된 표준어선 5종에 대한 개요설명을 하였으나 지면상 상세히 설명 못한 점이 아쉬우며 이와 함께 일선 어민이 본 표준어선 설계도서에 많은 관심과 이용을 기대한다.