

제 11 편 어항기능시설 및 기타시설

제 1 장 임항교통시설(臨港交通施設)

어촌·어항법 제2조 제3호에 의한 기본시설 중에는 기능시설로 철도, 도로, 교량, 주차장 등 임항(臨港) 교통시설이 포함되어 있다. 임항교통시설의 설계세목(細目)은 제9편 제1장 임항 교통시설의 해당 규정에 의한다.

제 2 장 어항시설용지(漁港施設用地)

2-1 일 반

- (1) 어항시설용지는 어업활동에 제공되는 어항내의 용지로서 어촌·어항법 제2조(3)의 바항에서 규정하고 있는 각종 어항시설을 위한 부지를 말한다.
- (2) 어항은 지역주민의 생활기반이라는 실정에서 환경시설 등의 용지도 고려하여야 하며, 어항시설용지의 규모와 배치를 적정하게 하여 어항에서의 활동이 효율적으로 이루어지도록 계획한다.
- (3) 시설용지의 배치계획 시에는 계획 지역의 지형조건, 어업의 종류, 특성 등을 고려하여 실정에 적합하도록 배치계획을 수립한다.

[해설]

어항시설용지의 배치계획은 일반적으로 다음과 같은 방법으로 계획을 수립한다.

- (1) 어항의 성격을 고려하여 소요시설의 종류를 결정하여야 하며, 어촌·어항법에서 정한 어항시설 뿐만 아니라 관련시설을 포함하여 수협이나 지역관계자 등의 의견을 청취하여 계획하도록 한다.
- (2) 필요한 시설의 종류를 결정하면 자동차, 사람 등의 이동을 예측한다.
- (4) 소요시설의 상호 관련성을 분석하고, 각종의 시설이 상호 밀접한 관련이 있으면 근접 배치 여부를 검토하도록 한다.
- (5) 상기 검토내용을 근거로 배치계획의 시안(試案)을 작성, 평가를 실시한 후 배치계획을 결정하도록 한다.

2-2 위판장(委販場) 용지

- (1) 위판장은 어획물의 선별, 계량, 경매, 전시, 포장, 발송 등의 작업을 원활히 할 수 있는 면적을 확보하여야 한다.
- (2) 위판장의 위치를 결정하는데 있어서는 어획물의 반출·입을 위한 간선도로와의 연결이 용이한지, 또 주차장, 야적장, 도로용지 등을 위한 배후지를 충분히 확보할 수가 있는지를 검토하여야 한다.

[해설]

- (1) 위판장은 각종 어항 기능시설에서 가장 기본적인 시설이다. 어획물의 흐름을 볼 때 제1단계는 어선이 입항하여 물양장에 접안하여 어획물을 양육한다. 제2단계로서 양육된 어획물은 선별, 계량, 경매 등의 행위가 이루어지며 경매된 어획물은 수송수단에 의하여 소비자, 가공공장, 보관시설 등으로 운반된다.
- (2) 위판장의 배후에는 어획물을 어항에서 타 지구로 반출, 자재(어상자, 얼음 등)의 반입, 위판장 관계자의 이동 등 다종, 다양한 차량이 복잡한 이동을 하게 된다.
- (3) 위판장으로서의 주된 기능은 다음과 같다.
 - ① 양육된 어획물을 상품화하기 위한 선별, 계량 등의 작업장으로서의 기능
 - ② 상품전시 및 거래장으로서의 기능
 - ③ 상품인수에 따른 포장 및 발송 작업장 시설별로 규모와 소요 용지를 산정한다.
- (3) 어항에 양육(揚陸)되는 어획물의 흐름의 기능
- (4) 위판장의 배치계획에서는 다음과 같은 사항에 유의한다.
 - ① 햇빛이 위판장에 들어오지 않도록 위판장의 방향에 주의한다.
 - ② 최다 강풍방향과 직각이 되지 않도록 위판장 방향에 주의한다.
 - ③ 항구에서 가깝고 조선(操船)에 편리한 장소로 한다.
 - ④ 위판장은 그 특성상 지역특성에 따른 취급어획물을 고려하여 계획하여야 하며, 선도에 크게 좌우되는 어획물은 신속하게 취급할 수 있도록 하여야 한다. 특히 일사(日射)에 대해서는 충분한 주의를 하고, 위생적인 면도 고려하여야 하며, 전시 및 경매장소의 조명에도 주의를 기울여야 한다.
 - ⑤ 위판장은 양육된 어획물의 각종 작업을 원활하게 하기 위하여 일사, 강우, 강설 등의 자연현상으로부터 보호하고 어획물의 선도 유지, 보건 위생의 향상, 작업자의 노동환경 보전을 위하여 설치된 헛간과 그 헛간용지 외에 부수적으로 필요한 시설[적송장(積送場), 입찰사무실, 일시저장을 위한 냉장고, 하역기계의 장치, 배수정화시설]을 위하여 필요한 건폐율을 고려하여 결정한다.

[참고]

- (1) 위판장 규모 계산방법
 - ① 위판장의 규모는 다음 식에 의하여 계산할 수 있다.

$$S = \frac{N}{R \cdot \alpha \cdot P}$$

- 여기서,
- S : 위판장의 소요면적(m²)
 - N : 1일당 계획 취급량(kg/일)
 - P : 단위면적당 취급량(kg/m²)
 - R : 위판장의 회전수(회/일)
 - α : 점유율

표참(2-1) $P \cdot \alpha$ 실례

어 종	적재상태	P(kg/m ²)	α
명 태	10단쌓기	600	0.394
오 징 어	10단쌓기	600~800	0.391~0.331
꽂 치	10단쌓기	600	0.278
게, 오징어	1단쌓기	80	0.420
참 치	흩어 놓음	55~80	0.665~0.745
오 징 어	나 무 통	45	0.620
꽂 치	흩어 놓음	80	0.735

제 11 편

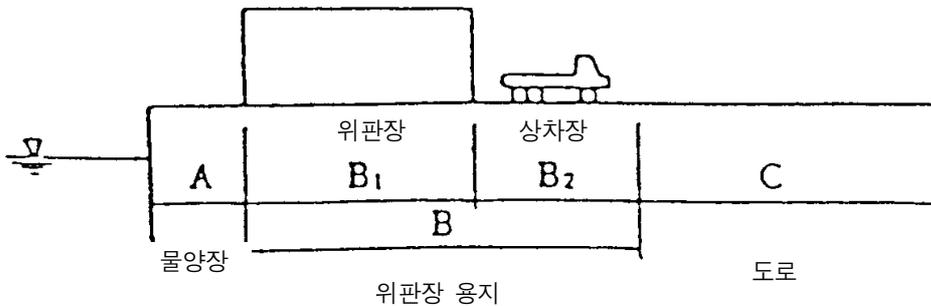
- ② 위판장의 면적은 실제 어획물이 점유하는 면적, 어획물의 선별을 위한 면적, 소운반을 위한 통로, 빈 상자의 적치장 면적을 포함하고 있으며, 이 중 어획물이 실제로 점유하는 면적의 위판장 면적에 대한 비율을 점유율이라 한다.
- ③ 위판장 소요면적 산정 시 대입되는 N, P, R, α 의 각 수치는 취급 어종과 지역 특성 및 어항의 실정에 따라 각기 다르므로 충분한 현지조사를 시행하여 지역 여건에 부합되도록 결정하여야 한다.
- ④ 위판장의 폭은 작업능률 향상에 매우 중요한 요소이다. 요인으로서 양육방법, 화물형태, 작업형태(인력, 기계), 반출방법 등이 관계된다.

종래 위판장의 넓이는 20m정도였으나 벨트 컨베이어(Belt Conveyor)나 포크 리프트(Fork Lift) 등의 기계가 이용되는 곳에서는 30m정도가 필요하다.

(2) 상차장(上車場) 용지

어획량을 위판장에서 반출하는 일반적인 방법은 트럭에 의한 반출이다.

반출작업을 원활히 수행하기 위해서는 전용공간이 필요하다. 이 공간을 고려하지 않으면 위판장 배후 통로 상에서 작업이 이루어지기도 하며 위판장 내에 트럭이 들어가서 작업을 하게 되므로 위판장 내의 작업이나 도로交通을 혼란시키게 된다.



도참(2-1) 상차장 용지

위판장 용지계획에 있어서 도참(2-1)과 같이 헛간에 평행으로 상차장을 설치, 트럭을 옆으로 붙여서 반출 작업을 원활히 할 수 있도록 하여야 한다.

상차장의 폭은 트럭의 길이보다 넓게 하는 것이 좋다.

표참(2-2) 냉동·냉장차의 제원

(단위 : m)

최대적재중량	4톤	6톤	8톤	10톤	(full trailer) 15톤
전장(全長)	8.0	8.5	9.0	10.5	17
전폭(全幅)	2.3	2.5	2.5	2.5	2.7
전고(全高)	3.2	3.5	3.5	3.5	3.5

(3) 위판장의 부대시설

위판장은 어획물에 얼음을 보급하기 위한 저빙고, 경매를 위한 입찰실, 기계실, 시장관계자의 대기실 등 어획물의 양육, 위판과 관련된 제반시설이 필요하다.

부대시설의 배치, 면적에 대해서 위판장의 본래기능을 방해하지 않는 범위 내에서 계획하여야 하며, 특히 1층에 설치하는 경우에는 일반적으로 총면적의 10~20%의 범위에서 계획하는 예가 많다.

대규모의 위판장(일일계획 양육량이 150톤 정도)인 경우 부대시설의 점유율이 낮으며, 소규모 위판장의 경우는 점유율이 높다.

(4) 용지면적의 계산

이상에서 기술한 바와 같이 헛간, 상차장, 부대시설의 규모를 계산하고, 여기에 건폐율을 고려하여 위판장 면적을 결정한다.

2-3 제빙(製氷)·저빙(貯氷)시설 용지

- (1) 어획물의 양과 필요한 얼음 양의 관계는 어종, 계절, 지역의 특성에 따라 다르다. 동일한 어획량이라도 계절에 따라 얼음의 사용량이 다르므로 계획지역의 특성을 면밀히 조사 분석하여 소요량을 판단하여야 하며, 지역 실정에 맞는 자료가 없는 경우에는 얼음 소요량으로서 표준적으로 단위 어획량 당 1.0톤을 사용한다.
- (2) 제빙·저빙시설의 배치 계획은 제빙·저빙 시설 건축 후에는 용지 이용의 변경이 곤란하며, 또한 물 양장 이용과 밀접한 관계가 있으므로 충분히 검토한 후 결정하여야 한다.

[해설]

(1) 어항에 있어서 제빙·저빙시설은 어획물의 선도유지를 위하여 어획물의 냉장용으로서 어선에 싣고 나가 사용하거나 위판장 내에서 사용하거나, 출하 시에 어상자에 담는데 사용하는 얼음을 제조, 저장하기 위하여 설치하는 시설이다.

(2) 제빙·저빙시설의 배치

- ① 제빙·저빙시설의 위치는 얼음 사용을 고려하여 어선에 얼음을 공급하는 경우는 준비 물양장에 가까운 쪽이 좋고 또한 위판장에 가까운 것이 바람직하다.

특히 저빙고에서 벨트컨베이어(Belt Conveyor)로 角氷을 운반하여 물양장 가까이에 만들어진 쇠빙탑에서 분쇄하여 얼음을 공급하는 방식으로는 저빙고에서 물양장까지의 거리가 100m에 이르는 사례도 있다. 또한 제빙·저빙시설은 수산용뿐만 아니라 일반용 얼음을 생산하는 경우도 있으므로 이와 같은 경우는 원활한 반출을 위해 주요 도로 가까이 설치하는 것이 바람직하다.

- ② 제빙시설은 모든 어항에 필요한 것은 아니며, 소규모 어항에서는 저빙시설을 장치하여 놓고 타 지역에서 반입하는 쪽이 경제적인 경우도 있다. 어항에 있어서는 일반적으로 연간 어획물이 1,000톤 이상의 제빙시설이 만들어지는 경우가 많고, 수송수단을 고려하여 거점적(據點的)으로 배치하는 것이 적당하다.

(3) 제빙시설의 종류

어항에 설치되는 제빙시설은 블록아이스(Block Ice)방식, 플레이트아이스(Plate Ice) 방식의 2종류로 분류된다.

- ① 블록아이스방식은 종래 사용되어 온 일반적인 방법으로 각빙(角氷)(Block Ice)을 만들고 저빙고에 보관하여 놓고 필요에 따라 쇠빙기로 분쇄하여 사용하는 것이다. 이 방법의 장점으로는 각빙 상태 그대로 타 지역으로의 수송이 가능하며, 저빙고가 있으면 장시간의 보관이 가능하다. 단점으로는 얼음을 제조하는데 48시간 정도가 소요되며, 저빙고가 필요하고 전자동 플레이트아이스 방식에 비하여 작업자를 많이 필요로 한다.

- ② 플레이트아이스 방식은 판상(板狀)의 얼음(Plate Ice)을 제조하여 이것을 쇠빙기(Crusher)로 부순 후 자동반출(Rake)장치로 긁어내어 얼음을 공급하는 것이다.

이 방법의 장점으로는 작업이 간단하고 30분 정도로 제빙할 수 있으며, 건물 한층 부분을 타 용도에 사용이 가능하다. 단점으로는 원거리의 수송이 곤란하고 장시간의 보관이 어려우며(통상 5일정도), 레이크(Rake) 장치하부의 얼음이 빙결해 버리는 등을 들 수 있다.

[참 고]

제빙·저빙시설의 규모와 소요면적은 다음과 같은 방법으로 계산한다.

(1) 얼음 소요량의 계산

어획물의 양과 필요한 얼음량의 관계는 어종, 계절, 지역의 특성에 따라 다르다.

지역 실정에 맞는 조사 자료가 없는 경우에는 얼음 소요량을 어획량 1톤당 얼음 1.0톤으로 계산한다.

(2) 시설 규모와 용지면적의 계산

어획량에 따라 얼음 소요량을 계산하고 다음에 소요 시설량을 계산한다.

① 각빙(角氷)(Block Ice) 방식의 제빙시설

블록아이스방식은 저빙시설과 조합하여 계획하는 것이 보통이다.

제빙시설능력은 일반적으로 하절기를 기준하여 산정하는 것이 적당하다.

$$\text{제빙시설능력} \approx \frac{\text{연간 얼음소요량} (\approx \text{연간어획량})}{365 \times 0.7} \quad (\text{단, } 0.7 \text{은 가동율})$$

저빙시설 능력은 어획량의 변동 상황에 따라 다르나 10~30일 정도의 예가 많다.

제빙·저빙시설의 능력은 상호관련이 있으며, 특정시기에 어획량이 집중되는 어항에서는 위의 식보다 능력이 큰 제빙시설을 설치함으로써 저빙능력을 낮게 하는 방법이 유리한 경우가 있으므로 종합적으로 판단하여야 한다.

블록아이스 방식의 경우 제빙·저빙시설의 능력과 표준적인 건물면적의 관계는 표참(2-3)을 참조한다.

표참(2-3) 블록아이스 방식 제빙시설의 능력과 건물면적

제빙능력(톤/일)	1	3	5	10	20	30	50	100	
저빙고 수용량	60	180	300	600	1,100	1,500	2,000	3,000	
건 물 면 적 (㎡)	제빙실	24.8	48.4	59.4	86.6	178.2	231.0	376.2	752.4
	저빙실	26.4	72.0	100.7	178.2	290.4	396.0	534.6	772.2
	준비실	3.3	11.6	12.4	19.8	33.0	33.0	39.6	99.0
	기계실	-	23.1	33.0	49.5	79.2	66.0	89.1	138.6
	배전실	-	-	-	-	-	-	19.8	33.0
	사무실	-	9.9	12.4	24.8	46.2	39.6	52.8	52.8
	숙직실	-	-	-	-	-	26.4	36.3	62.7
	기 타	-	-	-	-	-	-	-	-
	계	54.5	165.0	217.9	358.9	358.9	792.0	1,148.0	1,910.7

② 플레이트아이스 방식

플레이트아이스 방식은 블록아이스 방식과 달라 장시간의 저빙은 곤란하다. 따라서 제빙시설의 능력은 어획량이 많은 시기에 알맞도록 정한다. 저빙은 5일 정도까지는 가능하므로 1일 최대 얼음 소요량에 대응하는 시설능력은 필요하지 않고 그 2/3정도의 능력만 있으면 된다.

예를 들면 1일 최대 얼음 소요량이 15톤인 어항의 경우, 제빙 시설 능력은 $15 \times 2/3 = 10$ 톤/일이 된다. 따라서 저빙 능력으로서 $10 \times 5 = 50$ 톤의 시설을 만들어 놓으면 1일 최대 소요량 15톤/일의 부족분은 5톤/일이므로 $(50\text{톤/일}) \div (5\text{톤/일}) = 10$ 일로 된다. 그러므로 1일 최대소요량이 10일간 연속되어도 대응할 수 있게 되어 원활한 공급이 가능하게 된다. 이 방식에 의한 시설은 1층이 사무실, 2층이 저빙실, 3층이 제빙실인 구조가 일반적이다.

건물면적은 2층의 저빙실 면적에서 결정된다. 따라서 저빙능력을 크게 하는 것은 용지비, 건축비용 면에서 불리하게 되어, 제빙능력을 크게 계획하여 저빙을 제빙능력의 3일 정도로 하는 사례가 많다. 플레이트아이스 방식의 시설능력과 시설면적의 관계는 표참(2-4)를 참조한다.

표참(2-4) 플레이트아이스 방식 제빙시설의 건물면적

제빙능력(톤/일)	저빙능력(톤)	건물면적(㎡)
5	5	$4.15 \times 3.2 = 13.3$
10	20	$4.8 \times 9.8 = 47.0$
10	50	$8.0 \times 10.0 = 80.0$
15	40	$5.3 \times 10.8 = 57.2$
20	50	$6.0 \times 12.7 = 76.2$
20	80	$7.0 \times 12.7 = 88.9$
30	50	$7.1 \times 12.7 = 90.2$
30	100	$7.7 \times 14.2 = 109.3$

블록아이스 방식이나 플레이트아이스 방식은 사람, 차 등의 움직임은 활발하지 못하며, 겨우 위판장 혹은 타지구로 얼음을 운반하기 위한 차량이 출입하는 정도이다. 따라서 부지 면적은 이러한 출입에 불편이 생기지 않을 정도면 된다.

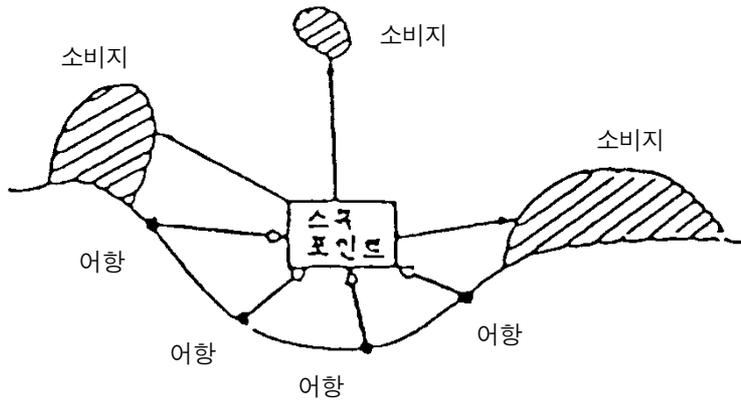
2-4 냉동·냉장시설 용지

냉동·냉장시설의 위치는 그 설치 목적에 따라 다르나 다음 내용을 고려하여 배치계획을 하여야 한다.

- (1) 주위에 도로용지가 충분히 확보될 수 있고 사방에서 트럭이 출입할 수 있는 위치이어야 한다.
- (2) 하역장 용지에 가까이 있어야 한다.
- (3) 어항지구로의 반출 또는 지구 외에서의 반입 등에 편리한 위치에 있어야 한다.
- (4) 월파(越波), 비말(飛沫) 등의 영향이 적은 곳이어야 한다.
- (5) 저빙고를 설치하여 어선에 얼음 공급을 겸할 경우는 출어준비부두에서 너무 떨어지면 안 된다.

[해설]

- (1) 수산물과 관련하여 냉장고를 설치하는 목적에 따라 분류하면 다음과 같다.
 - 생산지 냉장고
 - 소비지 냉장고
 - 가공공장 등 병설 냉장고
 - 수송배분기지 냉장고
 - ① 생산지 냉장고는 어항과 가장 관계가 깊으며, 주요 양육지는 물론 소규모 이상 각 단계의 생산지(漁港)에서도 필요에 따라 설치하는 것이다.
 - ② 소비지 냉장고는 소비지인 도시 등에 있어 생선, 어패류 등을 안정적으로 공급하기 위하여 설치하는 것이다.
 - ③ 가공공장 등 병설(併設) 냉장고는 주요 양육지 또는 주요 수산가공품 생산지 등의 가공공장에 병설하여 가공 어류의 안정적 확보, 제품의 보관 등을 위하여 설치하는 것이다.
 - ④ 수송배분기지 냉장고는 도해(2-1)과 같이 생산지와 소비자 간에 중개기지(Stock Point)를 설치하여 수산물의 집화와 배분을 효율적으로 하기 위하여 설치하는 것이다. 또한 최근의 경향으로서 양식용 사료를 보관하기 위한 냉장고의 사례가 많아지고 있다.
- (2) 냉장시설은 그 보관 온도범위에 의하여 구분된다. 냉동어를 보관하기 위해서는 최상급의 능력이 필요하다. 이 경우 선내에서 냉동한 어획물만을 보관하는 어항에서는 냉동시설을 계획할 필요는 없으나, 급속 냉동할 필요가 있는 어항에서는 냉장시설과 병행하여 계획되는 경우가 많다.



도해(2-1) 수송 배분기지 냉장고

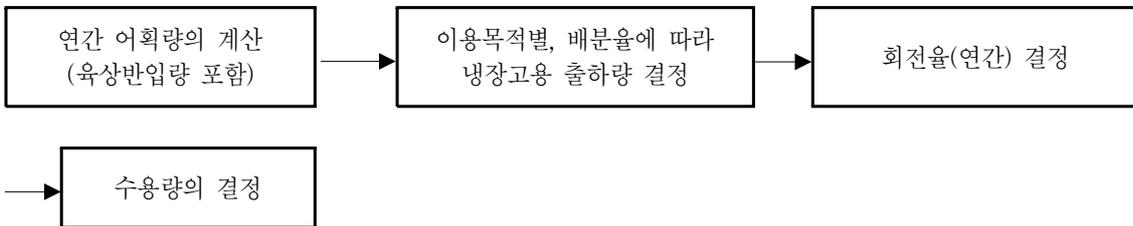
[참고]

(1) 냉동·냉장시설의 규모와 소요 면적

전술한 바와 같이 냉장고는 설치되는 목적, 수용하는 수산물의 형태, 보관온도 등에 따라 각기 다르게 되어 있으나, 여기서는 각종의 냉장고 중 어항시설 용지에 만들어지는 생산지 냉장고에 준한다.

특히 냉동시설에 대하여는 냉장시설중의 한 시설로 취급한다.

① 냉장고의 규모는 다음 순서에 의하여 결정한다.



가. 어획량의 계산은 항별 계획 작성 순서에 의한 방법으로 산정한다.

나. 이용 목적별 배분율은 어선에서 양육된 어획량 또는 육상 반입량이 이용 목적별로 어떻게 유통되는지를 수량으로 표시한 것이다. 이용 배분율은 어종의 구성, 가공형태, 사회 정세 등 요소에 따라 다르게 나타나므로 결정하기가 어렵다. 현황과 과거의 추이, 어항의 항세 조사 등에 의해서 이용 목적별 배분율, 항세와 유사한 자료 등을 참고하여 구할 수 있다.

다. 회전수는 어항의 입지조건, 성격, 어업종류 등에 따라 다르다. 일반적으로 계획 회전수를 2~3을 택하고 있으나 일본의 조사자료에 의하면 최저 1.1에서 최고 3.9로 조사된 바 있으며, 냉장고의 규모는 일반적으로 다음 식에 의하여 구한다.

$$\text{냉장고 규모} = \frac{\text{냉장고용 출하량(톤/년)}}{\text{회전수(회/년)}}$$

그러나 양육이 일시에 대량으로 집중되는 어항에 있어서는 연간 출하량을 기준으로 한 규모는 부족할 우려가 있다. 최 성어기(1~2개월)의 양육량을 대상으로 이용 배분율을 검토하여 그 비율에 따라 냉장고 수용량을 결정할 필요가 있다.

대량의 양육이 집중하는 때는 어가(魚價)의 하락도 크기 때문에 이것을 방지하기 위해서는 가능한 용

량이 큰 냉장고를 요구하는 경우가 많다. 다만 성어기(盛魚期) 이외의 시기에는 시설의 대부분이 유희(遊休)상태로 되어 수익률이 저하되기 때문에 경제성을 고려하여 타당한 시설규모로 결정할 필요가 있다.

② 시설 면적의 계산

냉장고의 수용능력이 결정되면 이를 근거로 소요면적을 계산한다.



가. 수용능력은 냉장고의 규모 결정에 의해서 구한 수치이다.

나. 단위당 수용량은 냉장고 단위 용적당의 수용량을 기준하며 보통 0.4톤/㎥(2.5㎥/t)을 사용한다.

다. 냉장고의 유효 높이는 어종, 형태, 하역방법, 건물의 층수, 냉장고의 규모에 따라 다르지만 보통 3~5m 정도가 많다.

라. 여유(餘裕)라는 것은 실제로 보관물을 수용할 수 있는 부분 이외의 면적을 말하며 냉장실내의 통로, 하역을 위한 공간이나 기계실, 전기실, 냉동실, 준비실, 사무실 등의 시설이 여기에 해당된다. 냉장실, 통로 등의 여유는 보통 20%정도, 기타시설에 있어서는 냉장실의 40~50%비율이 필요하다.

$$\text{냉장고 면적(m}^2\text{)} = \frac{\text{수용능력(t)} \times 2.5(\text{m}^3/\text{t}) \times 1.2 \times 1.5}{\text{유효 수용량}} = 4.5 \times \frac{\text{수용능력}}{\text{유효 수용량}}$$

여기서, 통로 등 냉장고내의 여유 : 1.2

기계실, 냉동실, 전기실 등의 여유 : 1.5

소규모 냉장시설에 있어서는 통상 인력에 의해서 하역되는 경우가 많으므로, 이 경우는 높이가 2m 정도 되므로 구하는 식은 다음과 같다.

$$\text{냉장고 면적(m}^2\text{)} = 2.25 \times \text{수용능력(t)}$$

③ 용지면적의 계산

냉장시설은 부지의 여유가 있으면 가능한 한 1층 건물로 계획하는 것이 바람직하다.

2층 이상으로 할 경우 하역작업이 복잡하여 비능률적이고, 단위 수용량당 건축비가 높아지기 때문이다. 부지면적의 계산은 다음 식에 의한다.

$$\text{부지면적(m}^2\text{)} = \frac{\text{건물연면적(m}^2\text{)}}{\text{건물층수}} \times \frac{1}{\text{건폐율}} \times \text{여유율}$$

가. 여유율에 있어서는 냉장고의 출입을 위한 화물차의 주차 및 조차(操車)에 필요한 공간에 특히 주의해야 한다. 최근에는 대형 냉동차의 이용이 늘어나는 경향이 있으므로 용지면적의 산정에는 실제 차량의 주행선과 주차공간을 고려하여 검토할 필요가 있다.

나. 평균적으로 건물면적과 부지면적의 비율은 2~2.5로 되어 있으나, 건물의 형태에 따라서는 좁은 경우도 있다. 부지면적은 3배정도로 취하는 것이 바람직하다. 건폐율은 60%~70%의 경우가 많고, 이 경우 건물면적의 1.42~1.67배의 부지가 필요하게 된다.

여유율로서 건물면적의 3배 정도를 취하기 때문에 건폐율에 의한 규제는 이 여유율 중에 포함된다.

따라서 부지면적의 계산식은 다음과 같다.

$$\text{부지면적(m}^2\text{)} = 3 \times \frac{\text{건물연면적}}{\text{건물층수}}$$

2-5 급유시설 용지

급유시설은 어선에 유류(油類)를 공급하기 위하여 설치하는 급유 및 저유를 위한 시설로서 그 목적은 다음과 같다.

- (1) 보급시간의 단축
- (2) 대량구입에 의한 가격 절감
- (3) 안정적 공급(비축기능)

급유 및 저유시설은 소방법의 규정을 적용 받아야 하고, 배출유(排出油)의 방제(防除)를 위한 자재의 비치에 대해서는 해양오염 및 해상화재의 방지에 관한 법률 또는 이 법들에 의거한 규정의 적용을 받아야 한다.

[참 고]

(1) 급유시설의 규모와 소요면적

① 유류소요량

유류 소비량은 다음과 같은 방법으로 계산한다.

$$\text{유류 소비량} = \text{연료소비율} \times \text{마력수} \times \text{사용시간}$$

여기서,

가. 연료소비율 :

- ㉠ 디젤기관 : 0.18~0.20(kg/Ps/hr)
- ㉡ 전기 점화기관 : 0.40(kg/Ps/hr)

나. 마력수 :

- ㉢ 왕복항로 : 정격(定格) 마력수의 80%
- ㉣ 어장항행(漁場航行) : 정격 마력수의 50~80%(조업상태에 따라 다름)

다. 사용시간 : 왕복 어장에서의 조업, 어장간의 이동 등으로 구분하여 계산한다.

㉤ 유류의 중량

- ㉦ 중 유 : 860kg/m³
- ㉧ 경 유 : 840kg/m³
- ㉨ 윤활유 : 870kg/m³

㉩ 윤활유 소요량

- ㉦ 디젤기관 연료유의 약 1~3%
- ㉧ 전기 점화기관 연료유의 약 4%

유류 소비량의 계산식을 사용하여 연료 소요량을 산출하는데 있어서는 어선의 마력수, 어장까지의 거리, 조업형태를 파악하여야 한다. 어업 종류에 따라 조업시의 마력수가 다르며 또 같은 선형이라도 정격 마력 수는 상당한 차이가 있기 때문에 복잡한 계산을 실시하여야만 연료 소요량을 계산할 수 있다. 이와 같은 복잡한 계산을 생략할 수 있도록 어업의 종류, 선형별로 출어 1일당, 1통(一統)당 연료 소비량을 일본 농림수산성의 『어업경제조사보고』의 연료비를 연료소비량으로 역산하여 얻은 자료가 표참(2-5)이다. 우리나라의 통계자료가 미비하므로 이 표의 자료를 참고하여도 좋다

② 시설규모

가. 이용어선의 어업종류와 선형이 결정되면 표참(2-5)에 의거 출어 1일당, 1개 통의 연료유 소비량을 산정할 수 있다.

따라서 소요 급유 시설을 결정하는 데는 몇 일분의 양을 저장할 필요가 있는가를 정하면 이용어선을 근거로 시설능력을 결정할 수가 있다.

표참(2-5) 어업종류별 · 어선톤급별 연료유 소비량

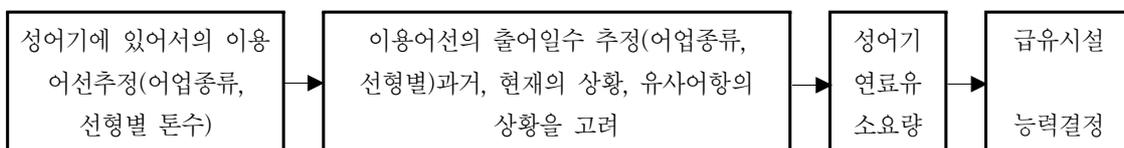
(출어 1일당, 1개통 당 리터)

어업종류	톤 급							
	3톤미만	3~5톤	5~10톤	10~30톤	30~50톤	50~100톤	100~200톤	200~500톤
소형저인망	50	100	190					
부망			100					
연어, 송어 유망		350	1,100		3,300	3,300		
가자미자망	20	80	100					
새우자망	25							
기타자망	30	70	90					
오징어채낚기	55	140	240	670	1,300	2,400		3,100
기타채낚기	25	80	200					
연어, 송어 연승				470				
기타 연승	25	100	300					
빠지망			220					
선인망		120	190					
소형정치망	20							
채패	20							
채초	25	30						
기타어업	30	70	100					
원양저인망								8,000
이서저인망						2,400	5,500	
1수근해저인망				1,000	1,000	2,300	5,000	
2수근해저인망						4,700		
1수인조망				1,450	2,500	6,000	12,700	
2수인조망				2,200				
꽂치붕수망				1,350	4,600	4,200		
간고등어 일본조				950	1,300	2,200		5,400
고등어 채낚기					1,300	1,900		
참치채낚기				650		2,500	3,500	4,400
연어, 송어 정치망				250				
방어, 참치 정치망				120				
기타 정치망				100				

제 11 편

나. 종래의 계획에서는 성어기의 소요량을 1개월 이하로 한 것이 많으나, 용지의 여유가 있으면 그 이상을 저장해 두는 것이 유리하다.

또한 수리, 보수 등의 사태를 감안하여 2기(基) 이상의 탱크에 나누어 저장하는 것이 바람직하다. 이상의 요소를 고려하여 급유시설의 능력 산정방법을 명시하면 다음과 같다.

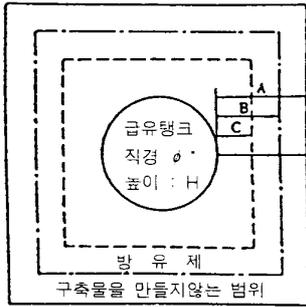


(2) 급유시설의 배치

급유시설은 보급부두의 배후 용지에 배치하며, 급유구까지 지하매설관으로 송유하는 것이 일반적이다. 급유 시설물은 위험물을 취급하는 것이므로 만일의 경우를 고려하여 위판장, 냉동·냉장·제방시설 등의 시설용지 또는 배후 주거지 등과 가능하면 떨어진 곳에 계획한다.

또한 탱크트럭에 의해서 탱크로 보급되는 경우는 다른 차량과 혼잡을 피하기 위해 도로를 확보하는 것이 좋다.

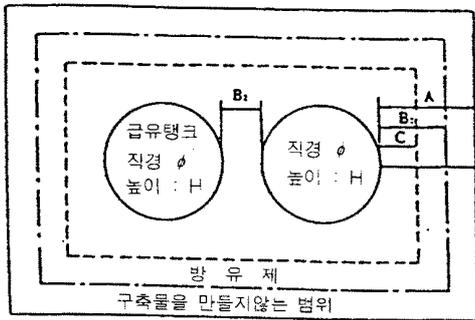
① 탱크 1기의 경우



타 시설 용지와 경계

항 목	경 유	중 유
A: 보안거리	1.6φ 또는 H의 큰 것의 수치 이상	φ 또는 H의 큰 것의 수치 이상
B: 보유공지 (保有空地)	3m 이상	좌 동
C: 방유제(防油堤)까지의 거리	φ가 15m 미만의 경우 H/3 이상 φ가 15m 이상의 경우 H/2 이상	좌 동

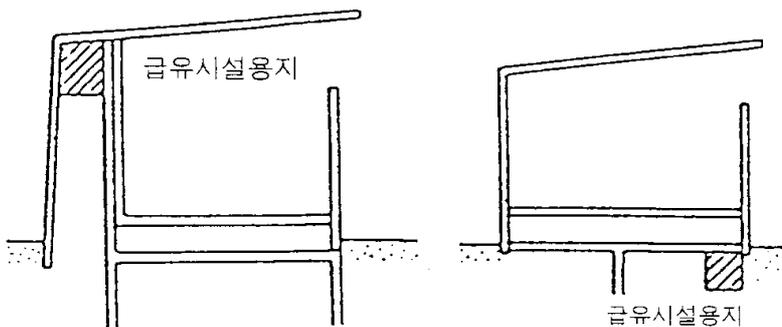
② 탱크 2기의 경우



타 시설 용지와의 境界

항 목	경 유	중 유
A: 보안거리	1.6φ 또는 H의 큰 것의 수치 이상	φ1.6 또는 H의 큰 것의 수치 이상
B: 보유공지 (保有空地)	3m 이상	좌 동
B2: 탱크간격	3m 이상	좌 동
C: 방유제(防油堤)까지의 거리	φ가 15m 미만의 경우 H/3 이상 φ가 15m 이상의 경우 H/2 이상	좌 동

도참(2-2) 급유 시설의 소요면적



도참(2-3) 급유시설 용지의 配置 例

2-6 야적장(野積場)

야적장은 제반 수산물 관련 자재를 쌓아두는 장소로서 타 기능 시설과의 관계도 밀접하기 때문에 배치계획에 있어서 그 이용 목적을 고려하는 것이 중요하다.

일반적으로 어구, 양식 자재 등을 쌓아두는 장소로서의 기능에 중점을 두는 경우에는 휴게안벽의 배후에 위판장의 일시적 면적 부족을 보충할 기능에 중점을 두는 경우에는 위판장에 근접한 위치에 배치하는 등 타 시설과 일체로 하여 기능 향상을 도모하도록 한다.

[해설]

야적장은 어업활동을 원활하게 하기 위하여 다목적으로 사용되는 장소이며, 이용 목적이 한정되는 것은 아니다. 그 이용 목적은 다음과 같다.

- (1) 양육시의 위판이나 가공처리의 일시적인 장소 부족을 해결한다.
- (2) 출어(出漁) 준비나 휴게(休憩) 중에 어구를 임시 보관한다.
- (3) 위판용 자재를 쌓아 둔다.
- (4) 양식자재의 조립 및 임시 보관한다.
- (5) 어망, 양식자재, 드럼(Drum)통 등 어업자재를 쌓아 둔다.
- (6) 기타 지역의 조건에 따라 이용한다.

[참고]

(1) 야적장의 소요면적

야적장의 소요면적은 그 역할에 따라 각각의 소요면적을 계산하여 결정한다.

- ① 어구의 임시 보관 장소로서 출어 준비중이나 휴게중에 임시로 야적시 소요면적

$$A_1 = B \times N \times V_p$$

여기서, A_1 : 등록어선의 톤 수
 N : 어선 1톤당 사용어구 통수
 V_p : 1개통당 어구 점유면적

- ② 위판용의 자재를 야적하는 곳으로서 목재, 강재의 어상자나 플라스틱제 어상자, 컨테이너 등의 위판자재 및 어구를 야적하는 경우

$$A_2 = \frac{a \times y}{n} \times D$$

여기서, a : 어상자 단면적
 y : 어상자 필요 보유 수
 n : 어상자 쌓는 단수
 D : 어상자의 준비일수
 X : 최성수기(最盛魚期) 1일 당 어획량
 K : 1 상자 당 중량

註 : 준비일수(D)는 발포스티로폼제(製) 어상자는 1일, 목재 어상자나 컨테이너인 경우 5~7일 정도를 많이 사용한다.

③ 양식용 자재의 조립, 임시 보관 장소로서 사용하는 경우

$$A_3 = K \times G \times \frac{E \times J}{F}$$

여기서, K : 시설 고유 계수
 G : 시설 1대 면적
 E : 시설 1대 조립 일 수(0.5일 정도)
 F : 연간 조립 일 수
 J : 시설의 연간 조립 일 수= $P \div X$
 P : 연간 생산 목표량
 X : 시설 1대 당 연간 생산량
 K 는 양식시설의 종류에 따라 표참(2-6)의 값으로 한다.

표참(2-6) 양식시설 고유계수(K)

양 식 명	K
미 역 (뿔목식)	2.6
미 역 (수하식)	1.1
굴(연승식)	3.2
굴·김(부류식(浮流式))	2.5

④ 어구를 쌓아두는 공간으로서의 면적 계산(어구창고용지 참조)

$$A_4 = \frac{N \times V_P}{s \times a}$$

여기서, N : 어구의 통수(統數)
 V_P : 1개통 당 어구의 점유면적
 s : 어구의 가능 적재 단수(積載 段數)
 a : 점유율(0.5×0.7)

※ $A_1 \sim A_4$ 의 역할마다 사용시기, 배치장소를 조사하여 검용 가능한 것은 검용을 고려하여 계획한다.

2-7 어구 수리장(漁具修理場) 용지

어구수리장용지는 어구를 창고에 보관하기 위하여 건조작업, 양식자재의 건조, 유지 작업 및 어구수리 등을 위한 장소이다. 또한 어구 수리장은 어항구역 내에서 이용 가능한 공간으로서 야적장의 기능도 하며, 어업활동을 원활히 수행하는데 매우 중요한 장소이다.

[참 고]

(1) 어구수리장의 소요면적

어구수리장의 소요면적 산정은 다음 순서에 의한다.

- ① 각 어업 종류별 어구의 톤 수 추정
- ② 각 어업 종류 1개통 당 어구 건조 소요면적의 산정
사업자가 보유하는 어구의 량, 종류, 건조방법 등은 지역에 따라 서로 다르므로 인근지역의 실태를 조사하여 기준한다.
- ③ 각 어업 종류의 어구 수리장 소요면적의 계산
각 어업 종류별 소요면적을 V_i 로 하면 A_i 는 다음 식에 의하여 구한다.

$$A_i = N_i \times V_i / r$$

여기서, N_i : 각 어업 종류별 어구 통수

V_i : 1개통 당 소요면적

r : 면적 유효율

면적 유효율은 어구수리장 중 통로 및 작업공간 등을 제외한 어구만이 점유하는 면적으로서 0.5 정도를 사용한다.

- ④ 각 어업종류별 어업종료 시기의 조사
어구의 건조작업은 어업종료 시기 및 어구에 집중하는 경향이 있기 때문에 각 어업의 종류별 어업종료 시기를 조사하여 어구수리장의 사용시기가 서로 중복되는지를 검토한다.
- ⑤ 회전수(回轉數)의 계산
최근 어구가 화학 섬유로 제조되면서 건조기간이 짧아 3~4일간의 건조로 어구를 창고에 보관할 수 있다. 따라서 몇 가지 어업 종류별로 어기(漁期)가 다가와도 어구의 폭주에 따른 어구수리장의 사용에 지장을 주는 경우는 별로 없다. 만약 많은 어업종류별로 수리장 사용시기가 중복되지 않으면 어구의 건조는 교대로 할 수 있다. 이 분할 회수를 회전수라 한다.
회전수는 지역에 따라 각각 다르므로 인근 어항의 실태를 조사, 참고하여 결정한다.
- ⑥ 어구수리장의 소요면적
어구수리장 소요면적은 ③에서 계산한 각 어업종류별 수리장 소요면적 중 최대 소요면적을 회전수로 나누어 결정한다.

(2) 어구수리장의 배치

어망을 어선에서 내리거나 싣는 작업을 신속하게 하기 위하여 휴식용 물양장 배후의 용지에 어구수리장을 배치하는 경우가 많다. 위판장 용지와 같이 물양장 배후에 배치하지 않으면 안 되는 것과는 달리 다른 시설 용지와 밀접성을 고려하여 배치하여도 이용상에 문제는 없다.

2-8 가공시설 용지

가공공장 용지의 배치는 그 가공의 형태에 의해서 각각 조건이 다르나 다음 조건을 고려하여 배치한다.

- (1) 주위에 도로가 배치되어 원료어류, 제품의 반입·반출이 편리해야 한다.
- (2) 오수, 악취 등으로 주택 밀집 지역에 피해가 미치지 않고 그 처리가 용이해야 한다.

[해설]

가공시설용지는 수산물의 가공공장을 시설하기 위한 용지이다.

일반적으로 식용으로 쓰이는 어패류 가운데 일부만 신선한 어패류로 소비되고, 나머지 대부분은 가공되어서 소비된다. 그러나 앞으로 수산업의 전망은 현지 가공에 의한 부가가치의 증대를 도모하는 것이 필요하므로 어항계획시 수산물 가공공장을 시설하기 위한 용지를 고려할 필요가 있다.

[참 고]

(1) 가공공장의 규모와 용지의 소요면적

가공공장의 형태는 가공원료의 종류나 가공품의 종류에 따라 각각 다르다. 따라서 가공공정에 있어서도 원료에서부터 제품에 이르기까지 일반적으로 제조공정을 거치는 경우도 있으나, 그 일부의 공정만 행하는 경우도 있다. 그러므로 가공공장의 규모를 단 하나의 기준에 의하여 선정하는 것은 곤란하다.

따라서 본 기준에서 제시된 방법은 개략적인 산정방법이므로 이를 참고하여 지역 특성을 고려한 가공공장의 규모와 용지의 소요면적을 결정하는 것이 바람직하다.

가공공장의 규모와 용지의 소요면적 계산순서는 다음과 같다.

① 가공용 어류의 수량계산

가공용 어류는 가공공장이 건설되는 어항에서 뿐만 아니라 다른 어항에서 투입되는 경우도 고려해야 한다.

② 가공공장의 연간 가동일수를 산정한다.

③ 어류 1톤당 가공공장의 소요면적을 산정한다.

④ 가공공장의 소요면적 산정

$$A = \frac{M}{N} \times L$$

여기서, M : 연간 원료 어류의 처리량
 N : 가공공장의 가동일 수
 L : 원료 어류의 1톤 당 소요면적

2-9 수산창고용지

어항내에 시설되는 수산창고는 제품창고, 활어창고로 구분하여 계획한다.

[해 설]

(1) 제품창고

건(乾)다시마, 건(乾)미역, 김, 염건품(鹽乾品), 건(乾)해산물 등의 수산가공품을 임시 보관하는 창고이다.

(2) 활어창고

최근 교통의 발달, 수산물 소비의 고급화, 생산·수송기술의 향상 등으로 인하여 활어를 취급하는 어항을 많이 볼 수 있게 되었다. 활어는 양육한 후 출하 때까지 임시로 수조에 축양(畜養)해 둘 필요가 있다. 이를 위해 축양시설을 설치하는 것이 활어창고이다.

수산창고 용지에 따르는 사무실, 제품의 반입·반출을 위한 운송 차량의 주차공간 용지도 고려한다.

[참 고]

(1) 수산창고 규모와 용지의 소요면적

① 제품창고의 규모

제품창고의 규모계산은 다음 순서에 의한다.

가. 창고 수용량 계산

$$M = (m_1 + m_2)a$$

여기서, M : 창고 수용량

m_1 : 당해 어항의 가공용 원료 어류량(톤/연)

m_2 : 당해 어항 이외에서의 가공용 원료 어류량(톤/연)

a : 제품수율

※ 제품수율은 제품 중량의 원료 어류 중량에 대한 비율

나. 단위면적당 보관 수량 산정

수산제품의 단위면적당 보관수량은 제품의 종류나 화물 모양에 따라 각각 다르므로 일률적으로 통일할 수는 없다. 따라서 이 값을 결정할 때는 인근 어항에 있는 수산제품의 창고 이용실태를 조사하여 결정한다.

단, 조사가 곤란한 경우는 다음 기준을 사용한다.

표참(2-7) 단위면적당 보관수량

오징어	0.33톤/㎡
건조해조(乾燥海燥)	0.24톤/㎡
참치통조림	0.10톤/㎡

다. 창고의 회전수

창고의 회전수는 지역특성이나 보관제품 등에 따라 각각 다르나 일반적으로 2~3회를 기준한다.

라. 수산창고의 소요면적

$$A = \frac{M}{a} \times \frac{1}{N} \times \frac{1}{r} \times \frac{1}{k}$$

여기서, A : 수산창고의 소요면적

M : 창고에 보관되는 제품의 수량

a : 단위면적당 보관 수량

N : 회전율(2~3회)

r : 면적 유효율(0.75정도)

k : 층 수

② 활어창고의 규모

활어창고의 규모는 다음의 계산순서에 의한다.

가. 성수기에 축양하는 활어의 수량을 결정한다.

나. 수조의 규모를 계산한다.

$$V = \frac{A}{P}$$

여기서, V : 수조의 용량

A : 성수기 활어 축양 수량

P : 해수 1m³당 활어 축양 가능 수량

수조내의 해수 1m³당 축양 가능 수량은 어종, 수질, 축양 기간 등에 따라 다르나 방어의 경우 7kg/m³ 대하(大鰈), 왕새우의 경우 10~14kg/m³을 표준으로 하고 있다.

그러나 단위당 축양 가능량은 수조의 용량보다도 오히려 수조에 새로 가해지는 물의 유입량에 더 크게 좌우된다.

따라서 유입량을 충분히 취했을 경우에는 이 값보다 2~3배의 축양이 가능하고 일차적으로 출하를 위한 단기간의 축양으로서 방어, 도미 등 각종 생선에 대하여 20~25kg/m³, 대하에 대하여 20~30kg/m³ 라는 실례가 있다. 축양 가능량은 여유를 고려하여 결정하여야 하며, 특히 유의할 점은 다음과 같다.

- ㉠ 수조는 물이 고이는 것을 피하기 위하여 물이 흐르는 방향으로 길게 하고 보다 꼭면에 가까운 것으로 하여야 한다.
- ㉡ 넓치, 가자미 등 바닥에서 자라는 어패류는 바닥에 한층으로 늘어선 이상에서는 축양할 수 없다. 단, 유입수에 의한 산소의 보급이 충분할 경우에는 수조를 몇 층으로 나누어 연저(延底)면적을 늘려서 축양(蓄養)하는 것이 가능하다.
- ㉢ 수온이 상승하면 현저하게 DO(용존산소량)가 떨어지므로 필요한 헛간(지붕)을 세울 필요가 있다.
- ㉣ 수온, 용존산소량을 적당히 유지하며 유해한 탄산가스, 배설물 등의 일부를 배제하기 위하여 새로운 물을 유입시키거나, 같은 물을 여과 순화시키는 것이 필요하다.
- ㉤ 수조의 용량, 유입량 및 축양가능어수는 다음 식을 만족시켜야만 된다.

$$kA \leq v(c_1 - c) + V \frac{f}{d} (c_2 - c) - BV$$

여기서, c_1 : 유입하는 물의 용존산소량(mg/l)

c_2 : 용존산소 포화량(mg/l)

c : 수조내의 물의 용존산소량(mg/l)

k : 축양어(蓄養魚)의 산소 소비량(mg/kg·h)

A : 축양어 수량(kg)

B : 유기물 등의 산소 소비량(mg/l)(0.3mg/l 정도)

v : 단위 시간에 流入하는 유량(l/h)

V : 수조용량(l)

f : 수직 방향 이동속도(cm/h)

d : 수조 깊이(cm)

다. 활어창고의 소요면적을 산정한다.

활어창고의 소요면적을 A 로 하면 산정식은 다음과 같다.

$$A = \frac{V}{d} \times \frac{1}{r}$$

여기서, V : 수조의 용량

d : 수조의 수심

r : 면적유효율(수조면적/활어창고면적), 대개 0.4~0.7 정도로 한다.

③ 창고용지 면적의 계산

창고용지 면적은 창고자체의 면적, 사무소(보관화물의 출입고, 축양 활어의 관리 등에 필요), 제품의 반입 반출을 위한 자동차의 주차시설 등을 고려하여 창고 자체 면적의 3~4배로 한다.

$$A = (A_1 + A_2) \times 3 \sim 4$$

여기서, A : 창고 용지 소요면적
 A_1 : 제품 창고 용지
 A_2 : 활어 창고 용지

④ 수산창고의 배치

수산창고 용지 중 제품창고 용지는 물양장 배후보다 오히려 어항 배후의 주요 도로에 가깝고 수송에 편리한 용지에 배치하는 것이 좋다.

활어창고 용지는 다량의 취수, 배수를 필요로 한다는 점, 활어를 직접 물양장에서 양육하는 경우가 많다는 점 등을 배치할 때 특히 유의할 필요가 있다.

2-10 어구창고(漁具倉庫) 용지

어구창고는 어구의 양육(揚陸) 및 적하(積荷)의 편리성을 고려하여 휴식용 물양장과 근접 또는 휴식용 물양장에서 교통편이 좋은 장소에 배치하는 것이 바람직하다.

[해설]

(1) 어구창고용지는 어한기(漁閑期)에 어구자재 등을 보관하는 용지이다.

어구는 어업자가 각각 자신이 수납장소(受納場所)를 확보하는 것이 바람직하나 어구가 대형화되어 관리가 곤란함은 물론 도난의 위험과 다른 작업에 지장을 주는 경우가 있으므로 어구창고에 어구를 보관함으로써 불편을 해소할 수 있다.

(2) 또한, 어구 격납(格納)시에는 어구의 건조작업이나 수리작업도 행하여지므로 어구 건조장과 근접 배치한 예도 많다.

[참고]

(1) 어구창고의 규모와 용지의 소요면적

어구창고의 규모와 그 용지의 소요면적은 다음 순서에 의하여 계산한다.

① 창고 이용 어구에 대한 실태조사

가. 각 어항에서 사용되는 어법(漁法)과 각각에 사용되는 어구

나. 각 어구마다 1통(統)당 어구의 점유면적

다. 각 어항에 있어서 사용되는 어구의 통수(어업종류별)

라. 어구 수납시 쌓는 단수(어업종류별)

마. 어구창구를 이용하는 기간(어업종류별)

② 각 어구 1통 당의 소요면적 계산

$$V = V_p / s$$

여기서, V : 1통 당 소요면적

V_p : 1통 당 어구의 점유면적

s : 수납시 쌓는 단수(段數)

③ 각종 어업종류별 소요면적 계산

$$A = N \times V / r$$

여기서, A : 각종 어업종류별 수납(受納)해야 할 어구의 통(統)수
 N : 각 어업의 종류별로 수납해야할 어구의 통수
 V : 어구 1통 당 소요면적
 r : 면적 유효율(0.75 정도)

④ 매월 어구수납 소요면적을 누계하고, 그 면적이 최대가 되는 달의 값을 창고의 소요면적으로 한다.

⑤ 창고의 소요면적을 건폐율로 나누어서 창고용지의 면적을 결정한다.

2-11 어선수리장(漁船修理場) 용지

어선의 성능을 일정수준으로 유지하기 위해서는 유지작업(維持作業), 정비점검, 보수개량 등 제반작업이 필요하다. 이것을 수리(修理)라 하며, 이들 수리가 행하여지는 장소가 수리장이다.

어선수리장에서 하는 작업 중에는 정기적으로 시행하는 것과 부정기적으로 시행하는 것으로 구분된다. 그중 부정기적으로 시행하는 것은 어선의 파손, 고장 등에 의한 수리, 보수 등이고 정기적으로 시행하는 작업은 크게 3가지로 분류된다.

- (1) 상가도장(上架塗裝)
- (2) 정기검사
- (3) 개장(改裝)

[해설]

(1) 상가도장(上架塗裝)

상가도장의 회수는 어선의 크기, 어선의 재질 등에 따라 다르지만 목선은 상가 건조하여 선저(船底)에 붙은 해조류, 패류 등을 제거하고 도료를 도포하여 충해(蟲害)나 부패를 방지해야 한다. 연간 도장 회수는 보통 목선이나 F.R.P선인 경우 1회 정도이다. 철선에 대해서는 방청재 도포가 필요하여 상가 도장이 불가피하지만 비교적 그 규모가 큰 것이 많고 목선이나 F.R.P선에 비해 상가작업이 어려워 연간 1회 정도 하거나 정기 점검시 하는 경우가 많다.

(2) 정기검사

어선법의 규정에 의거 어선의 크기에 따라 일정기간에 1회씩 정기검사를 받아야 한다.

(3) 개장(改裝)

어떤 한 어업의 어기(漁基)가 종료하여 다른 어업으로 바꿀 경우에 어구 등의 장비를 개장할 필요성이 발생한다.

[참고]

(1) 어선수리장의 규모와 용지의 소요면적

어선수리장의 규모 및 용지의 소요면적은 다음의 계산순서에 의한다.

① 연간 수리장 사용일수를 톤수 계층 별로 계산한다.

$$D = V \times N \times d$$

여기서, D : 수리장 사용 연일수
 V : 수리장 사용척수
 N : 연간 사용회수
 d : 1회 당 사용일수

② 연간 수리장 사용 가능일수를 톤수 계층별로 계산한다.

$$P = (20 \sim 25) \times M$$

여기서, P : 연간 수리장 사용 가능일수
 M : 수리장을 사용하는 월수
 $20 \sim 25$: 1개월 당 수리장 사용 가능일수

③ 톤수 계층별 소요면적을 계산한다.

$$A = \frac{D}{P} \times X \times \frac{1}{r}$$

여기서, A : 톤수 계층 별 소요면적
 D : 수리장 사용 연일수
 P : 연간 수리장 사용 가능일수
 X : 어선 점유면적
 r : 면적 유효율(0.5 정도)

※ 어선수리장의 계산 시 사용되는 여러 값은 어선의 재질, 규모, 수리기계의 성능 등 제반사항을 조사한 후 지역성 및 특성을 감안하여 결정한다.

④ 톤수 계층별의 소요면적을 각 월마다 누계하고, 최대치가 되는 달(月)의 소요면적을 수리장의 소요면적으로 한다.

⑤ 수리장의 소요면적은 건폐율로 나누고, 동시에 수리용자재 치장(置場)을 고려하여 수리장 용지의 면적을 결정한다.

(2) 어선수리장의 배치

어선수리장은 어선의 상가(上架)가 필요하므로 경사로나 크레인 등의 기계를 설치할 수 있는 접안시설이 필요하며, 수리장은 이들 경사로 또는 접안시설의 배후에 배치하는 것이 바람직하다.

또한, 선양장(船揚場)의 경사로를 항시 사용할 경우에는 선박장치장(船舶裝置場)의 배후에 배치하여야 하며, 선양장의 사용에 방해가 되지 않도록 고려한다.

제 3 장 환경정비 및 다기능 어항시설

3-1 일 반

앞으로의 어항계획은 관광 및 휴식, 또는 자연 학습장 등의 기능을 갖춘 다기능 어항 어촌개발계획을 검토하여야 한다.

[해설]

종래의 어항은 경제성, 기능성에 중점을 두고 개발하였기 때문에 시설량 확보에 주력하였으나 사회정세의 변화에 따라 어항 이용에서의 안정성과 쾌적성이 요구되고 있다. 또한 어항계획에 녹지를 도입함으로써 어항의 노동환경을 쾌적하게 만들고, 어항주변을 보다 매력적이고 친근감 있게 만들려는 사회적 요구가 높아지고 있다.

3-2 환경정비

환경정비시설이라 함은 어항에 있어서 경관의 보전, 정서 함양 또는 안전성의 향상 등에 필요한 시설을 말하며, 환경정비계획은 목적인 기능이 충분히 발휘되도록 신중히 검토하여 설계하여야 한다.

환경정비시설에는 녹지공간의 조성, 휴게소 및 광장, 운동시설 등이 포함된다.

3-2-1 녹 지

녹지공간은 경관기능을 시작으로 하여 다양한 기능이 있다. 녹지계획에서는 이들의 기능을 종합적으로 검토한 배치계획을 기초로 하여 기상조건, 토양조건 등의 제반 환경조건이나 대상지역의 특성 및 이용 형태를 고려하여 효율적으로 녹지를 배치하고 자연조건을 고려한 수종(樹種)의 선정, 완성 후의 유지·관리의 용이성 등을 계획시부터 검토할 필요가 있다.

녹지계획지역이 바닷가이므로 내조성(耐潮性), 내풍성(耐風性)에 특히 유의하여야 한다.

[참고]

어항에 필요한 녹지기능을 분류하면 다음과 같다.

- (1) 광장공원녹지 : 어항을 이용하는 사람의 휴식, 가벼운 운동 등에 이용하는 종합적인 녹지 기능을 보유한 녹지
- (2) 방풍·방조녹지 : 방풍·방조(防潮)를 목적으로 하고 방호하고자 하는 지역의 바람이 불어오는 쪽이나, 바닷가를 정비하는 녹지
- (3) 연도녹지(沿道綠地) : 소음, 배기가스의 완화 등을 목적으로 도로변을 따라 정비하는 녹지
- (4) 경관용 녹지 : 급유시설, 야적장, 어구수리장 등의 주변에 경관을 목적으로 정비하는 녹지
- (5) 완충녹지 : 어항과 배후지 주거지역 사이에 완충(緩衝)을 목적으로 정비하는 녹지
- (6) 풍치녹지(風致綠地) : 자연공원내의 어항 등에 주변 환경과의 조화를 이루도록 정비하는 녹지

3-2-2 녹지의 배치 계획

어항 녹지의 배치계획에 다음 사항을 배려하여야 한다.

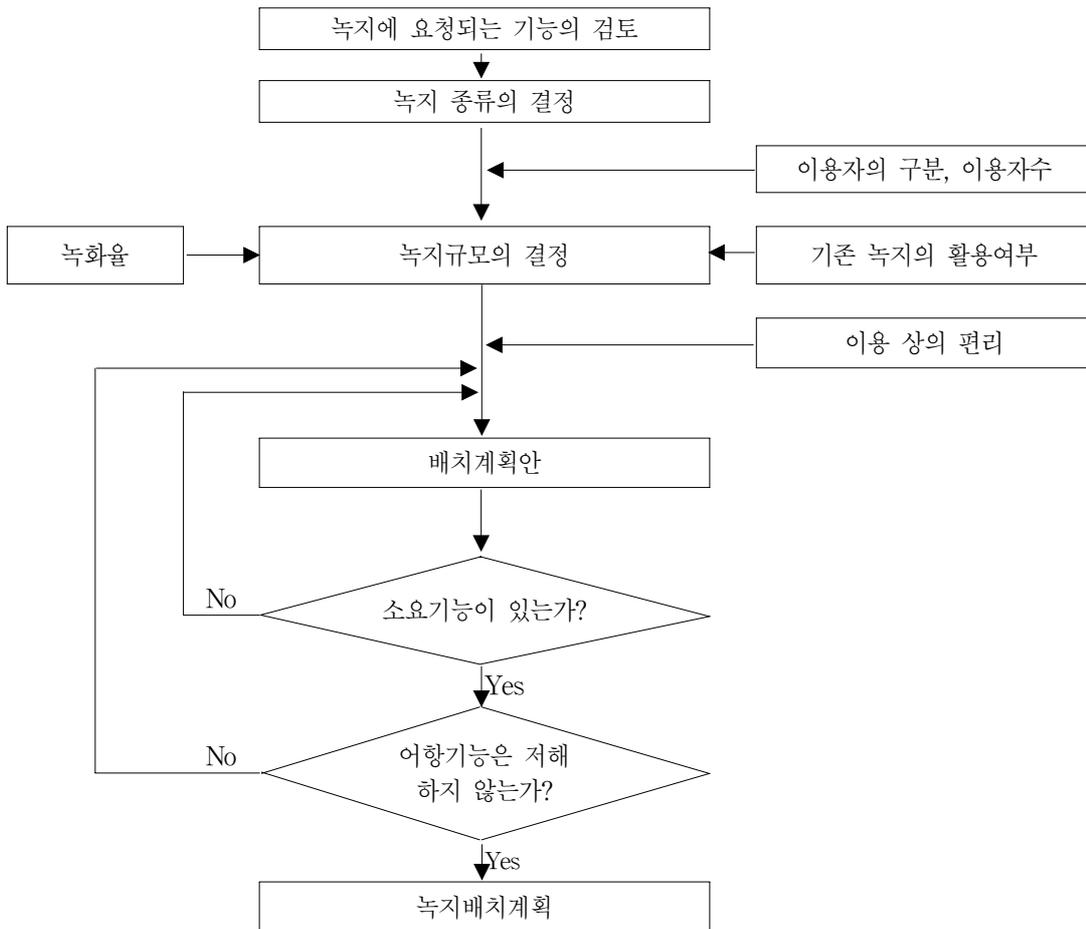
- (1) 각종 목적의 녹지는 기능에 맞도록 배치되어야 한다.
- (2) 여러 가지 기능을 효과적으로 발휘되어야 한다.
- (3) 서로 연결이 되면서 높은 상승효과가 기대되어야 한다.
- (4) 어항 활동을 저해하지 말아야 한다.

[해설]

어항녹지의 계획은 어항에만 국한되지 않고 주변지역의 자연환경, 사회환경을 고려하고, 어항의 내부와 외부로부터 요청되는 기능을 종합적으로 생각할 필요가 있다.

어항의 녹지정비는 새로운 매립지 등에 녹지계획을 하는 경우와 기존의 용지에 녹지를 계획하는 경우와는 생각하는 방법을 바꾸어야 하며, 또 어항의 녹지계획에서 새로운 녹지를 조성하는 것보다는 기존의 녹지를 효과적으로 활용할 필요가 있다. 어항에서 녹화율(綠化率)에 대한 확실한 기준은 없지만 녹화율은 일반적으로 10~20%정도로 계획하는 것이 좋다.

어항녹지계획의 일반적인 흐름도는 다음 도해(3-1)과 같다.



도해(3-1) 어항녹지계획의 흐름

3-2-3 휴게소, 화장실 등

어항내의 휴게소, 화장실 등은 대중이 이용하기 편리한 곳에 이용자의 수, 사용의 집중성, 여성의 비율 등을 고려하여 적절한 시설규모를 결정하여야 한다.

[해설]

어항 내에는 어업에 종사하는 인원, 수산가공업에 종사하는 인원 등 많은 사람이 활동을 하고 있고, 근래에는 부인들의 취업이나 종사자들이 많아져 휴게소나 화장실을 어항 내에 녹지와 같이 계획하는 경향이 많아졌다. 많은 사람이 이용하기 때문에 휴게소나 화장실의 위치결정은 이용에 편리한 장소를 택하여야 하고, 이용자의 수, 사용의 집중성, 여성의 비율 등을 고려한 적절한 시설 규모로 계획하여야 한다.

사용의 집중성은 학교나 영화관처럼 시간대가 정해지지 않아 백화점이나 사무실과 같이 각자가 언제나 이용할 수 있도록 어업 형태 등을 고려하여 어항의 실정에 맞도록 하여야 한다.

어항은 어획물 등을 취급하는 장소로써 항상 청결하여야 하므로 화장실 구조도 이에 맞게 유의하여 계획하여야 한다.

3-3 어항 정화시설

어항계획 입안시 도수(導水)시설이나 오수 처리시설에 의해 항내나 주변해역을 청정화하기 위한 검토가 필요하다.

[해설]

- (1) 어항내의 선별장(選別場)이나 수산물 가공장 등의 시설에서 발생하는 오수에 의해 항내나 주변해역이 오염되고 있다.
- (2) 어항에서 발생하는 오수의 대표적인 것은 가공장의 배수(排水)와 선별장의 배수다. 가공공장에서는 배수량이 50t/일 이상이 되면 수질환경보전법에 의한 오수처리가 의무화 되었지만 양육, 선별시의 오수는 의무조항이 없다. 선별 시의 오수 외에 양식어업에서는 어구의 세척, 어패류를 씻을 때 또는 냉동사료를 녹일 때 오수가 발생하는바 이것도 그 특성에 맞는 처리방법을 검토할 필요가 있다.

[참고]

(1) 오수의 종류와 발생량

선별 시 발생하는 오수의 종류와 발생 양은 다음과 같다.

① 委販場(선별장) 바닥 청소수(淸掃水)

어획물을 양육하기 전에 선별장의 바닥을 먼저 물로 청소하거나, 선별이 끝난 후 바닥을 물로 청소하면서 오수가 발생하며, 발생 양은 바닥 면적에 비례하고 통상 바닥면적 1㎡당 0.02톤 정도이다.

② 어획물을 씻는 물

양육된 어획물을 씻을 때 발생하는 오수로, 선상에서 선별하여 상자에 넣어 온 것은 보통 씻지를 않지만 선별작업을 하는 경우에는 많은 오수가 발생한다. 권망이나 저인망 어업과 같이 어획물을 양육할 때 에프론 위에서 선별작업 하는 경우 작업능률을 올리려면 많은 물을 사용하게 되는데 이때에 발생하는 오수가 상당한 양으로 0.7m³/톤, 0.8m³/톤의 실적 예가 있다.

소규모 어항에서는 많은 물이 사용되지 않지만 어획물을 처리할 때에는 바닥면이 건조하지 않도록 계속 물을 흘려보낸다. 이 경우는 수질문제는 없다고 본다.

③ 어선에서의 오수

어선에서 발생하는 오수는 주로 어창(魚艙)에서 발생하는 생선 물로 이 물은 선별이나 바닥 면의 청소 물보다 훨씬 오염이 심하여 바다에 버리면 항 내 오염이 가장 심하게 된다. 이를 방지하기 위하여 오수를 빨아올려 처리한 후 방류하지 않으면 안 된다. B.O.D. 10,000ppm에 달할 정도의 오탁수로서 대량으로 발생하는 어항에서는 1차 처리로서는 정화되지 않아 2차 처리를 고려할 필요가 있다.

(2) 오수의 처리 방법

오수의 처리방법은 발생 양과 오탁 정도에 따라 다르지만 일반적인 처리방법으로는 예비처리로서 굵은 부유물질이나 유지(油脂)를 스크린, 침전조 등에서 제거한 후 처리장에서 알루미늄, 철 등의 약품을 사용하는 응집가압부상처리 등의 1차 처리를 한 뒤 생물산화의 활성오니법 등으로 2차 처리를 하여 방류한다. 대표적인 처리방법으로는 표준활성오니법, 회분식활성오니법, 고부하폭기법, 디프 샤프트(Depth Shaft)법, 순환탈질소법 등이 있다. 이들 2차 처리시설이 모두 어항에 필요한 시설은 아니지만 부하량이 큰 오수가 대량 발생 시에는 2차 처리장을 계획하여야 할 것이다.

또 스크린, 침전조(沈澱槽) 등의 간단한 예비 처리 시설만으로도 BOD 제거 율 20~30%의 효과가 있으므로, 소규모 어항에서는 선별장 등에서 발생하는 오수를 방류하지 말고 모아서 스크린이나 침전조에서 처리하면 될 것이다.

(3) 도수(導水)시설

① 일 반

배수처리시설은 배수를 정화한 후 항내에 유하하여 항내정온을 도모하는 방법이지만 도수시설은 항내의 오탁수를 항외로 배출하거나 항외의 물을 항내로 도수하여 어항을 정화하려는 것이다.

그 일반적인 방법은 다음과 같다.

- 가. 펌프 등으로 항외의 물을 항내로 도수하는 방법
- 나. 펌프 등으로 항내의 오탁된 물을 항외로 배출하는 방법
- 다. 조위 차에 의해 해수교환을 촉진하는 방법
- 라. 순환류에 의한 해수교환을 촉진하는 방법

3-4 어항기능 및 이용 활성화 계획

어항이 점차 관광자원화를 위한 친수공간 확대, 자연체험공간시설, 어촌과 연계하여 어항기능 및 이용을 활성화하는 추세에 있으므로 어항기능의 증진 및 이용 활성화를 통한 어촌지역의 발전과 어민 소득 증대와 관련하여 시설계획 수립시 고려할 필요가 있다.

[참 고]

어항기능 활성화를 위하여 다음 사항을 고려할 필요가 있다.

- (1) 미래지향적이고 다양한 기능을 갖는 종합어항계획, 개발
- (2) 어항 배후지 시설 및 용도별 부지이용 계획수립
- (3) 어항법에 의한 민자유치 방안 모색 및 민자유치를 통한 어항 개발의 극대화
- (4) 어항 및 주변 볼거리, 먹거리, 놀거리 등의 홍보를 통한 어항 활성화 도모

3-5 경관을 고려한 어항개발

어항을 관광자원화와 자연체험 공간으로 개발하려면 경관을 고려한 어항개발을 하도록 고려할 필요가 있다.

[참 고]

- (1) 유희부지 등을 활용하여 녹지공간, 호수, 꽃길 등을 조성하고 휴게시설 등을 설치
- (2) 환경 취약지역에 조경 및 조림을 실시
- (3) 노후 시설물을 교체하고 환경취약 시설물을 도색하며, 시각적 효과가 큰 시설물에 해당 항만의 특성을 담을 수 있는 다양한 이미지 작업 실시
- (4) 해양수산홍보관을 개설하고 지역의 관광지와 어항이 연계된 관광코스 개발
- (5) 어항별 안내 및 홍보자료 제작·보급

[참고문헌]

- 1) 어항구조물 설계기준(1996, 수산청)
- 2) 어항계획의 입문(소화55, 일본전국어항협회)
- 3) 어항의 방파제 개선안 등의 설계지침과 계획 예(소화61, 전국어항협회)
- 4) 어항공사 시공관리의 입문(평성 6년, 전국어항협회)
- 5) 어항공사 시공관리요령(해양수산부, 1999)
- 6) 어항구조물 설계계산 예(한국어항협회, 1996)
- 7) 21세기를 향하는 어항, 어촌정비(일본 행정시보, 1994)