



## 저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



**저작자표시.** 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



**동일조건변경허락.** 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권으로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

**저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.**

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공학석사 학위논문

# 컨테이너 부두의 건축소요기능과 면적에 관한 연구



2007년 2월

부경대학교 산업대학원

건축공학과

류 현 준

공학석사 학위논문

# 컨테이너 부두의 건축소요기능과 면적에 관한 연구

지도교수 이 재 용

이 論文을 工學碩士 學位論文으로 提出함

2007년 2월

부경대학교 산업대학원

건축공학과

류 현 준

류현준의 공학석사 학위논문을 인준함

2006년 12월 22일

주 심 공학박사 이 수 용



위 원 공학박사 김 영 찬



위 원 공학박사 이 재 용



# 목 차

## Abstract

|                      |    |
|----------------------|----|
| I. 서 론               | 1  |
| 1.1 연구의 배경 및 목적      | 1  |
| 1.2 연구를 위한 조사범위      | 3  |
| 1.3 기존 컨테이너부두 건물현황   | 4  |
| II. 컨테이너터미널 현황       | 6  |
| 2.1 부두 내 건물현황        | 6  |
| 2.1.1 개요             | 6  |
| 2.1.2 건축시설물현황        | 6  |
| 2.2 이용실태 및 기능별 분석    | 8  |
| 2.2.1 용도에 따른 기능설정 기준 | 8  |
| 2.3 건물별 이용실태 및 기능분석  | 10 |
| 2.3.1 운영건물           | 10 |
| 2.3.2 GATE           | 16 |
| 2.3.3 CFS/CIS        | 18 |
| 2.3.4 정비공장           | 21 |
| 2.3.5 근로자 휴게소        | 25 |
| 2.3.6 변전소            | 29 |
| 2.4 운영 후 추가 건축된 건물현황 | 31 |
| 2.4.1 개요             | 31 |

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| 2.4.2 증축건물 현황 .....                 | 31        |
| <b>III. 사례조사 및 건물이용 현황분석 .....</b>  | <b>33</b> |
| 3.1 운영건물 .....                      | 33        |
| 3.1.1 분석내용 .....                    | 33        |
| 3.1.2 면적 및 사용인원 현황 .....            | 34        |
| 3.2 CFS/CIS .....                   | 36        |
| 3.2.1 분석내용 .....                    | 36        |
| 3.2.2 면적 및 사용인원 현황 .....            | 37        |
| 3.3 정비공장 .....                      | 38        |
| 3.3.1 분석내용 .....                    | 38        |
| 3.3.2 면적 및 사용인원 현황 .....            | 39        |
| 3.4 근로자휴게소 .....                    | 40        |
| 3.4.1 분석내용 .....                    | 40        |
| 3.4.2 면적 및 사용인원 현황 .....            | 41        |
| <b>IV. 컨테이너터미널 적정 소요면적 산출 .....</b> | <b>45</b> |
| 4.1 5만톤급 1개선석당 시설물 면적 및 인원 .....    | 45        |
| 4.1.1 운영건물 .....                    | 45        |
| 4.1.2 GATE .....                    | 45        |
| 4.1.3 CFS/CIS .....                 | 46        |
| 4.1.4 정비공장 .....                    | 46        |
| 4.1.5 근로자 휴게소 .....                 | 48        |
| 4.1.6 변전소 .....                     | 49        |

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| 4.2 항만시설 계획시 고려사항 .....                | 50     |
| 4.2.1 항만부속시설 계획기준 .....                | 50     |
| 4.2.2 5만톤급 1개 선석당 시설물 평균 면적 및 인원 ..... | 51     |
| 4.2.3 시설계획시 세부고려사항 .....               | 51     |
| <br>V. 결    론 .....                    | <br>54 |



## 표 목 차

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| <표 1.1> 부산지역 컨테이너 터미널 시설 및 운영현황 (2006.07.기준) ..... | 4  |
| <표 2.1> 컨테이너터미널 건축시설 현황 .....                      | 7  |
| <표 2.2> 각 시설물에 따른 용도별 기능업무 .....                   | 9  |
| <표 2.3> 각 부두별 운영건물 면적현황 .....                      | 11 |
| <표 2.4> 각 부두별 운영건물 근무인원 현황 .....                   | 16 |
| <표 2.5> 각 부두별 게이트 면적현황 .....                       | 17 |
| <표 2.6> 각 부두별 CFS 면적현황 .....                       | 19 |
| <표 2.7> 각 부두별 정비창고 면적현황 .....                      | 23 |
| <표 2.8> 각 부두별 정비창고 근무인원 현황 .....                   | 25 |
| <표 2.9> 각 부두별 근로자휴게소 면적현황 .....                    | 26 |
| <표 2.10> 각 부두별 근로자휴게소 근무인원 현황 .....                | 28 |
| <표 2.11> 각 부두별 건축시설물 증축 현황 .....                   | 32 |
| <표 3.1> 각 부두별 운영건물 실별 면적 및 근무인원 조사표 .....          | 35 |
| <표 3.2> 각 부두별 운영건물 인당 실면적 산출을 위한 면적현황 .....        | 36 |
| <표 3.3> 각 부두별 CFS 면적 및 사용인원 현황 .....               | 37 |
| <표 3.4> 각 부두별 정비공장 면적 및 사용인원 현황 .....              | 39 |
| <표 3.5> 각 부두별 근로자대기소 면적 및 사용인원 현황 .....            | 42 |
| <표 3.6> 각 부두별 근로자대기실 직능별 사용인원 현황 .....             | 43 |
| <표 3.7> 각 부두별 장비 및 장비기사 현황 .....                   | 43 |
| <표 3.8> 5만톤급 1개 선석당 필요 노무자 인원 .....                | 44 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| <표 4.1> 각 부두별 노무자평균인원 및 장비당 인원 .....     | 48 |
| <표 4.2> 각 부두별 선석 근로자 휴게실 산정면적 .....      | 49 |
| <표 4.3> 항만부속시설 계획기준 .....                | 50 |
| <표 4.4> 5만톤급 1개선석 터미널 평균 시설면적 및 인원 ..... | 51 |



## 그 립 목 차

|                              |   |
|------------------------------|---|
| [그림 1.1] 부산항 현황도 .....       | 3 |
| [그림 1.2] 조사 Flow-Chart ..... | 4 |
| [그림 2.1] 부산항 물동량 추이 .....    | 7 |



# A study on the Analysis of Area for the Planning Architecture Function within Container Terminal

by Hyun - Jun, Ryu

Department of Architectural Engineering,  
Graduated School of Industry,  
Pukyong National University

## **Abstract**

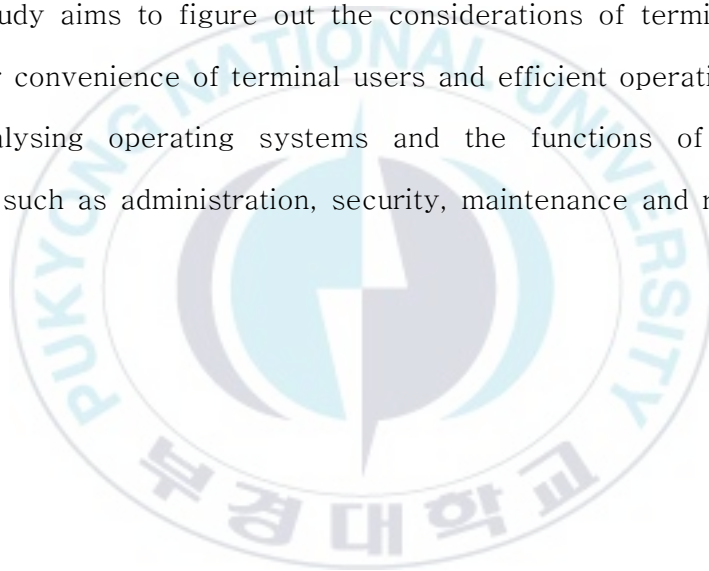
Growth of container volume and the introduction of increasingly larger container vessels have been witnessed in recent years making container terminals complex industrial facilities. In order to provide world-class logistics services in accordance with high level of efficiency in terminal operation, more economic and more sophisticated operating systems and equipment are required.

With the robust economic growth in China, in particular, Northeast Asia has occupied more than 30% of the world's container throughput. Many forecast that container volume will see constant increases in the coming years making container terminals face competition to handle more cargo. Under this circumstance, modern container terminals have been constructed to secure more cargo.

In the stage of terminal development, functional building design should be considered as an integral component, indicating that terminal users and working conditions should be incorporated in the process of building design to boost productivity and efficiency.

Based on the analysis of functions of each container building and estimation of port users per a unit of gantry crane or a container vessel, available land for container buildings can be calculated.

This study aims to figure out the considerations of terminal design for better convenience of terminal users and efficient operating system after analysing operating systems and the functions of container buildings such as administration, security, maintenance and repair, etc.



# I. 서론

## 1.1 연구의 배경 및 목적

세계적인 선박의 대형화 경향과 더불어 컨테이너를 이용한 무역물량 증가에 따라 컨테이너 항만이 늘어나고 있는 추세이며, 국제 해양무역기지로서 더욱 발전된 역할을 수행하기 위하여 항만운영의 효율화와 더불어 최상의 물류서비스 제공을 위한 경제적이고 합리적인 항만 관련시설이 요구되고 있다.

부산항은 지정학적으로 유럽, 아시아, 북미 등 유라시아대륙과 태평양을 연계하는 관문적 위치에 있어 자연적인 해로와 육로의 기착점으로 세계의 중심에 설 수 있는 성장 잠재력을 가지고 있다. 그 결과로 부산항은 세계 5위의 컨테이너 항만이자 3대 환적 중심항만으로 운용되고 있다.<sup>1)</sup>

그러나 최근 컨테이너터미널은 선박의 대형화, 고속화 추세로 해상기간항로를 운항하는 선박들이 각 지역의 중심항만에만 선택적으로 기항하고 인근의 항만은 소형선으로 화물을 모아 중심항만에 기항하는 피터항만으로 전략하는 등 항만터미널 경쟁에 부딪쳐 있으며, 이로 인해 부산항도 아시아의 허브로 도약하기 위해 치열한 국가 간 항만개발의 경쟁상에 놓여있다.

특히 동북아지역은 중국의 급속한 경제성장으로 전 세계 컨테이너 물동량의 30%이상을 차지하는 최대 규모 시장으로 부각되면서 중심항만의 지위를 선점하려고 경쟁하고 있는 현실에서 일부 간과 되어지는 것은 부두 사용자에게 대한 충분한 배려없이 그저 물동량 확보를 목적으로만 컨테이너부두가 개발된다는 것에 있다.

물동량 중심의 부지계획은 이용자들의 편의 및 공공복지의 후진성을 가속화

---

1) 한국항만경제학회 2001 동북아시아대의 신환경변화와 해운·항만의 대응방안

하여 부두이용자들의 근무여건 악화와 이로인해 생산성 저하를 가져올 수 있으며 이로 인한 막대한 예산을 이중으로 투입해야 할 것으로 판단된다.

컨테이너터미널은 정부 또는 공기업에서 운영사에게 임대하여 사용하고 있으며, 부산항 일부 터미널은 물동량 우선으로 시설이 운용되고 있어 부두사용자의 최소한의 휴식 및 공공편의 시설이 전무하여 부두사용자(운영사)가 일부 가설건축물 등을 이용하여 보완하는 실정이다.

본 연구에서는 컨테이너터미널의 건축시설물을 세분화하여 필요목적에 따라 일원화하고, 선박의 일정규모 및 겐트리 크레인 1기의 수송량에 따라 부두이용자를 추정 산정한 후 이를 토대로 필요 건축시설의 면적을 산출하여 향후 컨테이너 터미널 건설 등에 항만 관련시설의 일반화된 기준을 제시함으로써, 향후 설계되어질 각 항만 관련시설의 기초자료로 활용하고, 각 시설별 운영관리와 건축측면의 주요기능과 개선이 필요한 사항들을 파악하여 항만시설 이용자들의 편의증진 및 효율적이 운영을 위한 컨테이너 터미널 건축시설 설계자료를 작성하는데 목적이 있다.



[그림 1.1] 부산항 현황도

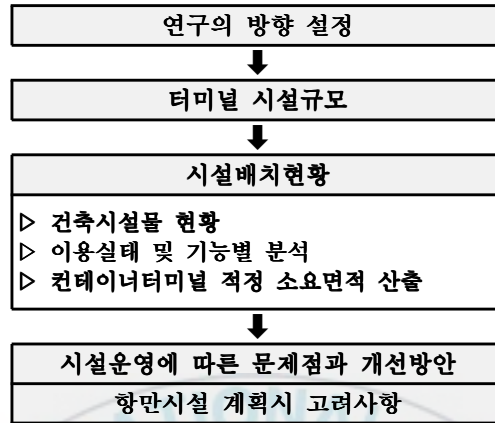
## 1.2 연구를 위한 조사범위

연구를 위한 조사대상으로는 부산항의 일반화물처리 부두를 제외한 부산항 컨테이너 터미널 전반에 걸쳐 조사를 실시하고 최근 건립중인 신항(Busan New Port), 광양항을 참고하여 조사하였다.

| 부산(조사대상) 컨테이너터미널 |                   |
|------------------|-------------------|
| 신선대 부두           | 신간만 부두            |
| 자성대 부두           | 우암부두              |
| 감만 부두            | 신항(Busan Newport) |

※ 광양항 1단계, 2-1, 2-2단계 참고자료 활용

### 1.2.1 조사 Flow-chart



[그림 1.2] 조사Flow-chart

### 1.3 기존 컨테이너부두 건물현황

1. 터미널 시설규모(화물부두, 관리부두 시설규모, 보관시설 현황)
2. 시설배치계획(도면자료 활용)
3. 부속시설 현황(도면자료 활용)
4. 시설별 운용형태에 따른 동선체계(화물처리시스템, CFS운영 등)
5. 물동량변화에 따른 시설 사용방안
6. 시설별 기능연계성 검토
7. 정보통신 및 자동화 추이에 따른 장기적인 변화 예측시 고려사항

<표 1.1> 부산지역 컨테이너 터미널 시설 및 운영현황 (2006.07.기준)

(단위 : TEU, m<sup>2</sup>)

| 구 분  | 부산항                 |           |           |           |           | 신 항                 |
|------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|
|      | 자성대                 | 신선대       | 감만        | 신감만       | 우암        |                     |
| 사업기간 | 1974-1996           | 1985-1997 | 1991-1997 | 1995-2001 | 1995-1999 | 1995-2011           |
| 총사업비 | 1,084억              | 2,226억    | 4724억     | 1,781억    | 535억      | 3조1,542억            |
| 운영개시 | 1978.9<br>(피터:96.9) | 1991.6    | 1998.4    | 2002.4    | 1996.9    | 2006.1<br>(PNC3개선석) |

| 운영회사         |             | 한국허치슨                                                                                                            | 신선대컨테이너터미널                                                                                                       | 대한통운,<br>한국허치슨,<br>BICT                                                                      | 동부부산                                                                           | 우암터미널                                                                | 부산신항만<br>(주) 3개 선석                                                   |
|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 시설<br>현<br>황 | 종업원수        | 759명                                                                                                             | 684명                                                                                                             | 691명                                                                                         | 324명                                                                           | 210명                                                                 | 227명                                                                 |
|              | 부두길이        | 1,447m                                                                                                           | 1,500m                                                                                                           | 1,400m                                                                                       | 826m                                                                           | 500m                                                                 | 1,200m                                                               |
|              | 전면수심        | 15m                                                                                                              | 15~16m                                                                                                           | 15m                                                                                          | 15m                                                                            | 11m                                                                  | 16m                                                                  |
|              | 하역능력<br>TEU | 120만                                                                                                             | 150만                                                                                                             | 120만                                                                                         | 65만                                                                            | 27만                                                                  | 90만                                                                  |
|              | ‘04년처리실적    | 183만                                                                                                             | 199만                                                                                                             | 272만                                                                                         | 98만                                                                            | 55만                                                                  | -                                                                    |
|              | ‘05년처리실적    | 213만                                                                                                             | 196만                                                                                                             | 286만                                                                                         | 110만                                                                           | 58만                                                                  | -                                                                    |
|              | 접안능력        | 5만톤 4척<br>1만톤 1척                                                                                                 | 5만톤 5척                                                                                                           | 5만톤 4척                                                                                       | 5만톤 2척<br>5천톤 1척                                                               | 2만톤 1척<br>5천톤 2척                                                     | 5만톤 3척                                                               |
|              | 부지면적        | 647,000㎡<br>(196천평)                                                                                              | 1,038,534㎡<br>(315천평)                                                                                            | 731,000㎡<br>(221천평)                                                                          | 307,757㎡<br>(93천평)                                                             | 184,000㎡<br>(55천평)                                                   | 720,000㎡<br>(218천평)                                                  |
|              | CY면적        | 462,000㎡                                                                                                         | 627,000㎡                                                                                                         | 336,000㎡                                                                                     | 153,500㎡                                                                       | 156,000㎡                                                             | 192,000㎡                                                             |
|              | 건물면적        | 38,000㎡                                                                                                          | 31,000㎡                                                                                                          | 25,000㎡                                                                                      | 12,000㎡                                                                        | 5,000㎡                                                               | 30,700㎡                                                              |
|              | CFS         | 2동<br>19,750㎡                                                                                                    | 1동<br>10,504㎡                                                                                                    | 1동 7,400㎡                                                                                    | 1동 5,000㎡                                                                      | -                                                                    | 1동<br>5,424㎡                                                         |
|              | 철도인입선       | 980m                                                                                                             | 925m                                                                                                             | 1,032m                                                                                       | -                                                                              | -                                                                    | -                                                                    |
|              | 주요 하역장비     | C/C 14기<br>13열 1기<br>15열 3기<br>18열 3기<br>20열 7기<br>T/C 34기<br>T/H 13기<br>R/S 4대<br>Y/T 68대<br>F/L 13대<br>샤시 244대 | C/C 15기<br>16열 4기<br>18열 3기<br>20열 6기<br>22열 2기<br>T/C 32기<br>T/H 12기<br>R/S 9대<br>Y/T 79대<br>F/L 10대<br>샤시 200대 | C/C 15기<br>18열 11기<br>22열 4기<br>T/C 42기<br>R/S 11대<br>Y/T 84대<br>F/L 6대<br>샤시 222대<br>T/H 1대 | C/C 7기<br>18열 4기<br>22열 3기<br>T/C 17기<br>R/S 2대<br>Y/T 36대<br>F/L 1대<br>샤시 64대 | C/C 5기<br>13열 5기<br>T/C 13기<br>R/S 2대<br>Y/T 24대<br>F/L 2대<br>샤시 50대 | C/C 9기<br>22열 9기<br>T/C 18기<br>R/S 5대<br>Y/T 60대<br>샤시 80대<br>T/H 3대 |

### 1.3.1 기타 조사내용

1. 규모산출을 위한 근거자료(물동량, 운영인원과의 연계성 등)
2. 하자보수비 투입사례 등

## II. 컨테이너 부두 특성

### 2.1 부두 내 건물현황

#### 2.1.1 개 요

컨테이너터미널을 운영하기 위하여 요구되는 건물은 운영사 및 터미널별 사용상 개략 10-15개 정도의 건축시설이 필요하며,

운영건물, GATE, CFS/CIS, 정비공장, 근로자 휴게소, 변전소, 세관건물, 유소, 경비초소 등의 건물이 터미널을 운영하는 주요시설이다.

터미널을 운영하는 주체에 따라 각각의 건물은 기능을 적절히 조정하여 사용하고 있으며, 터미널의 변천사에 함께 요구되는 기능도 조금씩 변화를 거듭해 오고 있다.

또한 세계적으로 선박의 대형화와 더불어 컨테이너 터미널을 이용한 무역물량 증가에 따라 항만이 늘어나고 있는 추세이며, 부산항은 늘어나는 물량에 소화하기 위해서 CY 및 장비의 확보, 개발 및 자동화가 가속화 되어가고 있다. 그러나 이에 항만 상부시설(건축, 전기, 설비시설)들은 비효율적으로 필요시 증축되어지고 있는 실정이다.<sup>2)</sup>

---

<sup>2)</sup> 한국컨테이너터미널 부두공단 2003 부산신항만 개발사업(북 항만측 4선석)기본 및 실시설계보고서



[그림 2.1] 부산항 물동량 추이

## 2.1.2 건축시설물 현황

부산항 컨테이너 터미널내 건축시설물 현황은 아래 표와 같이 구분지를 수 있으며 현 컨테이너 터미널 운영에 필요시 가설건축물 또는 컨테이너박스를 이용하여 필요시설을 충족시키고 있다.

<표 2.1> 컨테이너터미널 건축시설 현황

| 구 분                | 부산항    |       |       |       |       | 비 고             |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
|                    | 자성대    | 신선대   | 감만    | 신감만   | 우암    |                 |
| 운영선사               | 1개 선사  | 1개 선사 | 2개 선사 | 1개 선사 | 1개 선사 |                 |
| 운영건물<br>(복합건물)     | 2동     | 2동    | 5동    | 1동    | 1동    |                 |
| GATE<br>COMPLEX    | 트럭 계량실 | 종합출입문 | - *   | - *   | 2동    | * 운영건물<br>내에 위치 |
| 근로자 휴게소            | 3동     | 3동    | - *   | 1동    | 1동    |                 |
| 공구창고<br>(근로자대기실포함) | 2동     | 1동    | 4동    | 2동    | 1동    |                 |

|              |       |      |    |    |    |  |
|--------------|-------|------|----|----|----|--|
| 정비창고         | 1동    | 1동   | 4동 | 1동 | -  |  |
| 증량물 창고       | 1동    | 1동   | -  | -  | -  |  |
| 공구창고         | -     | 1동   | -  | -  | -  |  |
| CFS/CIS      | 3동    | 1동   | 1동 | 1동 | -  |  |
| 주변전소         | 종합수선실 | 변전실  | 1동 | 1동 | 1동 |  |
| 선좌변전소        | 변전실   | 변압기실 | 4동 | -  | -  |  |
| 냉동변전소        | -     | 1동   | -  | 1동 | 1동 |  |
| 비상발전기실       | 1동    | -    | -  | -  | -  |  |
| 경비초소         | 2동    | 3동   | 5동 | 1동 | 2동 |  |
| 세관건물         | 1동    | -    | 1동 | -  | 1동 |  |
| 주유소          | 주유기설치 | 1동   | 4동 | 1동 | 1동 |  |
| 컨테이너<br>수리공장 | 1동    | -    | -  | -  | -  |  |
| 양수장          | 1동    | 1동   | -  | -  | -  |  |
| 위 소계         | 22    | 19   | 29 | 10 | 11 |  |

## 2.2 이용실태 및 기능별 분석

### 2.2.1 용도에 따른 기능설정 기준

#### 1. 업무기능

- 터미널을 운영을 위한 모든 사항을 관리하는 기능으로서 사무실 직원들이 상주하며 터미널 운영에 필요한 관리, 지원 등의 역할을 담당

#### 2. 운영기능

- 터미널을 가동하는 핵심적인 기능으로서 터미널 내 화물과 장비, 인력을 효율적으로 운용하기 위한 계획, 제어, 감시 등의 역할을 담당한다.  
(터미널의 운영기능은 주로 현장작업에 치중되어 있지만, 여기에서는 건물내에서 이루어지는 운영기능)

### 3. 작업기능

- 현장에서 터미널 운영을 위한 실제적인 작업이 이루어지는 곳으로 기상여건에 구애받지 않고 작업이 가능하도록 계획된 공간

### 4. 편의기능

- 관리, 운영직원들의 업무효율을 높이기 위한 기능으로 터미널 근무인원들의 재충전 및 현장투입인원들의 대기, 편의를 제공하는 역할을 담당.

### 5. 지원기능

- 운영기능을 지원하는 기능으로서 터미널 내 화물 및 물건을 보관하고 건물운영에 필요한 설비들의 존치기능을 담당한다.
- 지원기능시설로서, 건물의 기계실, 창고, 변전실, 변압기실 등

<표 2.2> 각 시설물에 따른 용도별 기능업무

| 구 분    | 업 무 | 운 영 | 작 업 | 편 의 | 지 원 | 비 고 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 운영건물   | ○   | ○   |     | ○   |     |     |
| GATE   |     | ○   |     |     |     |     |
| CFS    | ○   |     | ○   | ○   |     |     |
| 근로자대기소 | ○   |     |     | ○   | △ * |     |
| 정비공장   | ○   |     | ○   | ○   | ○   |     |
| 변전소    |     | ○   |     | ○   | ○   |     |

\* 근로자대기소의 지원기능은 터미널 운영에 따라 사용용도가 상이하여 분류하기 어려움

## 2.3 건물별 이용실태 및 기능분석

### 2.3.1 운영건물

#### 1. 기능분석

- 터미널 운영을 담당하는 건물로서 영업, 재무, 총무 등의 업무기능, 터미널내에서 이루어지는 모든 작업에 대한 계획·제어·감시 등의 운영기능, 관리운영직원들의 업무효율을 높이기 위한 편의기능의 역할을 담당함

| 기 능  | 필 요 제 실           | 비 고         |
|------|-------------------|-------------|
| 업무기능 | 사무실, 임원실,회의실 등    |             |
| 운영기능 | 관제실, 전산실, 플래너실 등  | 컨트롤타워 기능 포함 |
| 편의기능 | 휴게실, 식당, 근로자대기실 등 |             |

#### 가. 업무·운영기능

- 1) 업무기능 : 운영사무실 및 입주사사무실, 임원실, 회의실 등이 이에 속함
- 2) 운영기능 : 관제실, 전산실, 플래너실 등이 이에 속하며, 건물 내에서의 위치 및 터미널 내 업무연계가 원활하도록 공간이 구성되어야 한다.

- 3) 운영건물 내 업무·운영기능은 전용면적의 약 77.65%를 차지

#### 나. 편의기능

- 1) 휴게실, 식당 및 기사대기실이 이에 속함.
- 2) 식당의 경우에는 운영건물의 사무직 뿐만 아니라 입주업체, 장비기사들도 이용빈도에 따라 식당 규모의 결정이 가능함.
- 3) 운영건물 내 편의기능은 전용면적의 약 22.35%를 차지(평균면적 : 520m<sup>2</sup>)

## 2. 운영건물 면적현황

부두별 운영건물은 입주사 업무시설을 전담하는 운영주체로서, 부두 인원관리 및 영업등에 관한 업무를 담당하며, 전략기획팀, 총무팀, 재무회계팀, 인사노무관리팀, 영업마케팅 등 유사한 시설을 운영하고 있다.

<표 2.3> 각 부두별 운영건물 면적현황

| 구 분      |           | 자성대     | 신선대     | 감 만     |         |         |         | 평 균     |
|----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|          |           |         |         | 세 방     | 한 진     | 허치슨     | 대한      |         |
| 전체면적(㎡)  |           | 4415.90 | 7984.08 | 3323.55 | 2931.60 | 2931.60 | 3164.60 | 3903.68 |
| 공용면적(%)  |           | -       | 2715.02 | 1073.30 | 1177.10 | 1176.80 | 1002.16 | 1357.32 |
| 전용<br>면적 | 운영<br>면적  | -       | 4576.46 | 1719.90 | 1371.20 | 1240.20 | 1644.84 | 2025.45 |
|          | 업무<br>비율* | -       | 86.86   | 76.44   | 78.15   | 70.67   | 76.06   | 77.65   |
|          | 편의<br>면적  | -       | 692.60  | 530.05  | 383.30  | 514.60  | 517.60  | 520.91  |
|          | 기능<br>비율* | -       | 13.14   | 23.56   | 21.85   | 29.33   | 23.94   | 22.35   |

\* 비율은 전용면적 대비 업무·운영건물에 대한 면적비율을 말함.

※ 감만부두는 과거 4개 운영사로 운영하였으나 2006년 현재 3개 운영사로 통합 되어 관리되고 있음.

- BICT(세방+한진) , 허치슨+대한 각 1개사 운용

## 3. 이용실태

### 가. 자성대

- 1) 근무인원 : 약 245명
- 2) 4개층 규모 건물로서 1층부터 4층까지 각 부서별로 부분사용(지우너 본부(2층, 3층) 및 운영팀, 장비팀(4층)
- 3) On-Dock 사무실은 1층에 위치하여 터미널 관련 서비스 및 선사 대행업무 수행
- 4) 운영사 최상층(4층)을 관제실이 사용하며, 운영팀, 장비운용팀이 동시 운영 : 모니터실, 야드통제실, 본선통제실로 구성
  - 운영팀 : 현장 진행작업 감독역할 수행(모니터링)
- 5) 입주사무실은 별도의 입주사무소에 입주

- 6) 1층에 식당이 위치해 있으며 중식, 석식 준비
- 7) 식당규모는 약 150석 좌석, 중식 기준 약 550인분 준비(1table 회전비를 약 3회)하며, 주로 사무실 직원 및 장비(정비)기사들이 이용
- 8) 주방종사자는 8명(총 인원10명, 영양사 포함)
- 9) 식당관련 부식창고 시설이 부족함.

나. 신선대

- 1) 근무인원 : 약 140명
- 2) 운영건물 2, 3층은 운영사가 사용하고 있으며, 입주사는 지하층부터 5층까지 각층에 걸쳐 입주함.
- 3) 현재 5층의 관제실은 사용하지 않고 임대사무실로 사용하고 있으며, 야드 및 본선 관제담당시설은 3층을 사용함.(2명 3교대 근무, 총 6명 근무)
- 4) 선사입주 사무실은 On-Dock 관련 최소인원만 상주  
(회사운영부서 및 야드, 장비운영 파트, 전산실 직원근무)
- 5) 식당은 지하에 위치해 있으며, 조식, 중식, 석식, 야식까지 하루 4식을 준비함.  
(조식은 중식위주, 저녁은 이용인원 거의 없음, 야식은 선박 입출항 일정에 따라 틀려짐)
- 6) 식당규모는 196석 좌석, 중식 기준 500인분 준비함(1table 당 2.5회전)

다. 감만(BICT세방)

- 1) 근무인원 : 약 115명
- 2) 4층에 위치한 세방기업(주)에서 운송·하역을 담당하며, 터미널 운영을 담당하는 세방터미널은 3층에 위치함.

- 3) 한진중공업과 세방이 2006년부터 공동운영하며 기존 한진과 세방근무자를 고용승계하여 운영중.
- 4) 입주선사는 없으며 입주업체가 없으나, 전체적인 규모가 적어서 공간적으로 부족함
- 5) 1층 사무실에는 운송팀 배차관련 인원이 근무중
- 6) 관제역할은 3층에서 담당, 감시기능을 위해 5층에서 3층으로 이동(무전기, 방송 등으로 의사소통, CCTV 사용빈도 낮음) 사용중이며, 5명 2교대 근무중에 있음.
- 7) 식당은 옥상층에 증축하여 사용중이며 중식, 석식 운영(석식은 장비기사 24시간 운용관계로 운영)
- 8) 식당규모는 약 100석, 중식 기준 약 150인~200인 준비(1table 당 2회진), 영양사 포함 5명 근무

라. 감만(BICT한진)

- 1) 근무인원 : 약 90명
- 2) 1층, 3층과 4층을 사무실로 사용하고 있으며 3층은 한진해운에서 운영하며, 4층은 (주)한진에서 운영중
- 3) 한진중공업과 세방이 2006년부터 공동운영하며 기존 한진과 세방근무자를 고용승계하여 운영중.
- 4) 일반방문객은 하루 약 20명 수준으로 사무실 규모는 별도의 입주선사가 없어 적당함.
- 5) 최상층(5층)에 관제실을 운용하며 4명 중 3명 근무중이며 별도로 실구분할 필요 있음.
- 6) 식당은 4층 사무실 내에 위치해 있으며 중·석식만 제공(석식은 장비기사 24시간 운용관계로 운영)

7) 식당규모는 약 60석 좌석, 중식 기준 100인 준비(1table 당 2회전)

8) 외주계약하여 운영하며 주방종사자는 사장포함 4명 근무

마. 감만(허치슨)

1) 근무인원 : 약 55명

2) 사무실은 2층과 4층 일부를 제오하고는 건물 전체를 사용(이용인원 약 120명 정도), 2층·4층에 장비기사 대기시 및 체력단련실이 위치함.

3) 본사에만 있는 부서는 존재하지 않고 순수 터미널 운영인원만 있으므로 공간 여유는 많음.

4) 선사사무실은 없고 운송사 사무실만 입주(4층 사용)해 있지만 면적이 좁은 편(외부 방문객은 하루 약 20~30명 수준)

5) 관제실은 5층에 위치해 있으며, 주간 최대 6명 근무(총 인원 9명)

6) 식당의 위치는 최초계획대로 4층 일부를 사용하고 있으며, 약 70~80석 규모

7) 중식기준 약 100~150인으로 유동적이며 사무직, 입주업체, 장비기사, 외부기사 이용 (1table 당 2회전)

8) 중식, 석식, 야식을 준비하며 외주업체에서 운영(영양사 포함 5명 근무중)

바. 감만(대한통운)

1) 근무인원 : 약 105명

2) 4층에 선사사무실(1개선사), 검수사무실, 협력사(운송사) 사무실 등 입주

3) 서고(전산관련 서류보관장소) 및 창고가 부족하여 보관할 공간이 부족함.

- 4) 3층에는 사무실, 전산실, 기계실, 회의실 등 사용 : 대한통운 전산중앙센터가 위치하고 있어 전산직원이 많음(약 8명 근무 상주)
- 5) 1층에는 운영팀 사무실이 입주하여 On-dock 업무 처리 담당
- 6) 관제실은 4명 2교대 근무
- 7) 5층을 증축하여 식당으로 사용하고 있으며, 조식 · 중식 · 석식을 준비
- 8) 좌석은 약 80석 규모로 중식기준 150인분 준비(1table당 2회전) 주방 종사자는 약 5~6명 수준

#### 사. 신감만

- 1) 사무실은 3, 4층을 사용하고 있으며, 2층의 기사대기실을 On-dock 사무실로 개조 사용중
- 2) 1층 사무공간은 세관 보안담당 사무실로 사용 중
- 3) 3층은 운송회사 입주사무실 및 동부건설 물류팀(약 30명 근무)이, 4층은 동부 컨테이너 터미널과 동부건설 물류팀이 사용
- 4) 식당은 중식 · 석식 · 석식을 준비하며 좌석은 약 100석 규모로 중식 기준 250인 준비(주변에 식당이 없어 많이 사용)
- 5) 영양사 포함 총 7명 근무, 지하에 위치하여 근무여건 열악

#### 아. 우암터미널

- 1) 우암터미널 주식회사가 3층, 4층 사무실을 사용
- 2) 2층에 2개업체 입주, KTCT 및 국보 등 운송사는 컨테이너 박스 사무실 이용(사무직원 3명근무)
- 3) 5층에 컨트롤 센터(본선) 및 플래너실 위치, 반출입 통제하는 컨트롤 센터(Yard)는 별도로 야드 부근에 위치(별도 단층건물 사용)
- 4) 본선 컨트롤 센터는 2명 사무실 근무(2교대), 야드 컨트롤센터는 주,

야 각 3명 근무

5) 식당은 지하에 위치해 있으며, 중식 및 야식 준비(석식은 주 1회 정도 준비)

6) 좌석은 72석 규모로 중식기준 120인분 준비함(1table 당 2회전) 주방 종사자는 영양사 포함 약 5명근무(야간 2명 별도 운영)

<표 2.4> 각 부두별 운영건물 근무인원 현황

| 구 분     | 자성대 | 신선대 | 감 만 |     |     |     | 비 고 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|         |     |     | 세 방 | 한 진 | 허치슨 | 대한  |     |
| 전체 근무인원 | 245 | 175 | 115 | 90  | 53  | 105 |     |
| 운영사 사무실 | 120 | 85  | 55  | 30  | 23  | 50  |     |
| 입주 업체   | 계열사 | -   | 60  | 45  |     |     |     |
|         | 임주사 | 125 | 90  | 15  | 30  | 55  |     |

### 2.3.2 GATE

#### 1. 기능분석

- 터미널 내 모든 컨테이너 화물의 반출입 및 출입차량을 통제·감시하며, 관제실 및 전산실과 연계하여 운영기능의 역할을 담당함.

#### 가. 운영기능

- 통제실을 통해 기능을 담당하고 있으며, 통제실 1개소 면적은 평균 12m<sup>2</sup> 수준

#### 나. 게이트 면적현황

각 부두별 게이트의 면적현황은 아래 표 2.7 와 같다.

<표 2.5> 각 부두별 게이트 면적현황

| 구 분  | 자성대           | 신선대           | 감 만        |            |            |            | 우 암    |
|------|---------------|---------------|------------|------------|------------|------------|--------|
|      |               |               | 세 방        | 한 진        | 허치슨        | 대한         |        |
| 면적   | 1161.00       | 953.82        | -          | -          | -          | -          | 673.92 |
| LANE | 8             | 12            | 6          | 6          | 6          | 6          | 12     |
| 비 고  | 1동<br>(트럭게랑대) | 1동<br>(종합출입문) | 운영건물<br>1층 | 운영건물<br>1층 | 운영건물<br>1층 | 운영건물<br>1층 | 2동     |

## 2. 이용실태

### 가. 자성대

- 1) 아웃소싱 관리
- 2) 대부분 자동화되어 있으며 경비인원 1명과 4명이 게이트 업무를 담당

### 나. 신선대

- 1) 게이트 인원 2명이 근무하며 일반차량을 통제
- 2) CCTV 및 기타장비로 자동화 게이트 운영 중(2개 출입구)
- 3) 세관검색대는 별도로 사용

### 다. 감만(BICT 세방)

- 1) 운영건물과 하나의 시설물로 구성되어 있으며 운영건물에서 브릿지로 연결, 상부감시가 가능하도록 계획
- 2) On-dock system으로 운영하며 자동 반출입기 사용 중
- 3) 반출용 게이트에만 통제요원 상주(관리 및 검수를 위해 5명 24시간 (정규직 2명, 계약직 1명) 2교대 근무)

### 라. 감만(BICT 한진)

- 1) 1층에 On-dock 관련 사무실이 입주해 있으며 자동화 게이트로 관리
- 2) 게이트 자동화로 별도의 상주인원 없음. 관리요원 1~2명이 게이트를 관리

### 마. 감만(허치슨)

1) 자동화 시스템 운영중

2) 무인 시스템 작동 불능 대비 2명 통제실 상주

바. 감만(대한통운)

1) 1층에 On-dock 관련 사무실(Trucking office)이 입주

2) 통제실은 1개소만 순수하게 사용중, 나머지 게이트는 자동화 게이트로 사용

3) 컨테이너 검수는 외주관리(약 10명 정도)하며 관리자 1명이 담당

사. 신감만

1) On-dock system 운영중이며 아웃소싱 관리

2) 반입, 반출 각 2개씩 사용하며 전산처리가 안된 화물처리를 위해 1개 통제실 운영

3) 4명(용역직원)이 게이트 담당.

아. 우암

1) 북문과 남문 2개소로 운영중

2) 남문, 북문에 각각 2명의 통제인원이 상주(각조 3명 2교대 근무)

3) 컨테이너 검색대 건물을 별도로 건립, 운영중

4) 남문 옆 야드 컨트롤 센터에서 통제시스템 운영(별도의 On-dock 사무실은 없음)

### 2.3.3 CFS(Container Freight Station)

#### 1. 기능분석

- 화물을 집하, 보관하는 작업기능, 입주사들의 화물처리를 위한 업무기능, 작업을 담당하는 작업원들의 편의기능의 공간으로 이루어짐.

| 기 능  | 필 요 제 실           | 비 고          |
|------|-------------------|--------------|
| 업무기능 | 사무실 등             |              |
| 작업기능 | 작업장, 작업야드 등       | CFS, 보관창고 포함 |
| 편의기능 | 노무자 대기실, 탈의·샤워실 등 |              |

#### 가. 업무기능

1) CFS 담당부서 및 관련 운송업체 입주사무실도 이곳에 위치하며 화물의 이동상황 및 화물차의 송장발부, 접수 등의 업무를 담당함.

2) CFS 내 업무기능은 전체면적의 7.45%를 차지(평균면적 약 302.4m<sup>2</sup>)

#### 나. 작업기능

1) CFS에서 가장 중요한 기능으로서 CFS에 들어오는 화물들의 입·출고작업과 임시보관이 가능한 공간으로 화물 및 장비의 이동이 가능하도록 무주공간으로 넓은 작업장 확보가 필요함.

2) CFS 내 작업기능은 전체면적의 약 67%를 차지(평균면적 약 3,456.2m<sup>2</sup>)

#### 다. 편의기능

1) 샤워·탈의실 및 대기실이 이에 속하며, 업무 및 작업기능에 지장이 없도록 위치를 선정하여야 함.

<표 2.6> 각 부두별 CFS 면적현황

| 구 분  |    | 자성대      | 신선대      | 감 만       | 신감만     | 평 균     |
|------|----|----------|----------|-----------|---------|---------|
| 전체면적 |    | 25618.94 | 10504.00 | 9600.00   | 5500.00 |         |
| 업무기능 | 면적 | -        | 47200    | 136.90*4  | 795.00  | 302.43  |
|      | 비율 | -        | 4.49     | 5.70      | 14.45   | 7.45    |
| 작업기능 | 면적 | -        | 1003200  | 1500.00*4 | 4705.00 | 3456.17 |
|      | 비율 | -        | 95.51    | 62.50     | 85.55   | 67.11   |

## 2. 이용실태

### 가. 자성대

- 1) 직영은 25%, 나머지는 임대, 운영하고 있음(입주업체 사무실 직원 약 6명 근무)
- 2) 현업반 대기실이 창고내에 위치하여 근무자를 위한 탈의·샤워실, 락커가 설치되어 있으나 사무공간 및 시설이 부족하여 별도의 컨테이너 박스를 추가설치하여 사용하고 있음.
- 3) CFS창고 내부에 사무공간(2개층)이 배치되어 외부로의 환기가 문제됨.

### 나. 신선대

- 1) 외주인원을 포함, 사무직원 20명, 창고직우너 약 60~70명이 근무
- 2) 자체관리 화물만 운영회사에 담당하고 있으며, 나머지는 외주업체에서 처리.
- 3) CFS 내 2층 사무실은 먼지로 인해 폐쇄하였으며 별도 사무실(LB4)에서 업무처리를 함.

### 다. 감만(공통)

- 1) 감만터미널은 3개터미널(세방+한진, 허치슨, 대한통운)이 공동으로 1개의 CFS를 분할, 사용하고 있으며, 건물관리는 공용관리회사에서 맡고, 각사에서 운영을 담당하고 있음. 야드장 포함 8,400평 규모로 4개사가 이용하기에는 너무 협소함(약 2개사 사용 가능한 수준)
- 2) 각 터미널 별 CFS창고 및 사무실을 운영하고 있으며, 사무직원 약 8~10명 창고직원 약 15명 수준으로 총 25명 상시근무 인원 약 20명 정도로 운영하고 있음.
- 3) CFS를 공용으로 사용하므로 위치상 진출입 동선이 매우 혼잡함.

라. 신감만

- 1) 동부건설 물류팀에서 운영을 담당
- 2) 사무직원 7명, 창고 근로자 12명이 CFS 근무하며 야간에는 사무직원 1명이 당직근무
- 3) 창고 내 사무실에 입주하여 업무를 처리

마. 우암

- 1) CFS 시설이 마련되어 있지 않으며 컨테이너 검사를 위한 세관검사대만 설치되어 있음.

#### 2.3.4 정비공장

##### 1. 기능분석

- 정비부서가 입주한 사무실 등의 업무기능, 각종 공구 등을 보관하는 창고, 부속실과 제어실 등의 지원기능, 장비를 수리하고 세차 등을 행하는 작업기능, 정비원들의 휴게 등을 위한 편의기능을 위한 공간으로 이루어짐.

| 기 능  | 필 요 제 실             | 비 고 |
|------|---------------------|-----|
| 업무기능 | 사무실 등               |     |
| 작업기능 | 작업실(정비공장), 용접실 등    |     |
| 지원기능 | 부속실, 창고(중량물, 타이어 등) |     |
| 편의기능 | 정비원대기실, 탈의·샤워실      |     |

가. 업무기능

- 1) 정비사무실 등이 이에 속하며 사무원들의 공간배치보다는 정비공장 내부에서 이루어지는 작업동선과 상충되지 않으면서 전체적인 통제가 이루어질 수 있는 곳에 위치함.

2) 정비공장 내 업무기능은 전용면적의 약 12%를 차지(평균면적 약 80m<sup>2</sup>)

나. 작업기능

1) 정비공장의 주요기능으로서 정기점검 및 고장장비의 수리가 가능한 작업실이 이에 속하며, 대형장비의 수리를 위해 내부 뿐 아니라 공장 외부의 작업장 공간도 확보해야 함.

2) 정비공장 내 작업기능은 전용면적의 약 39%를 차지(평균면적 약 275m<sup>2</sup>)

다. 지원기능

1) 작업기능과 함께 정비공장의 중요한 기능으로서 전기, 기계, 중량물, 위험물 창고 등 종류별 공간이 이에 속하며, 보관물품의 종류에 따라 공간이 구분됨.

2) 정비공장 내 지원기능은 전용면적의 약 35%를 차지(평균면적 약 250m<sup>2</sup>)하며 터미널에 따라 별도의 지원기능(창고)을 증축함.

라. 지원기능

1) 작업기능과 함께 정비공장의 중요한 기능으로서 전기, 기계, 중량물, 위험물 창고 등 종류별 공간이 이에 속하며, 보관물품의 종류에 따라 공간이 구분됨.

2) 정비공장 내 지원기능은 전용면적의 약 35%를 차지(평균면적 약 250m<sup>2</sup>)하며 터미널에 따라 별도의 지원기능(창고)을 증축함

마. 편의기능

1) 정비기사들의 대기실 및 탈의·샤워실이 이에 속함.

2) 정비공장 내 편의기능은 전용면적의 약 14%를 차지

<표 2.7> 각 부두별 정비창고 면적현황

(단위: m<sup>2</sup>)

| 구 분  |      | 감 만    |        |        |        | 신감만     | 우 압 | 평 균    |
|------|------|--------|--------|--------|--------|---------|-----|--------|
|      |      | 세 방    | 한 진    | 허치슨    | 대한     |         |     |        |
| 전용면적 |      | 612.00 | 612.00 | 612.00 | 612.00 | 1042.50 | -   |        |
| 공용면적 |      | 80.35  | 80.35  | 80.35  | 80.35  | 37.50   | -   |        |
| 업무   | 면적   | 72.00  | 72.00  | 72.00  | 108.00 | 72.00   | -   | 79.20  |
| 기능   | 비율 * | 11.76  | 11.76  | 11.76  | 17.65  | 6.91    | -   | 11.97  |
| 작업   | 면적   | 252.00 | 216.00 | 252.00 | 216.00 | 432.00  | -   | 273.60 |
| 기능   | 비율 * | 41.18  | 35.29  | 41.18  | 35.29  | 41.44   | -   | 38.88  |
| 지원   | 면적   | 162.00 | 162.00 | 198.00 | 270.00 | 448.50  | -   | 248.10 |
| 기능   |      | 26.47  | 26.47  | 32.35  | 44.12  | 43.02   | -   | 34.49  |
| 편의   | 비율 * | 126.00 | 162.00 | 90.00  | 18.00  | 90.00   | -   | 97.20  |
| 기능   |      | 20.59  | 26.47  | 14.71  | 2.94   | 8.63    | -   | 14.67  |

\* : 비율은 전용면적 대비 업무 · 운영건물에 대한 면적비율을 말함.

\* 주1 : 중량물보관창고, 공구창고 등 별도의 창고면적은 미포함(순수 정비공장 면적임)

## 2. 이용실태

### 가. 자성대

- 1) 작업공간 및 외부 작업야드가 협소하고 장비수리를 위한 도크, 리프트가 없어 작업하는데 제한이 있음.
- 2) 부품창고 부족으로 컨테이너 박스를 임시 사용 중
- 3) 야드트랙터 등 상시점검 및 월레점검 횟수와 장비수량에 맞는 규모의 정비공장 계획필요

### 나. 신선대

- 1) 상시근무인원 : 약 43명
- 2) 장비에 따라 파트별 정비팀 운영 : 24시간 운영체제
- 3) 기술팀에 소속되어 있으며 사무직 약 10명, 정비직 60명(2교대) 근무
- 4) 창고, 기술팀 정비공장, 사무지원, 체력단련실, 탈의 · 샤워실, 임대사무실로 사용
- 5) 층고가 낮아 리치 스택커 등 대형장비는 정비공장 앞 야드에서 작업

6) 타이어보관소, 밧테리실, 중량물 창고는 별도의 공간을 증축하거나  
신축하여 사용하고 있음.

7) 정비시 배출되는 폐수, 폐유처리를 위해 옥외저장소 및 유수분리기  
설치(용량이 작음)

다. 감만(공통사항)

1) 상시근무인원 : 약 16명

2) 각 터미널 약 15명 내외의 인원이 상시근무하고 있으며, 정비직은 24  
시간 2교대 운영체제(허치슨은 야각당직 근무조 편성)

3) 터미널 별로 기능에 맞게 실을 개조, 사용중이며 부속창고 공간이 부  
족함.

라. 신감만

1) 주간에는 정비인원 16명 포함 약 20명 상시근무하며 야간에는 3명이  
대기근무

2) 2층 창고를 개조하여 사무실로 사용하고 있으며, 1층 사무실 공간은  
정비기사 대기실로 분할, 사용하고 있음.

라. 우암

1) 정비사 16명 등 정비팀 약 20명 근무 : 야간근무는 당직으로 근무함.

2) 별도의 정비공장이 아닌 변전실 옆 별도의 공간에서 정비작업 진행

3) 기존 근로자 대기소 1층을 정비작업장으로 사용하고 근로자대기소 3  
층 증축부분을 정비팀 사무실로 사용.

<표 2.8> 각 부두별 정비창고 근무인원 현황

(단위: 명)

| 구 분      | 신선대 | 감 만 |     |      |    | 신감만  | 우 암  | 비 고 |
|----------|-----|-----|-----|------|----|------|------|-----|
|          |     | 세 방 | 한 진 | 허치슨  | 대한 |      |      |     |
| 정비고 전체인원 | 73  | 19  | 15  | 27   | 27 | 21   | 19   |     |
| 상시근무인원   | 43  | 17  | 9   | 24   | 15 | 18   | 16   |     |
| 사무직 인원   | 13  | 3   | 3   | 5    | 2  | 5    | 3    |     |
| 정비직 인원   | 60  | 16  | 12  | 22   | 25 | 16   | 16   |     |
| 교대조      | 2   |     | 2   | 당직 3 | 2  | 당직 3 | 당직근무 |     |

### 2.3.5 근로자 휴게소

#### 1. 기능분석

- 터미널 내 작업노무자를 위한 시설물로서 사무를 위한 업무기능, 작업자들의 휴게 및 탈의·샤워를 위한 편의기능, 야간근로자들을 위한 휴식 및 취침을 위한 휴식기능으로 나누어짐

| 기 능  | 필 요 제 실               | 비 고 |
|------|-----------------------|-----|
| 업무기능 | 사무실, 장비배치실 등          |     |
| 편의기능 | 휴게실, 체력단련실, 탈의, 샤워실 등 |     |
| 지원기능 | 창고 등                  |     |

#### 가. 업무기능

- 1) 사무실, 장비배치실 등 컨테이너 부두운영에 필요한 인원 및 장비작업을 지시 통제함.
- 2) 근로자휴게소 내 업무기능은 전용면적은 약 9%를 차지(평균면적 약 127㎡)

나. 편의기능

- 1) 근로자 대기소의 주요기능으로서 장비 및 현장투입 인원들의 작업대  
기 및 휴식을 취할 수 있는 대기실 및 체력단련실이 이에 속함.
- 2) 24시간 교대근무 여건을 감안, 샤워실 및 개인 사물함을 비치
- 3) 근로자휴게소 내 편의기능을 전용면적의 약 84% 규모의 면적을 가  
짐(터미널에 따라 용도변경)

다. 지원기능

- 1) 터미널 운영에 필요한 기자재를 보관할 수 있도록 만든 창고 등이  
이에 속함.
- 2) 근로자 휴게소 내 지원기능은 약 40m<sup>2</sup> 규모의 면적을 가짐(터미널에  
따라 용도변경)

<표 2.9> 각 부두별 근로자휴게소 면적현황

(단위: m<sup>2</sup>)

| 구 분              |          |      | 자성대     | 감 만    |        |        |        | 신 감 만  | 우 압 | 평 균    |
|------------------|----------|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|--------|
|                  |          |      |         | 세 방    | 한 진    | 허 치 슨  | 대 한    |        |     |        |
| 전용면적             |          |      | 2559.43 | 208.00 | 198.50 | 402.70 | 211.00 | 840.45 | -   |        |
| 공용면적             |          |      | 338.57  | 92.00  | 101.20 | 185.20 | 89.00  | 206.50 | -   |        |
| 전<br>용<br>면<br>적 | 업무<br>기능 | 면적   | 597.30  | 10.20  | 0.00   | 13.20  | 13.50  | 129.60 | -   | 127.35 |
|                  |          | 비율 * | 23.34   | 5.05   | 0.00   | 3.28   | 6.40   | 15.42  | -   | 8.91   |
|                  | 편의<br>기능 | 면적   | 1941.52 | 155.30 | 198.50 | 389.50 | 155.30 | 710.85 | -   | 591.83 |
|                  |          | 비율 * | 75.86   | 74.66  | 100.00 | 96.72  | 73.60  | 84.58  | -   | 84.24  |
|                  | 지원<br>기능 | 면적   | 20.31   | 42.20  | 0.00   | 0.00   | 42.20  | 0.00   | -   | 17.50  |
|                  |          | 비율 * | 0.81    | 20.29  | 0.00   | 0.00   | 20.00  | 0.00   | -   | 6.85   |

\* : 비율은 전용면적 대비 업무 · 운영건물에 대한 면적비율을 말함.

## 2. 이용실태

### 가. 자성대

- 1) 2개의 근로자대기소(랏싱, 장비기사)가 있었으며, 추후 출입구 부분에 라이싱 대기소(2층)을 신축하여 운용중
- 2) 기사대기실에 배차실을 운용, 3명 상시근무하면서 투입인원 교대 역할 담당
- 3) 사무실과 휴게실 공간을 공용으로 사용

### 나. 신선대

- 1) 총 4개의 근로자 대기소 운영(LB1 : 장비, LB2 : 현업 · 본선, LB3 : CFS창고 LB4 : 랏싱)
- 2) 대기실 공간을 일부 할애하여 사무공간을 마련
- 3) 총 4개의 근로자대기소를 운용하고 있으며, 작업자의 성격에 따라 구분사용 되고 있음(장비기사, 현업 · 본선 작업자, 랏싱, CFS 작업자로 나뉘어 개별 근로자 대기소를 이용)
- 4) 장비기사들 조차도 장비별 (C/C36명, T/C 80명, Y/T 120명, R/S 22명)로 구분 사용
- 5) 인당 면적이 작아 휴게시간사 휴식할 공간이 부족함(특히, 랏싱 대기실이 부족)
- 6) 근로자대기소에 체력단련장 증축하여 이용중이며, 내부기능 중 일부 공간을 체력단련장 공간으로 할애하여 사용중

### 다. 신감만

- 1) 감만 터미널과 마찬가지로 해측 Apron에 현업반(신호수, 랏싱맨) 근로자들을 위한 근로자대기소(2개소)가 있으며, 운영건물 2층에 포맨, 언더맨 휴게실 및 사무실 운영

- 2) 해측에 면한 근로자대기소는 공간이 협소하여 전원이 이용하기에는 불편함(게이트 측에 별도의 란싱대기소가 있지만 작업장과의 거리 때문에 이용에 한계가 있음)
- 3) 장비기사들은 별도의 근로자휴게소 건물에 입주, 장비별로 구분 사용하고 있으며 Y/T업체 사무실도 입주함.
- 4) 정비기사 대기실은 정비공장 1층 사무실을 개조하여 분할하여 사용하고 있음.

라. 우암

- 1) 2개의 근로자대기소를 운영하고 있으며, 직종별 구분사용
- 2) 정비고측 대기소는 정비기사 대기실(약 13명 사용)로, 운영건물 측 대기소는 본선(신호수) 및 장비기사 대기실(본선 20명, 장비기사 최대 50명)로 사용하고 있으며, 라이싱 대기소는 본 건물이 없이 별도의 컨테이너 박스를 사용하고 있음.
- 3) 장비기사들은 별도의 근로자휴게소 건물에 입주, 장비별로 구분 사용하고 있으며 Y/T업체 사무실도 입주함.

<표 2.10> 각 부두별 근로자휴게소 근무인원 현황

(단위: 명)

| 구 분      | 자성대 | 신선대 | 감 만 |     |       |     | 신감만 | 우 암 | 비 고            |
|----------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|----------------|
|          |     |     | 세 방 | 한 진 | 허 치 슨 | 대한  |     |     |                |
| 전 체사용인원  | 220 | 476 | 135 | 136 | 146   | 147 | 235 | 228 | 장비직, 신호수, 본선제외 |
| 대기소 사용인원 | 110 | 159 | 68  | 68  | 73    | 74  | 118 | 114 | 전체인원<br>*교대제외  |
| 사무직 인원   |     | 2   | 1   |     | 1     | 1   | 3   | 3   | 배차실 등 근무인원     |

\* : 라이싱 노무자는 인원산정에서 제외

### 2.3.6 변전소

#### 1. 기능분석

- 변전소는 터미널 내에 전력을 공급해 주기 위한 전기시설이 위치한 지원기능, 지원기능을 감시하고 변전소 근로자가 근무하는 운영기능, 그 외 편의기능으로 이루어짐

| 기 능  | 필 요 제 실      | 비 고 |
|------|--------------|-----|
| 업무기능 | 감시실, 사무실 등   |     |
| 지원기능 | 전기실, 변압기실 등  |     |
| 편의기능 | 창고, 탈의·샤워실 등 |     |

#### 가. 운영기능

- 변전소 내의 변압기 등의 전기설비 상황을 감시, 제어하는 곳으로서 24시간 전기기사가 상주

#### 나. 지원기능

- 전기실, 변압기실 등 터미널 전기수급에 필요한 모든 전기장비가 장치되어 있는 공간으로 기능에 따라 실이 구분되어 있으며, 향후 설비확장을 감안한 장비설치가 가능하도록 전기부분의 계산용량에 따라 장비가 존치될 수 있도록 계획

#### 다. 편의기능

- 1) 변전소 근무자들의 편의를 위한 공간으로 샤워실, 대기실 등이 이에 속함.

#### 2. 이용실태

##### 가. 자성대

- 1) 주간 2명, 야간 1명이 변전소 상주 근무(아웃소싱)
- 2) 냉동 컨테이너 물량이 증가 추세이므로 변전소 증축

나. 신선대

- 1) 주변전소 외에 SUB 변전실 및 냉동변전소를 증설, 운영하고 있음
- 2) 냉동변전소 관리를 위해 2명이 상주근무
- 3) 냉동 컨테이너 물량의 증가 추세로 별도의 냉동 변전소를 증설하였으며, 추가 선석용 변전소를 건설, 운영중

다. 감만(공통)

- 1) 주변전소에서 각 터미널의 선좌변전소를 전력이 공급되고 있으며, 선좌변전소를 통해 터미널 운영에 필요한 전력을 수급
- 2) 주변전소는 공용관리 주식회사가, 선좌변전소는 각 터미널 운영사 관리
- 3) 주변전소는 용역계약하여 관리중이며, 3명이 근무하고 있음(변전소 뿐 아니라 전체 시설관리를 위해 5명이 24시간 교대근무 : 가스, 소방, 정화, 상하수도 등 담당)
- 4) 선좌변전소는 각 터미널별 전기설비담당 1~2명이 상주근무하며 24시간 운영체제를 갖추(한진해운은 전기기사 4명이 교대근무)

라. 신감만

- 1) 용역업체 직원 4명 상주
- 2) 가장 최근에 지어진 터미널이며, 특이사항 없음.

마. 우암

- 1) 주변전실과 냉동변전실을 운영하고 있으며, 냉동변전실은 외주업체에서 운영
- 2) 주변전실은 주간 2명, 야간 1명이 24시간 교대근무

## 2.4 운영 후 추가건축된 건물현황

### 2.4.1 개요

1. 각 터미널별 최초 완공이후 하역량의 증가로 인해 터미널 운영상 필요한 시설을 지속적으로 신축하거나 증축, 내부변경 등을 통해 필요한 기능을 수용하고 있다.
2. 이러한 필요시설이나 기능을 조사, 분석함으로서 새로운 터미널의 시설적 용 기준으로 활용코자 함

### 2.4.2 증축건물 현황

#### 1. 증축건물현황

과거 피더선 개념의 물동량을 처리하는 수준의 부산항이 대형선박의 기항과 함께 대형선박의 입항 및 물동량을 처리함에 따라 항만근로자 및 이용자들의 증가로 인해 필요에 따른 시설증가가 불가피하였으며, 이로 인해 무분별한 증축건물(미등기 건물포함)이 생겨났다<sup>3)</sup>.

---

3) 해양수산부 2002 노후항만시설물조사 및 정비계획 용역보고서

<표 2.11> 각 부두별 건축시설물 증축현황

| 구 분 | 추가증축부분                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 비 고                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 자성대 | 1)라이싱대기소 신축(2층, 02년, 225.8㎡)<br>2)On-dock 공컨사무실(철송장 부근, 경량철골, 약 50㎡)<br>- 소계 : 약 275.8㎡                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -창고( CFS 5,119.03㎡철거)<br>-상부고가도로<br>건설계획에 따른<br>정비공장<br>이전계획수립중                             |
| 신선대 | 1)소각장(82.22㎡), 단층화장실(50㎡)<br>2)창고(타이어보관, 534.30㎡), 창고(батери 보관 :54.92㎡)<br>3)컨테이너 수리장(철골조, 375㎡)<br>4)근로자 대기소 체력단련장 증축(199.5㎡)<br>5)철송사무실(2층, 115.8㎡)<br>- 소계 “ 1,411.74㎡                                                                                                                                                                                                |                                                                                             |
| 감만  | 1)세방<br>- 운영건물 식당증축(5층, 391.95㎡)<br>: 기존 4층 식당은 입주사무실로 변경<br>- 중량물 창고(1층, RC조, 90㎡)<br>2)한진<br>3)허치슨<br>- 중량물 창고(1층, 철골조, 270㎡)<br>4)대한통운<br>- 운영건물 식당, 체력단련장 증축(5층, 332㎡)<br>: 기존 4층식당은 입주사무실로 변경<br>5) * 감만공용(1,752.6㎡증가)<br>- 운영건물(4층, 1,178.4㎡/항운노조관련기능업주)<br>- 합동초소(단층, 87㎡/세관기능 포함)<br>- 근로자 휴게소(2층, 근생시설, 173.1㎡)<br>- 세관건물(육상감시실, 2층, 300.1㎡)<br>- 소계 : 2,836.55㎡ | * 감만공용<br>: 감만부두 3개운영사의<br>통합관리를 위해<br>별도회사 설립운영<br>: 공동시설물 관리,<br>항운노조 관련 직원<br>관리(신감만 포함) |
| 신감만 | 1)근로자대기소(2층, 198.13㎡, 라이싱대기소)<br>2)CFS내 사무공간 증축(운영사 관리기능)<br>- 소계 : 198.13㎡ 증가                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                             |
| 우암  | 1)근로자대기소 증축(105㎡, 경량철골조)<br>: 기존2층(210㎡)→3층 1개층 증축<br>2)화장실(단층, 10.5㎡)<br>3)세관검사대(단층, 103㎡)<br>-소계:218.5㎡ 증가                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |

### Ⅲ. 사례조사 및 건물이용 현황분석

#### 3.1 운영건물

##### 3.1.1 분석내용

운영건물의 평균 전체면적은 약  $3,90368\text{m}^2$ 이며, 이 중 전용면적은 약  $2,546.36\text{m}^2$ , 공용면적은 약  $1,357.32\text{m}^2$ 으로 전용면적율은 약 65%로 나타났으며, 이는 일반 사무용 건물의 전용면적율과 비슷한 수준(일반 사무건물의 전용면적율 : 60%수준)으로 나타났으며,

운영건물의 전체근무인원은 운영사마다 차이가 있지만 평균 97.86명(최소 53명, 최대 175명)으로 조사되었다.

전용면적을 기능별로 분류해보면 업무·운영기능은 약 77.65%( $2,025.45\text{m}^2$ ), 편의기능은 약 22.35%( $520.91\text{m}^2$ )를 점유하고 있는 것으로 조사되었으며, 운영건물에 포함되었던 편의기능 중 근로자대기소(휴게소)는 시설물의 목적에 비취볼 때 기능상 장차 타 시설로 이설하는 것이 바람직하므로, 편의기능 비율은 상당히 축소 될 것으로 예상된다.

운영건물의 전체면적을 선석별 면적으로 비교해 보면 5만톤급 기준 1개 선석당 약  $3,143.06\text{m}^2$ (전용면적  $2,038.59\text{m}^2$ ) 추가 1개 선석당 약  $1,026.95\text{m}^2$ (전용면적  $666.08\text{m}^2$ )의 면적을 필요로 하는 것으로 나타났으며, 기능별 면적으로 환산하면 업무·운영기능 약  $1,582.97\text{m}^2$ ( $+517.21\text{m}^2$ /추가선석), 편의기능 약  $455.62\text{m}^2$ ( $+148.87\text{m}^2$ /추가선석)의 면적을 필요로 하는 것으로 조사되었으며, 업무·운영기능 중 입주사 임대용 면적은 평균  $708.92\text{m}^2$ 로 약 34.66%의 점유율을 보이고 있으며, 인당 사무실 면적은  $19.12\text{m}^2$ /인(운영사  $26.77\text{m}^2$ /인, 입주사

12.92m<sup>2</sup>/인)으로 조사되었다. 이는 기존 보고서에서 설정한 8m<sup>2</sup>/인(컨트롤 타월은 15m<sup>2</sup>/인)으로보다 높은 수치이다.

모든 터미널에서 근무자들이 각 실들의 위치상 불편함 및 업무상 필요한 시설들의 부족함만을 느끼고 있을 뿐 건물규모로 인하 전반적인 면적인식은 적정한 것으로 조사된 것과 같은 맥락으로 볼 수 있다.

그러나, 운영사의 운영방식 및 입주사의 규모 및 인원 에 따라 인당 면적 및 선석당 운영건물 규모는 상당한 차이를 보일 것으로 생각되므로 이는 건축설계시 고려되어야 할 사항으로 판단된다.

기존 운영건물 내에 존재하는 기사대기실 및 배차실 등의 기능은 향후 건립시에는 장비(정비)기사용 근로자대기소로 통합, 배치하는 것이 바람직한 것으로 보이며, 운영건물을 위한 기능만을 고려했을 경우 보다 효율적인 공간운영이 가능할 것으로 예상된다.

가능한 업무별 특성 및 각 운영사 실정에 따라 층별 배치계획을 수립하여 이용하고 있으며, 운영관제실은 야드와의 시각적 연계성을 확보하기 위해 가급적 최상층에 배치하고 Access Floor를 적용하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

### 3.1.2 면적 및 사용인원 현황

운영건물의 각 실별 사용면적 및 사용인원 현황은 표 3.1과 같이 조사되었다.

<표 3.1> 각 부두별 운영건물 실별 면적 및 근무인원 조사표

(단위: 명)

| 구 분    |                | 신선대      | 감 만     |         |         |         | 신감만     | 우 암     | 비 고     |
|--------|----------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|        |                |          | 세 방     | 한 진     | 허치슨     | 대한      |         |         |         |
| 인<br>원 | 전체근무인원         | 175      | 115     | 90      | 53      | 105     | 86      | 61      |         |
|        | 운영사사무직         | 85       | 55      | 30      | 23      | 50      | 36      | 35      |         |
|        | 입주             | 계열사      | -       | 60      | 45      | -       | 30      | -       |         |
|        | 업체             | 입주사      | 90      |         | 15      | 30      | 55      | 20      | 26      |
|        | 입주사            | 90       |         | 15      | 30      | 55      | 20      | 26      |         |
| 면<br>적 | 전체면적(㎡)        | 7984.08  | 3323.55 | 2931.60 | 2931.60 | 3164.60 | 3626.36 | 3363.97 | 3903.68 |
|        | 전용면적(㎡)        | 52369.06 | 2249.95 | 1754.50 | 1754.80 | 2162.44 | 2531.26 | 2102.52 | 2546.36 |
|        | 공용면적(㎡)        | 2715.02  | 1073.60 | 1177.10 | 1176.80 | 1002.16 | 1095.10 | 1261.45 | 1357.32 |
|        | 전용면적율(%)       | 65.99    | 67.70   | 59.85   | 59.86   | 68.33   | 69.80   | 62.50   | 64.86   |
|        | 업무<br>운영<br>기능 | 면적(㎡)    | 4576.46 | 1719.90 | 1371.20 | 1240.20 | 1644.84 | 2119.98 | 1505.58 |
|        |                | 비율(%)    | 86.86   | 76.44   | 78.15   | 70.67   | 76.06   | 83.75   | 71.61   |
|        |                | 사무공간     | 4363.96 | 1445.10 | 1240.20 | 1084.20 | 1467.24 | 2016.32 | 1505.58 |
|        |                | 서고,창고 등  | 2312.50 | 274.80  | 131.00  | 156.00  | 177.60  | 103.66  | -       |
|        | 인당 사무공간<br>면 적 | 24.94    | 12.57   | 13.78   | 20.46   | 13.97   | 23.45   | 24.68   | 19.12   |
|        | 편의기<br>능       | 면적(㎡)    | 692.60  | 530.05  | 383.30  | 514.60  | 517.60  | 411.28  | 596.94  |
|        |                | 비율(%)    | 13.14   | 23.56   | 21.85   | 29.33   | 23.94   | 16.25   | 28.39   |
|        |                | 휴게실 등    | 179.24  | 138.10  | 220.10  | 351.40  | 284.60  | 132.28  | 407.94  |
|        |                | 식당/주방    | 513.36  | 391.95  | 163.20  | 163.20  | 233.00  | 279.00  | 189.00  |
|        |                | 식당좌석     | 196     | 100     | 72      | 78      | 80      | 100     | 72      |

\* 사무실 포함면적 - 업무기능 : 일반사무실 등

- 운영기능 : 관제실, 플래너실, 전산실 등

\* 신선대의 복합건물(2,731.91㎡)은 면적 및 인원상정에서 제외

<표 3.2> 각 부두별 운영건물 인당 실면적 산출을 위한 면적현황

(단위: 명, m<sup>2</sup>)

| 구 분                 | 신선대                     | 감 만     |         |         |         | 신감만     | 우 압     | 비 고     |
|---------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                     |                         | 세 방     | 한 진     | 허치슨     | 대한      |         |         |         |
| 면적(m <sup>2</sup> ) | 457.46                  | 1719.90 | 1371.20 | 1240.20 | 1644.84 | 2119.98 | 1505.58 | 2025.45 |
| 비율(%)               | 86.86                   | 76.44   | 78.15   | 70.67   | 76.06   | 83.75   | 71.61   | 77.658  |
| 사무공간                | 4363.96                 | 1445.10 | 1240.20 | 084.20  | 1467.24 | 2016.32 | 1505.58 | -       |
| 서고, 창고 등            | 212.50                  | 274.80  | 131.00  | 156.00  | 177.60  | 103.66  | -       | -       |
| 운영사                 | 운영사 면적(m <sup>2</sup> ) | 2700.60 | 738.30  | 579.20  | 846.60  | 811.80  | 1443.35 | -       |
|                     | 운영사 인원                  | 85      | 55      | 30      | 23      | 50      | 36      | 35      |
| 입주사                 | 임대면적                    | 1663.36 | 706.80  | 661.00  | 237.60  | 655.44  | 572.97  | 465.30  |
|                     | 입주사 인원                  | 90      | 60      | 60      | 30      | 55      | 50      | 10      |
|                     | 임대면적비율                  | 38.12   | 48.91   | 53.30   | 21.91   | 44.67   | 238.42  | 30.91   |
| 인당 사무실면적            | 24.94                   | 12.57   | 13.78   | 20.46   | 13.97   | 2345    | 24.68   | 19.12   |
| 인당<br>실면적           | 운영사 면적(m <sup>2</sup> ) | 31.77   | 13.42   | 19.31   | 36.81   | 16.24   | 40.09   | 29.72   |
|                     | 입주사(m <sup>2</sup> )    | 18.48   | 11.78   | 11.02   | 7.92    | 11.92   | 11.46   | 17.90   |

## 3.2 CFS

### 3.2.1 분석내용

CFS/CIS의 평균 전체면적은 약 4389.00m<sup>2</sup>이며, 이는 5만톤급 1개 선석당 약 2529.98m<sup>2</sup>의 면적 규모를 요구하는 것으로,

전체면적 중 작업기능이 약 67.1%(3456.17m<sup>2</sup>), 업무기능이 약 7.45%(302.43m<sup>2</sup>)를 차지하고 있으며, 노무자들을 위한 편의공간 등은 임시 사용하고 있어서 면적산정에 포함되지 않고 있으나 신규 컨테이너 터미널에서는 노무자들의 편의공간(휴게실, 샤워실, 등)이 포함되어 건설되어 지고 있다.

CFS/CIS는 선석에 따라 창고의 크기, 근무인원을 운용하고 있으며 5만톤급 1개 선석 기준 근무인원을 산정하면 평균 약 16.37명(사무직 포함)이 근무하고

있으며, CIS 시설을 사용키 위해 세관 공무원들의 업무 접근성이 용이하도록 시설배치를 고려하는 실정이다. (내부 세관직원용 사무실 운영도 검토 중)

CFS 노무자들을 위한 편의공간은 별도로 마련되어 있지 않아 이를 위한 공간도 필요하며(필요시 가설건축물 및 컨테이너 박스이용), 단순한 화물조작장의 기능 뿐만아니라 간단한 작업도 가능토록 검토되어야 한다.

### 3.2.2 면적 및 사용인원 현황

#### 1. CFS/CIS 면적 및 사용인원 현황

<표 3.3> 각 부두별 CFS 면적 및 사용인원 현황

(단위: 명, m<sup>2</sup>)

| 구 분       | 자성대      | 신선대      | 감 만       |     |     |    | 신감만     | 우 암 | 비 고     |
|-----------|----------|----------|-----------|-----|-----|----|---------|-----|---------|
|           |          |          | 세 방       | 한 진 | 허치슨 | 대한 |         |     |         |
| 선석(5만톤기준) | 4        | 4        | 4         |     |     |    | 2       | 1   | 11      |
| 노무인원      | -        | 65       | 10        | 10  | 13  | 15 | 12      | -   | 11.06   |
| 사무인원      | -        | 20       | 7         | 7   | 8   | 10 | 8       | -   | 5.31    |
| 창고면적      | 5119.03  | 10504.00 | 2400.00*4 |     |     |    | 5500.00 | -   | -       |
|           | 8179.01  | -        | -         |     |     |    | -       | -   | -       |
| 합 계       | 13298.04 | 1050400  | 9600.00   |     |     |    | 5500.00 | -   | 4389.00 |
| 선석당 면적    | 3092.57  | 2626.00  | 2400.00   |     |     |    | 2391.30 | -   | 2529.98 |
| 작업기<br>능  | 면적       | -        | 10032.00  |     |     |    | 4705.00 | -   | 3456.17 |
|           | 비율(%)    | -        | 95.51     |     |     |    | 85.55   | -   | 67.11   |
| 업무기<br>능  | 면적       | -        | 472.00    |     |     |    | 795.00  | -   | 302.43  |
|           | 비율(%)    | -        | 4.49      |     |     |    | 14.45   | -   | 7.45    |

\* 1:기타면적(3052.4m<sup>2</sup>)은 CIS등 공용관리 면적임

\* 2:선석당 평균인원을 말함.

### 3.3 정비공장

#### 3.3.1 분석내용

정비공장의 평균 전체면적은 약 769.9㎡이며, 이 중 전용면적은 약 698.1㎡, 공용면적은 약 71.8㎡으로 전용면적율은 약 90%임. 이는 별도의 이동을 위한 공간이 없고 정비작업장을 통해 각 실로 접근이 가능하기 때문에 전용율이 높은 것으로 판단되며,

상시근무인원은 평균 약 15-20명(사무직 포함)이며 터미널에 따라 교대조를 운영하거나 야간당직근무를 실시하고 있다.

전용면적 중 작업기능이 약 38.88%(273.6㎡), 지원기능이 약 34.5%(248.1㎡), 편의기능 14.67%(97.2㎡), 업무기능이 약 11.95%(79.2㎡)를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

정비공장의 전체면적을 1개 선석(5만톤급 기준)당 면적으로 비교해보면 약 641.57㎡(전용면적 581.75㎡)를 점유하고 있으며, 기능별 면적으로 환산해 보면 작업기능 249.44㎡, 지원기능 22134㎡, 편의기능 94.12㎡, 업무기능 76.67㎡인 것으로 조사되었고,

이를 토대로 부산 컨테이너 터미널의 선석(5만톤급 기준)당 면적으로 비교한 인원 및 면적을 산출해 보면 선석당 정비공장 전체근무인원은 18.27명 상시근무인원은 12.86명이며, 1인당 점유면적은 35.12㎡로 나타났다.

처음 계획시 시설물의 용도로 사용하는 경우는 거의 없으며, 특히 정비원 대기실은 기존 창고를 용도변경하여 적정한 규모로 사용(평균 9.8㎡/인 사용)하고 있는 것으로 조사되었다.

창고 및 작업기능의 규모 등 전체적으로 인원에 따른 건물의 규모에 대한

문제점보다 작업공간에 대한 불편사항이 많으며, 이는 면적의 크기보다는 건축계획상 사전 고려해야 할 사항으로 사료된다.

지원기능인 창고(중량물 창고, 장비창고, 타이어 창고 등)의 부족으로 주변이 산만하므로 부속창고의 확충으로 주변환경의 정비가 필요하다.

또한 고창을 설치하여 작업공간 부위의 채광을 유도하고, 정비기사 및 정비공장 근무인원(교대인원 포함)을 위한 락커실, 및 부속시설을 설치할 검토하여 근무자들의 복리후생을 검토할 필요가 있다.

### 3.3.2 면적 및 사용인원 현황

#### 1. 정비공장 면적 및 사용인원 현황

각 부두별 정비공장 및 사용인원을 아래 표 3.4와 같이 조사되었다.

<표 3.4> 각 부두별 정비공장 면적 및 사용인원 현황

(단위: 명, m<sup>2</sup>)

| 구 분      |          | 신선대     | 감 만    |        |        |        | 신감만     | 우 암 | 비 고    |
|----------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|-----|--------|
|          |          |         | 세 방    | 한 진    | 허치슨    | 대한     |         |     |        |
| 인원       | 정비고 전체인원 | 73      | 19     | 15     | 27     | 27     | 21      | 19  | -      |
|          | 상시 근무인원  | 43      | 17     | 9      | 24     | 15     | 18      | 16  | -      |
|          | 사무직 인원   | 13      | 3      | 3      | 5      | 2      | 5       | 3   | -      |
|          | 정비직 인원   | 60      | 16     | 12     | 22     | 25     | 16      | 16  | -      |
|          | 교대조      | 2       | -      | 2      | 3      | 2      | 3       | -   | -      |
| 전체면적     |          | 1529.50 | 692.35 | 692.35 | 692.35 | 692.35 | 1080.00 | -   | -      |
| 전용면적     |          | -       | 612.00 | 612.00 | 612.00 | 612.00 | 1042.50 | -   | -      |
| 공용면적     |          | -       | 80.35  | 80.35  | 80.35  | 80.35  | 37.50   | -   | -      |
| 전용면적율(%) |          | -       | 88.39  | 88.39  | 88.39  | 88.39  | 96.53   | -   | -      |
| 작업<br>기능 | 면적       | -       | 252.00 | 216.00 | 252.00 | 216.00 | 432.00  | -   | 273.60 |
|          | 비율(%)    | -       | 41.18  | 35.29  | 41.18  | 35.29  | 41.44   | -   | 38.88  |
|          | 작업장      | -       | 216.00 | 216.00 | 216.00 | 216.00 | 432.00  | -   |        |
|          | 작업실 등    | -       | 36.00  | 0.00   | 36.00  | 0.00   | 0.00    | -   |        |

|                  |       |      |        |        |        |        |        |   |        |
|------------------|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|
| 장비Y/T당<br>정비고 면적 |       | 0.00 | 16.80  | 12.00  | 10.96  | 9.00   | 11.37  | - |        |
| 지원               | 면적    | -    | 162.00 | 162.00 | 198.00 | 270.00 | 448.50 | - | 248.10 |
| 기능               | 비율(%) | -    | 26.47  | 26.47  | 32.35  | 44.12  | 43.02  | - | 34.49  |
| 편의               | 면적    | -    | 126.00 | 162.00 | 90.00  | 18.00  | 90.00  | - | 97.20  |
| 기능               | 비율(%) | -    | 20.59  | 26.47  | 14.71  | 2.94   | 8.63   | - | 14.67  |
| 인당 편의기능 면적       |       | -    | 9.00   | 27.00  | 4.74   | 1.44   | 6.92   | - | 9.82   |
| 업무               | 면적    | -    | 72.00  | 72.00  | 72.00  | 108.00 | 72.00  | - | 79.20  |
| 기능               | 비율(%) | -    | 11.76  | 11.76  | 11.76  | 17.65  | 6.91   | - | 11.97  |

### 3.4 근로자휴게소

#### 3.4.1 분석내용

근로자대기소의 평균 전체면적은 905.48㎡이며 이 중 전용면적은 736.68㎡, 공용면적은 168.80㎡으로 전용면적율은 73.82% 로, 이는 현장 근로자들의 대기공간이 많아 전용율이 높은것으로 조사되었다.

근로자대기소의 전체 이용인원은 운영사마다 차이가 있지만 평균 210.83명이며, 교대조를 감안한 상시근무인원은 약 92.44명(사무직 포함)으로 조사되었다.

전용면적을 기능별로 분류해 보면 편의기능은 84.24%(591.83㎡), 업무기능은 8.91%(127.35㎡), 지원기능은 6.85%(17.50㎡)로 분포되고 있는 것으로 나타났다으며, 편의기능 중 대기공간은 약 74%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

근로자 대기소의 전체면적을 1개 선석(5만톤급 기준)당 면적으로 비교해 보면 약 543.29㎡(전용면적 442.01㎡)을 점유하고 있으며, 기능별 면적으로 환산해보면 편의기능 372.35㎡, 업무기능 39.38㎡, 지원기능 30.28㎡인 것으로 조사되었다.

이를 토대로 부산 컨테이너 터미널의 선석(5만톤급 기준)으로 비교한 인원 및 면적을 산출해 보면 선석당 전체 이용인원을 129명, 상시이용인원 57.44명 1인당 점유면적을 4.21㎡(전체인원 기준, 상시인원일 경우 9.46㎡)이며, 터미널 근로자휴게소의 대기실 점유면적은 약 3.39㎡(상시인원 기준)으로,

근로자대기소의 대기실 면적은 모든 터미널에서 사용면적이 상당히 부족하므로 공간이 비교적 적정한 육측 대기실의 1인당 면적을 산정한 후 이를 적용하는 것이 바람직한 것으로 판단됨.

근로자휴게소 및 대기소를 이용하는 노무자 인원은 1개선석당 투입되는 C/C대수와 직접적인 연관이 있는 것으로 조사되었으며,

이 중 1개 선석(5만톤급 기준)에 투입되는 C/C대수를 평균 3.2대로 산정한다면 선석 당 투입 노무인원은 장비기사 87.46명(+27.33명\*3.2), 현업반(랏싱 제외) 37.17명 등 총 124.63명이 소요되며, 교대조를 감안하면 약 62.32명의 노무자가 1개 선석 작업에 투입되는 것으로 산출되었다.

따라서, 1개 선석에 투입되는 최대인원은 159.63명(랏싱 35명 포함), 상시근무 인원은 97.32명으로 산정하였으며, 편의기능 중 대기실 면적은 육측 164.86㎡(장비기사 43.73명 2교대), 해측 202.03㎡(현업반 18.59명 2교대, 랏싱 35명)으로 366.89㎡의 대기실이 필요하며,

추후 계획되는 근로자 대기소는 장비기사, 현업반 근로자 대기소 이외에 별도 분리되어 있는 랏싱 노무자 대기소도 포함되어야 하며, 근로 특성상 동선 문제도 고려하여 배치해야 할 것으로 사료된다.

### 3.4.2 면적 및 사용인원 현황

#### 1. 근로자대기소 면적 및 사용인원 현황

근로자대기소 면적 및 사용인원은 아래 표 3.5와 같이 조사되었다.

<표 3.5> 각 부두별 근로자대기소 면적 및 사용인원 현황

(단위: 명,㎡)

| 구 분              |          | 신선대       | 감 만      |          |          |          | 신감만       | 우 압    | 비 고                  |
|------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------|----------------------|
|                  |          |           | 세 방      | 한 진      | 허치슨      | 대 한      |           |        |                      |
| 인<br>원           | 전체 사용인원  | 466       | 135      | 136      | 146      | 147      | 235       | 154    | 장비직 등                |
|                  | 상시 사용인원  | 155       | 68       | 68       | 73       | 74       | 118       | 77     | 인원*교대조               |
|                  | 사무직 인원   | 2         | 1        |          | 1        | 1        | 3         | 3      | 배차실 등                |
| 휴게소(㎡)           |          | 2136.00   | -        | -        | -        | -        | 864.00    | 637.72 |                      |
| 대기소(㎡)           |          | 552.00    | (187.50) | (187.50) | (475.40) | (187.50) | (69.55)   | 315.00 | ():<br>운영건물내<br>면적포함 |
|                  |          | (210.0)   | 112.50   | 112.50   | 112.50   | 112.50   | 113.40    | -      |                      |
| 전체면적(㎡)          |          | 2688.0    | 112.50   | 112.50   | 112.50   | 112.50   | 977.4     | 952.72 |                      |
|                  |          | (2898.00) | (300.0)  | (300.0)  | (587.90) | (300.0)  | (1046.9)5 | 0.00   |                      |
| 전용면적(㎡)          |          | 2559.43   | 208.00   | 198.50   | 402.70   | 211.00   | 840.45    | -      |                      |
| 공용면적(㎡)          |          | 338.57    | 92.00    | 101.50   | 185.20   | 89.00    | 206.50    | 0.00   |                      |
| 전용면적율(%)         |          | 88.32     | 69.33    | 66.17    | 68.50    | 70.33    | 80.28     |        | 73.82                |
| 편<br>의<br>기<br>능 | 면적(㎡)    | 1941.52   | 155.30   | 198.5    | 389.50   | 155.3    | 710.85    |        | 591.83               |
|                  | 육측(㎡)    | 1530.64   | 106.70   | 106.70   | 298.70   | 106.70   | 622.60    |        |                      |
|                  | 안벽(㎡)    | 410.88    | 48.60    | 91.80    | 90.80    | 48.60    | 88.25     |        |                      |
|                  | 비율(%)    | 75.86     | 74.66    | 100.00   | 96.72    | 73.60    | 84.58     |        | 84.24                |
|                  | 대기실(㎡)   | 658.08    | 129.65   | 172.85   | 291.85   | 129.65   | 566.85    |        | * 194.89             |
|                  | 육측(㎡)    | 614.88    | 95.90    | 95.90    | 215.90   | 95.90    | 478.60    |        | * 159.70             |
|                  | 안벽(㎡)    | 43.20     | 33.75    | 76.95    | 75.95    | 33.75    | 88.25     |        | * 35.19              |
|                  | 대기실비율(%) | 33.90     | 83.48    | 87.08    | 74.93    | 83.48    | 79.74     |        | * 54.88              |
| 인당 면적(㎡)         |          | 4.24      | 1.92     | 2.54     | 4.00     | 1.76     | 4.82      |        | 3.39                 |
| 업무<br>기능         | 면적(㎡)    | 597.30    | 10.50    | 0.00     | 13.20    | 13.50    | 129.60    |        | 127.35               |
|                  | 비율(%)    | 23.34     | 5.05     | 0.00     | 3.28     | 6.40     | 15.42     |        | 8.91                 |
| 지원<br>기능         | 면적(㎡)    | 20.61     | 42.20    | 0.00     | 0.00     | 42.20    | 0.00      |        | 17.50                |
|                  | 비율(%)    | 0.81      | 20.29    | 0.00     | 0.00     | 20.00    | 0.00      |        | 6.85                 |

\* 랫싱대기소 및 랫싱인원은 산출대상에서 제외

\* 근로자대기소의 대기실 평균면적은 1개선석 환산 평균면적임.

## 2. 근로자대기소 직능별 인원현황

<표 3.6> 각 부두별 근로자대기소 직능별 사용인원 현황

(단위: 명)

| 구 분      | 자성대 | 신선대 | 감 만 |     |     |     | 신감만 | 우 암 | 평 균    | 비 고 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|
|          |     |     | 세 방 | 한 진 | 허치슨 | 대 한 |     |     |        |     |
| 선석(5만톤급) | 4   | 4   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | -      |     |
| 전체인원     | 220 | 466 | 135 | 136 | 146 | 147 | 235 | 154 | 210.83 | *1  |
| 상시사용인원   | 110 | 155 | 68  | 68  | 73  | 74  | 118 | 77  | 92.47  | *2  |
| 장비직 인원   | -   | 334 | 99  | 103 | 101 | 107 | 162 | 104 | 151.00 |     |
| 교대조      | -   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | -      |     |
| 현업반 인원   | -   | 132 | 36  | 33  | 45  | 40  | 73  | 50  | 59.83  | *3  |
| 랏싱       | -   | 140 | 35  | 35  | 35  | 35  | 73  | 22  | -      | *4  |
| 사무직 인원   | -   | 2   | 1   | -   | 1   | 1   | 3   | 3   | 1.60   | 배차실 |

\* 1:장비직, 현업반 인원 총계(사무직 및 라이싱 인원제외)

\* 2:(전체인원, 교대조), 랏싱제외

\* 3:포 맨, 언더 맨, 신호수를 지칭

\* 4: 5만톤급 기준 약 30 정도가 투입되면, 선박 1척당 근무하는 일용직을 말함(선석당 35명 산정)

## 3. 장비 및 장비기사 현황

<표 3.7> 각 부두별 장비 및 장비기사 현황

(단위: 명)

| 구 분 |         | 자성대   | 신선대   | 감 만   |       |      |      | 신감만   | 우 암  | 평 균   | 비 고 |
|-----|---------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-----|
|     |         |       |       | 세 방   | 한 진   | 허치슨  | 대 한  |       |      |       |     |
| C/C | 장비대수    | 12    | 11    | 3     | 3     | 4    | 4    | 7     | 4    | 3.20* | *2  |
|     | 장비기사 인원 | 48    | 60    | 12    | 14    | 18   | 12   | 28    | 18   | 14.00 | *1  |
|     | 장비당 인원  | 4.0   | 5.45  | 4.0   | 4.67  | 4.50 | 3.0  | 4.0   | 4.50 | 4.27  |     |
| T/C | 장비대수    | 31    | 32    | 8     | 10    | 10   | 10   | 15    | 12   | 8.53  | *2  |
|     | C/C당 대수 | 2.583 | 2.909 | 2.667 | 3.333 | 2.5  | 2.5  | 2.143 | 3    | 2.70  |     |
|     | 장비기사 인원 | 102   | 99    | 28    | 34    | 32   | 28   | 48    | 38   | 27.27 | *1  |
|     | 장비당 인원  | 3.29  | 3.09  | 3.50  | 3.40  | 3.20 | 2.80 | 3.20  | 3.17 | 3.21  |     |
| Y/T | 장비대수    | 56    | 61    | 15    | 18    | 23   | 24   | 38    | 20   | 17.00 | *2  |
|     | C/C당 대수 | 4.667 | 5.545 | 5     | 6     | 5.75 | 6    | 5.429 | 5    | 5.42  |     |
|     | 장비기사 인원 | 129   | 136   | 48    | 45    | 46   | 58   | 82    | 42   | 39.07 | *1  |
|     | 장비당 인원  | 2.30  | 2.23  | 3.20  | 2.50  | 2.0  | 2.42 | 2.16  | 2.10 | 2.36  |     |
| R/S | 장비대수    | 4     | 9.    | 4     | 4.    | 3    | 4    | 2     | 4    | 2.27  | *2  |

|  |         |       |       |       |      |      |     |       |      |      |    |
|--|---------|-------|-------|-------|------|------|-----|-------|------|------|----|
|  | C/C당 대수 | 0.333 | 0.818 | 1.333 | 1333 | 0.75 | 1   | 0.286 | 1    | 0.86 |    |
|  | 장비기사 인원 | 9     | 18    | 8     | 6    | 5    | 8   | 4     | 6    | 4.27 | *1 |
|  | 장비당 인원  | 2.25  | 2.0   | 2.0   | 1.50 | 1.67 | 2.0 | 2.0   | 1.50 | 1.86 |    |

\* 1: 선석당 기사인원

\* 2: 선석당 장비대수

\* 평균산출은 터미널 선석은 15선석 기준(5만톤급 선석 중심)

#### 4 5만톤급 1개선석당 필요 노무자 인원

<표 3.8> 5만톤급 1개 선석당 필요 노무자 인원

| 장비기사  |       |       |      |       | 현업반(랏싱 제외) |      |       |       | 총 계    |
|-------|-------|-------|------|-------|------------|------|-------|-------|--------|
| C/C   | T/C   | Y/T   | R/S  | 합계    | 포벤         | 언더맨  | 신호수   | 합계    |        |
| 13.67 | 27.74 | 40.93 | 5.12 | 87.46 | 2.36       | 9.45 | 25.36 | 37.17 | 124.63 |

\* 장비기사 인원 = C/C 당 장비대수 \* 장비당 기사인원 \* 선석당 C/C대수

## IV. 컨테이너 터미널 적정 소요면적 산출

### 4.1 5만톤급 1개 선석당 시서물 면적 및 인원

#### 4.1.1 운영건물

##### 1. 면적

5만톤급 기준 1개 선석 약 3,143.06㎡(전용면적 2,038.59㎡), 추가 1개선석당 약 1,026.95㎡(전용면적 666.08㎡)의 면적이 소요되며, 기능별 면적은 업무·운영기능 : 1,582.97㎡(+517.21㎡/추가선석), 편의기능 : 445.62㎡(+148.87㎡/추가선석)으로 평균인원은 97.86명(최소 53명, 최대 175명)이며, 이를 5만톤급 1선석으로 환산해 보면 선석당 62.0명 소요이 필요하다. 기타 필요공간으로 문서고 및 창고, 입주사를 위한 사무실이 추가될 필요가 있다.

#### 4.1.2 게이트

게이트는 화물차의 대기시간을 최소화해야 하므로 전체 면적보다 현재 운용 중인 화물차용 LANE 수를 파악하는 것이 바람직한 것으로 한 것으로 보이며, 현재 운용 중인 터미널의 평균 LANE 수는 8개이며, 이를 5만톤급 1개선석으로 환산하면 약 4.2개가 사용되고 있다.

인원 또한 자동화 시스템 도입으로 통제를 위한 인원은 전산장비 제어 등을 위한 최소인원만을 운영중 이며 평균 약 1.67명 근무인원을 산출할 수 있다.

| 구분    | 시간대별 최대<br>통과대수 | 시간당<br>통과가능대수 | 소요 라인수 | 계획 라인수 |
|-------|-----------------|---------------|--------|--------|
| 진입게이트 | 121             | 32            | 4      | 5      |
| 진출게이트 | 140             | 100           | 2      | 3      |

##### 4) 게이트 소요 라인 수 산정방법

4) 한국 컨테이너부두공간 “부산신항만 개발사업(북 항만측 4선석) 기본 및 실시설계 보고서”

#### 4.1.3 CFS/CIS

CFS면적은 전체면적 평균 4,389.00m<sup>2</sup>이며, 이는 5만톤급 1개 선석당 약 2,529.98m<sup>2</sup>의 규모를 가지며, 인원은 터미널 운영사보다 선석에 따라 크기, 인원의 규모가 정해지며 5만톤급 1개 선석 기준 근무인원을 산정하면 평균 약 16.37명(사무식 포함)이 근무하는 것으로 나타났다. 또한 필요공간으로 CFS 노무자들을 위한 편의공간은 별도로 마련되어 있지 않아 이를 위한 공간도 필요한 것으로 판단된다.

#### 4.1.4 정비공장

면적은 5만톤급 기준 1개 선석당 약 641.57m<sup>2</sup>(전용면적 581.75m<sup>2</sup>)의 면적 소요가 예상되며 기능별 면적으로 작업기능 : 249.44m<sup>2</sup>(38.88%), 지원기능 : 221.34m<sup>2</sup>(34.5%), 편의기능 : 94.12m<sup>2</sup>(14.67%), 업무기능 : 76.67m<sup>2</sup>(11.95%)으로 나뉘어 지며, 인원은 전체근무인원(선석당) : 18.27명, 상시근무인원 : 12.86으로 나타났다.

C/C 1기당 소요되는 순수 운영요원 산정은 세계적인 수준의 터미널 서비스 제공을 위해 중요한 것은 컨테이너 하역 능력이므로 세계 각국의 컨테이너 터미널에서는 C/C의 크기 뿐만 아니라 선석당 투입대수도 늘어나가는 추세이다. 이러한 추세를 감안하여 선석당 C/C가 추가 투입될 소지가 상당히 존재하며, 이를 위한 추가인원 및 건축시설물의 규모를 산정할 필요가 있다.. C/C 1기의 추가투입으로 직접적으로 필요한 현장노무자 인원은 장비기사 및 현업반 노무자가 있으며, 이들의 인원 추가소요에 대해 조사할 것으로 보인다.

##### 가. 인원산정

##### 1) 장비기사

|      |       |
|------|-------|
| C/C  | 4.27  |
| T/C  | 8.67  |
| Y/T  | 12.79 |
| R/S  | 1.6   |
| 위 소계 | 27.33 |

## 2) 현업반 노무자

|        |       |
|--------|-------|
| 포맨(감독) | 0.74  |
| 언더맨    | 2.95  |
| 신호수    | 7.93  |
| 위 소계   | 11.62 |

\* 선석당 C/C 3.2대 투입했을 경우 산술평균한 인원임

## 3) 랫싱

가) 장비기사나 현업반 노무자와는 달리 랫싱 노무자는 C/C나 선석이 아닌, 선박에 대해 작업인원이 투입되기 때문에 구체적인 인원산정에는 무리가 있음.

나) 5만톤급 선박에 최대35명이 투입되므로 산술평균하여 약 10명 정도 추가 투입

## 4) 전체인원

가) 장비기사 27.33명 현업반 노무자 11.62명 랫싱 약 10명 등 총 48.95명이 추가 투입됨

나) 관리직 및 정비직은 터미널 운영사의 운영방식 및 조직운용에 따라 크게 차이가 나므로 여기에서는 순수한 운영직 및 노무자에 대해서만 고려함.

#### 4.1.5 근로자휴게소

근로자휴게소는 대기실 이용 노무자 인원이 파악되어야만 규모설정이 가능하므로 인원에 대해 먼저 고려해야 하며, 인원은 근로자휴게소의 면적을 산출하기 위해서는 선석당 투입되는 노무자 인원을 먼저 파악해야 한다.

노무자 평균인원 및 장비당 인원은 아래 표4.1가 같이 나타났으며, 투입되는 인원은 C/C의 작업능력에 비례하므로 선석당 투입되는 C/C의 평균 값으로 전체 노무자 인원수를 산출하였다.

<표 4.1> 각 부두별 노무자평균인원 및 장비당 인원

(단위: 명)

| 구 분  | 자성대 | 신선대 | 감 만 |     |     |     | 신감만 | 우 압 | 평 균   | 비 고  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|
|      |     |     | 세 방 | 한 진 | 허치슨 | 대한  |     |     |       |      |
| 장비기사 | 297 | 334 | 99  | 103 | 101 | 107 | 162 | 104 | 84.61 | -    |
| C/C  | 48  | 60  | 12  | 14  | 18  | 12  | 28  | 18  | 14.00 | 4.27 |
| T/C  | 102 | 99  | 28  | 34  | 32  | 28  | 48  | 38  | 27.27 | 3.21 |
| Y/T  | 129 | 136 | 48  | 45  | 46  | 58  | 82  | 42  | 39.07 | 2.36 |
| R/S  | 18  | 39  | 11  | 10  | 5   | 9   | 4   | 6   | 4.27  | 1.86 |
| 현업반  | -   | 132 | 36  | 33  | 45  | 40  | 73  | 50  | 37.17 | -    |
| 포맨   | -   | 9   | 2   | 2   | 3   | 2   | 6   | 2   | 2.36  | -    |
| 언더맨  | -   | 36  | 8   | 8   | 10  | 8   | 16  | 18  | 9.45  | -    |
| 신호수  | -   | 87  | 26  | 23  | 32  | 30  | 51  | 30  | 25.36 | -    |

- 1개 선석에 투입되는 C/C 대수(평균) : 3.2대
- C/C 1기에 투입되는 장비기사 인원 : 27.33명
- 1개선석에 투입되는 장비기사 인원 :  $27.33 \times 3.2 = 87.46$ 명
- 현업반 : 터미널 노무자 평균인원 37.17명
- 5만톤급 1개 선석에 투입되는 노무자 :  $87.46 + 37.17 = 124.63$ 명
- 5만톤급 1개 선석에 투입되는 전체 노무자 : 159.63명(랏싱 인원 35명 적용)
- 현재 운용중인 터미널의 노무자 인원은 C/C 투입대수에 맞춰 조직을 운영하고 있으며 자료를 토대로 산정한 인원과 비슷한 수준을 보이며 1개 선석

에 더 많은 C/C가 투입되면 이에 맞춰 인원이 추가되는 것으로 판단.  
또한 면적은 근로자 대기소의 주요기능인 대기실 면적을 인원 비례하여 산정하였으며, 5만톤급 1개 선석 근로자 휴게소 산정면적은 아래 표 4.2와 같이 조사되었다.

<표 4.2> 각 부두별 선석 근로자 휴게소 산정면적

| 내 용                            | 면적     | 비 고                       |
|--------------------------------|--------|---------------------------|
| 대기실                            | 234.93 |                           |
| 육측 3.77㎡/인 * 87.46/2교대         | 164.86 |                           |
| 해측 3.77㎡/인 * 37.17/2교대         | 70.07  | 라싱면적 제외                   |
| 편의기능 234.93㎡(대기실 비율)           | 428.08 |                           |
| 전용면적 428.08㎡ * 84.24%(편의기능 비율) | 508.17 |                           |
| 전체면적 508.17㎡ * 73.82%(전용면적적용)  | 688.39 | 라싱면적 포함될 경우<br>386.61㎡ 추가 |

\* 육측 대기실 평균면적인 3.77㎡를 산정하여 면적 산출

\* 대기실 전체면적 변화계수 : 2.93

대기실 면적산정은 실제 근무중인 노무자들을 위한 공간이므로 전체인원이 아닌, 상시 근무인원을 적용하였다.

기능별 면적으로 편의기능 : 428.08㎡(84.24%), 업무기능 : 45.28㎡(8.91%), 지원기능 : 34.81㎡(6.85%)으로 나뉘어 지며, 필요공간은 체력단련실 등 노무자들의 편의시설 및 노무자들의 대기공간 확충이 필요한 것으로 조사되었다.

#### 4.1.6 변전소

주요시설인 변전실 및 변압기실은 전력수용량에 따라 결정이 되며, 현재 부산소재 터미널은 수요증가로 인해 주변전소 및 선좌변전소를 증축하는 실정이다. 면적은 각 터미널 평균 818.63㎡이며, 선석별 면적은 362.23㎡이 소요되는 것으로 조사되었다.

## 4.2 항만시설 계획시 고려사항

### 4.2.1 항만부속시설 계획기준

부두별 항만부속시설의 계획기준은 아래 표 4.3과 같이 도출할 수 있다.

<표 4.3> 항만부속시설 계획기준

| 건 물 명                               | 주 요 기 능                                                                                                    | 규모산정방법                                                                              | 비 고                                                                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 정문<br>(Gate Complex)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>컨테이너차량 출입제어</li> <li>파손여부 검색</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>입출입 화물량, 통과시간 PEAK 계수 등 적용</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>자동화로 컨트롤</li> <li>예비차로 확보필요</li> </ul>                    |
| 운영건물<br>(Control Office Building)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>터미널운영사 사무실</li> <li>선사, 협력업체, 관공서</li> <li>입주민 후생복지시설</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>상주 수용인원과 할증률</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>운영건물과 게이트 복합가능</li> </ul>                                 |
| 세 관<br>(Custom house)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>보세구역 출입자의 검색</li> <li>자동검색대 제어인력 근무</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>근무인원, 검색대 규모</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>게이트 인접설치 필요</li> <li>청원경찰과 합동근무 가능</li> </ul>             |
| CFS<br>(Container Freight Station)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>컨테이너 화물해체, 적입</li> <li>운행사 대리점 사무실</li> <li>검정, 검량업체 사무실</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>화물량, 작업일수, 적치단수, 통로폭, 장치기간, 할증률 등</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>LCL화물 기준으로 산정</li> <li>On-dock처리시 규모 증가에 대비 필요</li> </ul> |
| 근로자휴게소<br>(Labour's Building)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>현장부두근로자의 교대시 대기중의 휴식, 수면,작업 후의 샤워 등 복지시설</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>부두근로자의 인원 교대를 고려</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>직종별 휴게소 및 영역분리를 명확히 계획</li> <li>통합계획을 통한 대규모화</li> </ul>  |
| 정비공장<br>(Weight Article Warehouse)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>장비수리 및 부품보존</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>수리빈도, 보관 부품량</li> <li>장비제원</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>수리품목별 개별창고 계획</li> <li>장비현대화에 따른 정비 시스템 변화에 대응</li> </ul> |
| 증량물창고<br>(Weight Article Warehouse) | <ul style="list-style-type: none"> <li>증량물 보관 장소</li> </ul>                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>장비의 증량 예비품량</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>정비공장에 포함설계가 가능</li> <li>기타 타이어보관소 등 부속건물 계획 검토</li> </ul> |
| 변전소<br>(Substaion)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>전력공급시설</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>전력공급 방식, 용량에 의한 변압기 및 판넬수량</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>필요시 냉동변전소 분리</li> <li>장비 자동화로 필요전력증가를 대비한 증축예상</li> </ul> |
| 주유소<br>(Gas station)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>급유시설</li> </ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>장비의 일일 급유량</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>정비공장 인근계획 고려</li> </ul>                                   |
| 경비초소<br>(Guard house)               | <ul style="list-style-type: none"> <li>시설 및 인원 감시초소</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>통산 1-2인 근무</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>최근엔 CCTV 이용으로 감소추세에 있음</li> </ul>                         |

|                                     |                                                                                                |                                                                       |                                                                             |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 근로자대기소<br>(Tool house)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 작업중 안벽 근로자 대기 및 복리공간</li> <li>· 랫싱 용품 보관창고</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Apron 작업인원 보관용품 량</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 최근엔 CCTV사용으로 감소추세(중앙통제)</li> </ul> |
| 기타 건축물<br>(The others architecture) | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 세관 검색대, 소각장, 물탱크, 개별 화장실 등)</li> </ul>                |                                                                       |                                                                             |

\* 1: 부두별 규모에 따라 시설별 통합 및 분산 계획 가능

\* 2: 장비 현대화와 네트워크시스템 도입으로 처리물동량 대비 근무 인원이 줄고 있으며, 후생복지 욕구 증가 여성인력에 대한 배려 및 변전용량 증가로 건축물 계획의 산정 기준이 변화되고 있음.

#### 4.2.2 5만톤급 1개선석 터미널 평균면적 및 인원

5만톤급 1개선석 터미널 평균면적 및 인원은 아래 표 4.4와 같이 산출되었다.

<표 4.4> 5만톤급 1개선석 터미널 평균 시설면적 및 인원

| 시설명    | 면적(m <sup>2</sup> ) | 인원(명)      | 비 고                             |
|--------|---------------------|------------|---------------------------------|
| 운영건물   | 3,143.06            | 60.93.1.60 | 1개선석 추가시 1,026m <sup>2</sup> 증가 |
| 게이트    | 4.04                | 1.60       | -                               |
| 근로자휴게소 | 1,075.00            | 159.63     | C/C3.2기 기준                      |
| 육측     | 164.86              | 87.46      |                                 |
| 안벽     | 70.07               | 37.17      | 랏싱(35명 별도)                      |
| 정비창고   | 641.57              | 18.27      |                                 |
| CFS    | 2,529.98            | 16.37      |                                 |
| 변전소    | 362.23              | 2-3        |                                 |
| 기타     | 180.05              | 4-6        | 주유대, 경비초소, 세관건물 등               |
| 합 계    | 7,931.89            | 256.80     |                                 |

#### 4.2.3 시설계획시 세부 고려사항

재료적인 측면에서 해풍과 이에 동반된 염분에 강한 재료 및 시공방법에 대한 고려가 필요하며, 먼지가 많은 지역임을 감안하여 유기질 재료(코킹)의 사용을 지양해야 한다. 그리고 개폐방식은 풀다운 방식이 합리적일 것으로 보이

며, 일반적인 슬라이딩 방식의 창호는 바람·비 동반 시 누수 및 통풍 등에 문제가 있을 것으로 사료된다.

외부마감이 석재일 경우 콘크리트 외벽에 방수처리 후 공사하는 것이 바람직하며, 지붕재료 선정시 열변형을 고려한 재료선택이 필요하다.

조경측면에서 반현황과 염분, 해풍 등을 고려한 식재 필요가 필요하며, 토지개량제를 이용하거나 염해에 강한 식재를 이용하여야 한다.

시공측면에서 해수면 높이에 따라 지하공사 시 공사방법 검토 필요하며 연약지반인 점을 고려한 시공방법 검토 및 기능을 따른 부속 공간 요구시설의 설계반영도 고려되어야 한다. 방수는 지하방수가 외부방수보다 합리적이다.

유지보수 측면에서 유지보수를 고려한 합리적인 세부계획이 필요하다.

또한 항만시설이 대부분 매립지반인 점을 감안한 문제점에 대한 대책이 필요하며, 지반특성을 고려한 합리적인 구조계획이 필요하다. 매립지의 지반특성상 장기적인 침하가 예상되므로 지하구조의 구조체 돌출부분 설치시 부동침하에 의한 균열 등 하자가 발생하므로 가능한한 지하부분 구조체를 일체화하는 방안이 합리적이며, CFS 등 단일 구조체의 바닥면이 넓은 시설의 경우 인스펜션조인트 등을 적용하고 초기에는 바닥면을 연질재료로 포장을 하였다가 장기침하가 완료된 후 영구적인 재료를 사용한 포장 처리가 필요하다.

항만시설의 입지가 도심과 이격되어 있다는 상황을 고려할 때 운영인원 및 방문객을 위한 적정규모의 주차공간계획이 필요하다.

자성대부두는 게이트 출입의 자동화 도입으로 불필요한 Control Booth철거 검토가 필요하며 장비의 현대화 및 화물처리의 자동화로 인해 건물 별 사용인원은 감소추세에 있으나 상대적으로 부족한 복리후생 공간에 대한 배려가 필요하다. 운영 장비별로 대기영역 및 휴식공간이 별도로 운영되며, 시설규모가 협소하고 열악한 상태이므로 근무자의 후생복리의 질에 관한 욕구가 점차 증

대되고 있는 점을 감안할 때 시설의 통합계획(직종별 영역구분은 유지)을 통해 공간효율성을 증대하고 시설여건을 개선하는 것이 필요할 것이다. 필요에 따라 조립식 컨테이너를 설치하여 노무자 대기공간으로 활용하고 있으나, 시설이 열악하므로 기본적인 시설(식당, 샤워공간 등) 계획이 필요하다. 경비관련 시설 및 인원은 CCTV 및 경비업무의 외주 전환으로 이와 관련된시설의 재검토가 요망된다.

신감만부두는 게이트 출입의 자동화 도입으로 불필요한 Control Booth철거가 검토되어야 할 것이며, 지정된 컨테이너 야드의 작업상황으로 인하여 작업순서에 따라 대기하는 컨테이너차량의 대기주차 공간의 확보가 시급하다.

운영건물이 정문과 복합되어 매연 및 진동으로 인해 사무환경이 열악해지며 옥상층 방수층의 균열 등 문제가 발생하고 있어 이에 대한 대책이 필요하다. CFS 내부 작업시 장비로부터 발생하는 매연을 정화시키는 내부 공기조화장치 등을 검토할 필요가 있다. 또한 입지특성을 고려하여 볼 때, 항만시설이 용인원을 위한 식당공간 및 주차장규모에 대한 재검토가 필요하다.

신선대부두 일부 전기적 구동장치를 제외한 대부분의 장비가 경유를 연료로 하여 작동되고 있으므로 시설 유지를 위한 안정성 확보와 업무효율을 기하기 위하여 항만시설내 주요소의 설치가 필요한 실정이다. 또한 항만시설 내부가 보세구역인 점을 감안하여 항만시설 내부와 외부가 함께 이용 가능한 합리적인 위치에 식당계획이 필요하다.

공통사항으로 보세구역 운영에 따른 보안관련 규정 및 시설운영의 보완이 필요하며 적절한 시설배치와 보세구역으로서 공간분할 등을 고려하여야 한다.

## V. 결 론

국제적 선박 대형화 추세에 따라 5만톤급 컨테이너 전용선 3선석으로 1991년 개항하여 지금에 까지 이르고 있으며,

종합적인 통신장비를 갖추으로써 서비스 기능을 확대하여 신속한 처리가 가능하며, 바코드 시스템을 통해 이용자들에게 신속하고 자동화된 운영처리 편의를 제공(RFID 사업중심)해 나가는 실정이다.

넓은 부지 확보로 주차공간 및 CFS 영역 등에 충분한 공간을 할애하여 시설운영의 효율성을 제고하며,

시설 내 운영장비의 운영상 안정성 확보를 위하여 연료공급시설인 주유소 설치가 설치되어 업무 효율성을 극대화 할 필요가 있으며,

컨테이너 수리고를 시설내에 설치하여 외부업체에 위탁 운영함으로써 작업 효율화 향상이 필요하다.

시설노후화와 단계적 시설 증설에 따른 비효율성의 개선이 필요 (근로자휴게소 등 공통기능의 중복으로 유지관리비용 증가, 시설분산으로 인한 업체 효율저하 등)하며, 보세구역 운영에 따른 보안관련 규정 및 시설운영의 보완이 필요할 것으로 예상된다.

선박대형화 추세에 따라 5만톤 이상의 대형선박 접안에 대비한 계획을 장기 계획에 반영하여 수립할 필요가 있으며 하역능력을 향상하기 위하여 컨테이너 크레인의 기능향상 방안도 병행하여 검토되어야 할 것이다.

## 감사의 글

이 논문을 쓸 수 있도록 지도와 아낌없는 사랑을 보내주신 이수용교수님, 이재용교수님, 그리고 언제나 저에게 아낌없는 격려를 해주신 류종우교수님께 감사의 글을 올립니다.

학부를 졸업하고, 시설장교로 건축업무를 수행 중에 부산에서 근무할 수 있는 기회에 더 많은 것을 얻고자 대학원에 진학하여 공부를 할 수 있었습니다. 하지만 전역과 함께 미래에 대한 두려움으로 취업을 준비하면서 논문을 쓸 기회를 놓쳤고, 더욱 기회는 멀어져 갔습니다. 그리고 어느덧 2년이라는 업과 업무를 병행하는 것은 사회 초년생인 저에게는 너무나 힘든 일이였습시간이 흘렀고 일에 미쳐 업무에만 매진하여 왔습니다. 누구나 그렇듯이 학니다. 이러한 모든 것을 이해주시고, 저에게 많은 도움을 주신 김성훈 후배님, 신삼성 선배님께 다시 한번 감사드립니다.

끝으로 이 모든 것을 이해 주시고 지도와 아낌없는 도움을 주신 부산항만공사 북항재개발사업팀 권소현 팀장님, 전성훈 과장님께 감사드리고, 집에도 잘 들어가지 않는 저를 늘 이해해주는 사랑하는 아내와 부모님, 그리고 저의 전부인 승호, 지인이께 고마움을 전합니다.