

行政院國家科學委員會補助國內專家學人出席國際學術會議報告

「出席第九屆國際港灣會議(比利時)  
與第二十一屆國際海岸工程會議  
(西班牙)」出國報告

報告人：侯和雄

服務機關：交通部運輸研究所

職稱：簡任第十一職等功俸組長

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱 中 文：「出席第九屆國際港灣會議(比利時)與第廿一屆國際海岸工程(西班牙)」出國報告 外 文：Participation Report on 「9th International Harbor Congress , Belgium」 and 「21st International Conference on Coastal Engineering」			
行政機關出版品統一編號 09103790015		運輸研究所出版品編號 79-12-026	
本所計劃：侯 和 雄 主 持 人：( Dr. Hou, Ho-Shong )  研究人員：		合作研究單位： 計劃主 持 人：  研究人員：	
研究方式 <input checked="" type="checkbox"/> 自行辦理 - 主 辦 單 位：運輸工程組 <input type="checkbox"/> 合作辦理 - 合作研究單位： 地                    址： 聯 絡 電 話：		研究 期 間 自 77 年 6 月 至 77 年 12 月	
關鍵詞：外海裝卸站 ( Offshore Terminal ) 海岸變化 ( Coastal Evolution ) 海峽波浪 ( Shelf Waves )                      轉運 ( Transshipment ) 海灘剖面 ( Beach Profiles )			
摘 要：報告第九屆國際港灣會議實況及安特衛普港之特介。 報告第廿一屆國際海岸工程會議論文發表及該會議之簡介。			
出版日期	頁數	工本費	本 出 版 品 取 得 方 式
79年 6 月			<input checked="" type="checkbox"/> 洽本所免費贈閱 (限公益或公益機關團體) <input checked="" type="checkbox"/> 洽本所訂購 <input type="checkbox"/> 其他 (    )
管制等級 本出版品： <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日 <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況辦理解密 <input checked="" type="checkbox"/> 一般		本表： <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日 <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況辦理解密 <input checked="" type="checkbox"/> 一般	
備 註：			

行政院國家科學委員會補助國內專家學人出席國際學術會議報告

報 告 人 姓 名	侯 和 雄	服務機構 及 職 稱	交通部運輸研究所 工程組簡任十一職等組長
會 議 時 間 地 點	77年6月20日至24日 比利時安特衛普 77年6月20日至25日 西班牙	本會核定 補助文號	77年5月20日 77會合字 第08045號函
會 議 名 稱	(中文)「第九屆國際港灣會議」,「第二十一屆國際海岸工程會議」 (英文) "9th International Harbor Congress" ; "21st International Conference on Coastal Engineering"		
發表論文題目	(中文) 1.「台灣地區煤炭外海裝卸站規劃為深水港埠之研究」 2.「海峽波浪與台灣西北海岸漂沙變動量間之關係研究」 (英文) 1."Planning of a coal terminal as a deep water port in Taiwan District, R.O.C." 2."Study of Self Waves vs. Sand drift in NW coast of Taiwan"		

## 1. 第九屆國際港灣會議報告

國際港灣會議每五年舉辦一次，一九八三年為第八屆，亦在比利時舉行，本屆為第九屆，出席人員包括各國港務局局長、副局長、總工程司、港灣規劃設計主管以及各國研究港灣硬體與軟體之學者、專家近千人參與，在安特衛普之國際演講廳舉行，我國僅由報告人代表出席並發表論文，另有中華顧問工程司海工組組長徐順憲與會，報告人發表之論文為「台灣地區煤炭外海裝卸站規劃為深水港埠之研究」並為本次會議摘錄出報告人論文之英文要義，屬於「港灣規劃」部門，報告人出席不僅名牌以中華民國印製，且論文要義亦以抬頭「Dr. Ho-Shong Hou From Republic of China」(如附件一所示)稱呼，中共方面雖有代表，但因無論文發表，亦無從抗議，各國學者與港務局人士與報告人熱烈研討深水港之需求與技術問題，頗受與會的學者專家的重視，深深體會我國派員出席國際學術會議之重要性。

本項國際港灣會議，別開生面，開幕式由交響演奏會揭開序幕，且由比利時交通部秘書長ir. R. De Paepe，為會議主席主持並開幕詞，其次為安特衛普港務局局長(ir. G. Thues)介紹安特衛普港並歡迎與會人士參觀該港，最後後由安特衛普市市長致歡迎詞。

報告人並利用此次出席會議之便，參觀安特衛普港(特介如附件三)，安港為世界第九大貨櫃港(按最近世界前八名貨櫃港分別順序為香港、新加坡、高雄、鹿特丹、紐約、神戶、基隆及橫濱)，貨櫃運輸中以長榮海運之貨櫃居多，約佔該港的三分之一以上。貨櫃集散站設備極具現代化，安港雖為河口港，泊渠之開門通道特多，但其未來之貨櫃發展潛力甚大且未來之碼頭設施規劃均極新穎與高水準，足供我國基、高兩港未來貨櫃發展規劃之參考。建議港務局從事貨櫃碼頭規劃人員多觀摩該港之規劃與設施。

此次參觀攜回有關安特衛普港之相關資料，也因此整理港灣資料一併在本出國

## 2. 第二十一屆國際海岸工程會議報告

國際海岸工程會議每兩年舉辦一次，第二十屆國際海岸工程會議係在我國台北市圓山大飯店舉行，由湯麟武教授與報告人負責籌劃，中國土木水利學會主辦，因事前籌劃週到，會場場地與會後參觀安排週詳，與會五百餘位學者、專家均讚美不已，稱impeccable, unique等，因此本(第二十一)屆主辦國西班牙亦刻意安排各項節目想與第二十屆媲美，由比利時之第九屆國際港灣會議趕至西班牙參加第二十一屆國際海岸工程會議時，適逢大會安排之慶祝晚會，先以西班牙之鬥牛表演及晚宴之烤牛、西班牙舞之餘興使與會人士至深夜始搭車返回各旅館。報告人此次除宣讀發表之論文「海峽波浪與台灣西北海岸漂沙變動量間之關係研究」屬於海岸變遷研討專題外，尚主持6月23日(星期四)之「海灘剖面」變化之專題研討(如附件二所示)。很受國際學術研究友人之重視與熱烈之討論。

報告人藉此機會，順便對此項國際海岸工程會議簡介並披露給我國學術界，港灣界與海洋科技研究群之參考。

## 國際海岸工程會議簡介

一、國際海岸工程會議(International Conference on Coastal Engineering, 簡稱 ICCE)係美國土木工程師學會所屬之海岸工程研究會(Coastal Engineering Research Council, American Society of Civil Engineers)所創立,每兩年召開一次,分別在世界各地舉辦,為海岸工程界最受重視、最具規模之會議。前幾屆會議主辦之國家及地點分別為:第十屆日本東京(1966)、十一屆英國倫敦(1968)、十二屆美國華盛頓(1970)、十三屆加拿大溫哥華(1972)、十四屆丹麥哥本哈根(1974)、十五屆美國檀香山(1976)、十六屆德國漢堡(1978)、十七屆澳洲雪梨(1980)、十八屆南非開普敦(1982)、十九屆美國休士頓(1984)。

我國海岸工程研究於1957年開始,自第十屆東京會議以來,歷屆均有學者參與該會議活動,並有論文在該會議發表。近年來各學術機構及工程單位培育人才漸多,研究結果亦趨豐碩,同時經由中國土木水利工程學會海洋工程委員會之大力推動,舉辦七次國內海洋工程研討會,倡導研究風氣,並邀請權威學者前來發表論文。應邀前來學者包括 C.L. Bretschneider(夏威夷大學名譽教授)、R.L. Wiegel(美國柏克萊加州大學教授)、J.W. Johnson(美國柏克萊加州大學名譽教授)、R.G. Dean(美國佛羅里達大學講座教授),本間仁(東京大學名譽教授)、劉尚孔(美國蘭德公司高級研究員)等人,均係當今國際海岸工程界之領導人物。咸認我國海岸工程之研究已有相當基礎,可積極爭取國際海岸工程會議來華舉行,乃于民國六十九年由當時之中國土木水利工程學會陳理事長宗文先生書函美國海岸工程研究會主席,由侯和雄博士向大會表達爭取該會來華舉行之意願,並於十七屆澳洲會議(1980)時提出討論。嗣於十八屆南非會議(1982)時再提出討論,經湯麟武博士及侯和雄博士之力爭,最後由該次理

事會議做成決議：第廿屆國際海岸工程會議（1986）將在中華民國舉行。此次係該會議1966年東京會議以來廿年後再次在亞洲地區舉行，同時能擊敗西班牙及中國大陸等其他爭取者，拔得頭籌，足見我國海岸工程研究成果已受國際肯定。

南非會議做成決議後，為應美國海岸工程研究會之要求，海洋工程委員會即展開籌備工作。於民國七十一年十二月卅一日海洋工程委員會會議時通過第廿屆國際海岸工程會議籌備之各主要負責人名單，並於七十二年十一月初步選定會議日期為1986年11月9日至14日，同時提出所需經費概估。民國七十三年元月十七日美國海岸工程研究會主席 R.L. Wiegel（柏克萊加州大學教授）趁來華參加中美防災研討會之便，與工作人員討論籌備事宜，並親赴台北圓山大飯店及來來大飯店等著名會議場所勘察會場，對圓山大飯店各會場感到相當滿意，惟建議應該增加視聽器材，該次討論之主要結論有下列幾點，確定會議日期為1986年11月9日至14日；會場在台北圓山大飯店（Grand Hotel，Taipei）；會議接受論文約為270篇；註冊費為300美元，其中約半數將提交美國土木工程師學會供論文集印刷之用。

依據籌備工作時程之要求，第一次徵稿啓事（1<sup>st</sup> Announce）並攜往十九屆美國休士頓會議（1984年9月）當場分發。徵稿啓事內先列入組織委員會主席湯麟武博士及執行秘書侯和雄博士，以便連繫。為使籌備工作順利推動，並開始籌措經費。國內之籌備委員會乃因應成立。國內各工程界、國科會及教育部均資助此項會議，共襄盛舉。因此第二十屆國際海岸工程會在台北圓山閉幕後與會各國學者專家均讚譽為空前之盛況，無與倫比。

## 二 會議性質

此會議全為自由參加，除美國土木工程師學會海岸研究會外，別無固定性

組織。開會時與主辦國之合作機構成立一組織委員會(Organizing Committee)，辦理連絡及安排會議各種工作。在美國另成立論文委員會審核論文，組織委員除可推舉一名委員外，對論文之取捨無權過問，亦無任何會員會籍等拘束，任何人對海岸工程有研究成果，均可提出論文，經論文委員會通過後，通知組織委員會排入發表議程內，對海岸工程有興趣之個人，均可註冊參加會議，毫無資格限制，如有主辦國家不歡迎之人物參加而無法簽證時，除令組織委員會在會程安排上發生麻煩外，並不致發生對主辦國政府抗議等事項。過去在澳洲及南非開會即有簽證被拒之例發生，美國土木工程師學會並未表示不滿，組織委員會主要為由主辦國人士組織，自必配合其政府措施，故可不必顧慮。

### 三 會議項目

會議之目的在集世界各國學者、專家、工程界人士共同討論有關海岸、海洋工程最新研究成果、交換技術與心得。此項學術會議常徵求下列各類問題之原始論文：

- ．風、流、浪、浪之影響。
- ．潮汐、暴潮、長波。
- ．海岸穩定、海灘侵蝕及控制。
- ．港灣規劃設計、港址選擇佈置、堤防形式及材料、施工及施放技術。
- ．海岸結構物之設計標準。
- ．海域工程構築、人工島、外防波堤。
- ．漂砂運行、海岸形態。
- ．北極圈之海岸工程。
- ．河口水理現象、河口變遷。
- ．船體運動及港灣航道設計。



- ．海洋放流管線設計及建造。
- ．分散現象及擴散現象。
- ．與海岸及海洋工程設計有關之環境問題。
- ．計測方法及測定儀器。

附件一

# **9th INTERNATIONAL HARBOUR CONGRESS**

**20-24 june 1988**

**GENERAL REPORTS**

Published by : The Royal Flemish Society of Engineers (K.VIV)  
The Section on Harbour Techniques

Address : 9th International Harbour Congress  
K.VIV (Royal Flemish Society of Engineers)  
Jan van Rijswijcklaan 58  
B - 2018 Antwerpen  
Tel. 00/32/3/216 09 96

---

## SESSION 1: PLANNING

General reporter : ir.L.Meyvis, Ministry of Public Works, Antwerp, B

---

### TOPICS :

1. Planning of the harbour extension and renovation within the context of the area development of the region surrounding the port
2. Composition and methodology of the planning groups
3. Cooperation with harbour users (transshipment firms and industry)
4. Environmental regulations (environmental impact assessment)
5. Building permits
6. Information to the general public
7. Simulation processes
8. Econometrics

\* \* \* \* \*

### 1.GENERAL COMMENTS

The following different papers in relation with harbour planning have been entered in this session :

- Ghana ports rehabilitation project
- Planning of a coal terminal as a deep water port in Taiwan District, R.O.C.
- Port planning by means of simulators - possibilities and restrictions
- The theory of exploitation - a new aid of a port planning and management
- Recessionary port management in the Arabian Gulf
- Basic research on the moored ship motions by the directional wave spectrum in a harbour
- Analysis of port congestion and design criteria for optimum port planning
- Study on the main factors affecting economic benefit of port project
- A new port : Donges - Montoir - 1970 - 1987
- Reconstruction and modernization of the port of Gdynia
- Statistical analysis of shipmanoeuvring simulator results for fairway section based on the interdependency of fairway cross-section transits

Preference should be given to simple and durable unreinforced concrete constructions.

Internally the steelwork of the sheds has generally survived well except for the places where the sheds are subject to constant salt spray attack. However sheds with asbestos-cement cladding at Takoradi survived better than sheds with other types of cladding.

It is concluded that steel framed structures for sheds can be used satisfactorily in the tropics, if they receive the minimum level of inspection and maintenance.

Roads and paved areas disintegrated completely into a series of potholes due to subsidences, failure of drains and service ducts and especially the last year due to the loads of the heavy equipment used to handle containers.

Further the selected rehabilitation works are described and commented.

Emphasis was laid on improving container operations. In this aspect it is worthwhile to mention that considerable study was given to alternative methods to handle containers in the port area.

Three main alternatives were considered :

- fork lift trucks with paved storage area
- rubber tired gantry cranes with a gravel bed
- rail mounted gantry cranes with a gravel bed

Despite the savings in paved area with either type of gantry it was finally decided to opt for forklift trucks.

The main reasons leading to this decision were :

- greater flexibility
- greater number of plant giving better coverage against breakdowns
- better ability to match the equipment requirements to the growth of the traffic.

Financing for the implementation was coordinated by the World Bank and included funds from the International Development Agency, the Saudi Development Fund and the European Development Fund. The Japanese OECF provided funds for the modernization and replacement of port equipment.

Each funding agency could be identified with a discrete package of work and so that the regulations of that funding agency could be observed.

Four separate contracts have been let, two for each port. At the end it is worthwhile to mention that an essential condition included in the loan agreement was the institutional reorganisation of the ports leading to the formation of the "Ghana Ports and Harbours Authority" an amalgamation of the principal stevedoring companies and the old port authority.

Funding for the institutional strengthening and training were provided.

Dr. Ho-Shong Hou from Republic of China speaks about the studies which are set up in Taiwan for the construction of a new coal terminal. Notwithstanding the fact that nearly all coal has to be imported by the government of Taiwan decided to use coals as primary energy source. The forecast studies have shown that about 30 mio tonnes of coal have to be imported by the year 2000.

As large bulk carriers cannot call at the existing ports or facilities in Taiwan the construction of a new coal unloading facility which can accept these vessels is highly needed.

Several ports can be developed and extended so that they can provision the power plants in the area.

However the author prefers the construction of one large offshore facility near Taipei that serves all regions of the island. Such a facility could easily be developed for other commodities and other trades and would allow transshipment to all ports of the island and the Far East.

Such a development could possibly take over the role of Hong Kong as transshipment port in the near future.

After a preliminary economic study four areas could be pointed out and were considered as equal alternatives. Surveys and studies on the natural conditions in the four areas will start this year.

Mr. Jerzy B. Madziar from Poland deals with the rehabilitation programme that has been set up for the Polish Port of Gdynia. The port handled before the war about 9 mio tonnes of goods, mainly coal and had sufficient and adequate storage capacities. The port was connected with the hinterland by rail only. At the end of the war the port was heavily damaged. After the war the port and its installations were reconstructed for prewar traffic and needs, and were equipped with portal cranes with limited lifting capacity (3 tonnes).

Not only the modern methods of transport and cargo handling such as palletized cargo, large units, Ro-Ro's and containers but also changes in demand for the commodities especially the decreasing demand for coal obliged the Polish authorities to plan a new integrated transportation system for the Gdynia-Gdansk area and their two ports.

The tasks of both ports was reconsidered : the bulk coal terminal was relocated to Gdansk and breakbulk and container trade mainly concentrated and diverted to Gdynia.

New roads linking both ports to the national road net were constructed. A container and Ro-Ro terminal was built on an old general cargo quay; those works were not limited to adaptations and rehabilitations of quays and aprons but included also the construction of access roads through the agglomeration and the port. Further expansions and development for container handling are planned or on hand on the old bulk coal terminal where wide storage and stocking areas are available.

Remarkable is one of the considerations or recommendations of a feasibility study carried out in the framework of these renovations to reduce the share of road transport to + 30% and to develop further the existing railway net instead of new highways.

The fourth paper on this topic written by Mr. Sandrin and Mr. Levide from France deals with the development of the Donges-Montoir site in the port of Nantes-St.-Nazaire.

附件二

## **21st International Conference on Coastal Engineering**

# **ABSTRACTS BOOK**

**Torremolinos - COSTA DEL SOL - MALAGA (SPAIN)**

**20-25 June 1988**

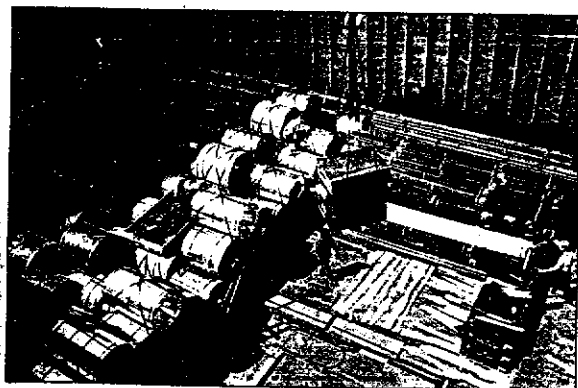
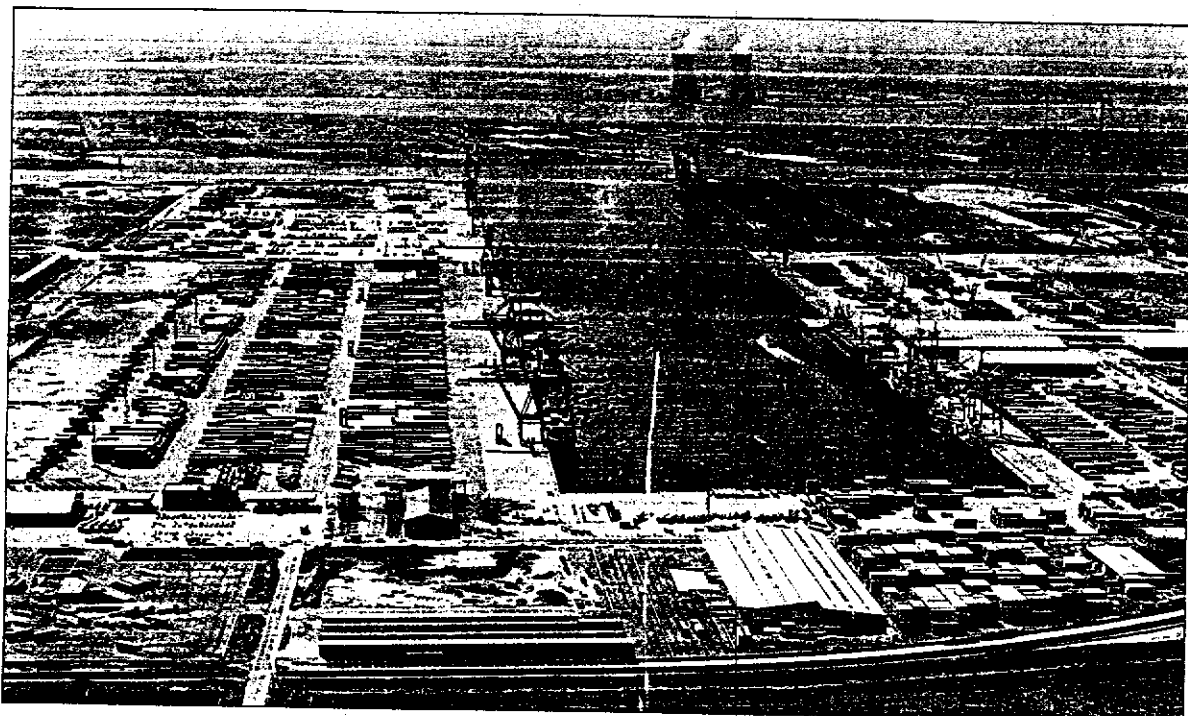
# THURSDAY, JUNE 23RD

## PROGRAMME

TIME	SESSION	SUBJECT	CHAIRMAN	PAPERS	FIRST AUTHORS
9.00 to 11.00	12 A	Wave Trans- formation	S. Elgar	174-177	Takezawa, Okayasu, Deb Synolakis
	12 B	Structural Works	K.W. Pilarczyk	178-180	Heerten, Villanueva, Weckman
	12 C	Edge Waves	A. Lechuga	181-184	Schaffer, Holman, Howd, Haines
	12 D	Sediments	M.J.F. Stive	185-188	Uliczka, Kim, Kai, de Vriend
	12 E	Wave Forces	W.F. Baird	189-192	Dalrymple, Isaacson Shigemura, J.J. Lee
11.30 to 13.30	13 A	Wave Trans- formation	J.L. Monsó	193-196	Guza, Ting, Tataavarti Peregrine
	13 B	Wave Forces	T. Sorensen	197-200	Kriebel, Tsuzuki, Hayashi Jamieson
	13 C	Beach Profiles	Y. Iwagaki	201-204	Boon, Hsu, Kimball, Tallent
	13 D				
	13 E	Breakwaters	J. Berenguer	205-208	Zwamborn, Van Damme, Twu, Latham
14.30 to 16.00	14 A	Coastal Evolution	T. Swaragi	209-211	Katoh, Hanson, Visser
	14 B	Wave Groups	E.P.D. Mansard	212-214	Kimura, Hudspeth, Maron
	14 C	<u>Beach Profiles</u>	<u>H.S. Hou</u>	215-217	Doering, Beil, Barnett
	14 D				
	14 E	Breakwaters	H. Burcharth	218-220	Howell, Anglin, Tedesco
16.30 to 17.30	15 A	<u>Coastal Evolution</u>	C.L. Bretsch- neider	221-222	Campello, Hou
	15 B	Pipelines	J.A. Zwamborn	223-224	Lewis, Eisemberg
	15 C	Offshore Structures	A. Fuhrboter	225-226	Schlueter, Matsumi
	15 D	Air Chamber Breakwaters	L. Van Damme	227-228	Takahashy, Ikeno
	15 E	Break- waters	H.W. Par- tenscky	229-230	Scott, Kendall

# ANTWERP

European port  
with a total service package



**MONOGRAPH**

**HINTERLAND**

Driemaandelijks tijdschrift - Quarterly review - XXXVI - 1st quarter 1997  
Nr. 133 E



### 附件三

## 比利時安特衛普 (ANTWERP) 港特介

### 前 言

港口在一系列，從賣主到買主的貨物運輸中，沒有港口對外貿易將是難以想像的。貨櫃只是一個特別的集裝箱子，這裏賣主的產品有自己船席以便遠洋船停靠運送。或者分配買主的倉庫，用來接收遠洋船運來的原料或貨物，那只是其中一種運輸方法。

在其他情形下，則使用兩種或更多的運輸方法，而且貨物必須在一個或多個港口卸貨。

的確，港口是一個必要的運輸站，有效率的行政管人員和執行者小心看管，以減少由於轉換貨物，和遠洋船停靠在港口至最微小的損失。

這個目的是否能達成完全依賴一些自然（例，地理位置）或人工的（例，人們為了開發或改善地理位置而開闢四通八達的通路）因素而定。

然而，港口的功能不止於貨物的運輸，亦可由一種運輸方式轉換到另一種方式。

多用途的港口也能經營管理貨物分配與儲存，此外，也能展現商業和工業的功能。

此次考察打算瞭解安特衛普港所執行多功能的成效如何？為什麼資產掌握了經濟性的正確方法？和為什麼導致地區性，國家性以及歐洲的經濟發展。

本港口的活動一定隨時會發生，而且更廣大的運輸會更進引。

自從第一次世界大戰後，主要趨勢導致港口結構改變，也就是，世界貿易尺度擴大和在運輸及貨物處理方法上的技術改革。

## 功 能

### 一 運輸及轉運功能

安特衛普海港在國際的運輸連線中，從生產者或運送者至最後目的地，構成了一個重要的環扣。此港口包括了所謂海上的岬地及大陸的腹地，這兩個往海外地區，提供了運輸及轉運的功能，使用了不同的運轉方法。為了貨物進出口運輸，安特衛普港提供了定期及不定期船隻廣大地停泊的服務。因此，以此競爭性的運輸速率上，此港口連接了大約有 800個 海外港埠站。

內陸的運輸有傳統的運輸工具，如內陸航行，鐵、公路運輸。管線運輸亦大量增加。近年來，腹地的連線已發展至最大極限。

貨物到了安特衛普港，不是立刻轉運，即從一種運輸方法轉至另一種運輸方法（亦所謂的直接轉運），要不然就是卸貨在碼頭和暫時儲放在露天或倉庫內。

為了提供有效的運輸及轉運功能，必須有下部構造如船塢，開門，港址等和上部構造如倉庫，裝載及卸載設備均裝置備用。

專業性的勞工亦隨時待命。周密的組織機構必能激勵人們和儀器設備到高水準的輸出。

### 二 儲存和分配的功能：

貨物卸至本港口，並不經常立刻運往目的地，各種不同的理由可能促使需長期或短期的儲存。

為達到儲存的功能，安特衛普港有超過 1200萬平方公尺的露天及覆蓋倉庫面積。覆蓋式的面積有 300萬平方公尺，比歐洲其它港口為大。鹿特丹港(Rotterdam)有150萬平方公尺的覆蓋或倉庫面積。

許多倉庫特別建造為儲存穀類、咖啡、菜、糖、原油、脂肪類、紡織品、煙草、汽車、備用零件、水、化學肥料、硫磺、水泥、化學藥品、陶土和白色土沙。有為進口水果、肉、魚和酪農產品。亦有酒、林木製品的儲藏室和大不相同的一般船貨需要特殊控制溫度和通風設備的倉庫。

分配的功能是從儲存功能中發展出來的。行商可以確實的決定在安特衛普分配中心儲存他的貨物以便能迅速的在此供應他的顧客。

此法的好處列述如下：

1. 因為距離的縮短，許多內陸運輸方式方便的提供。
2. 安特衛普分配中心供應海外的顧客，也可因安特衛普港有廣大的泊船可
3. 所以當海外製造商需要供應在歐洲的顧客時，可減短傳遞時間。
4. 如果較大的貨物從工廠運送至分配中心，只需較低的運輸費用。
5. 從分配中心移轉的較低費用，乃有賴於安特衛普公司的經驗及才能。

這些包括物品自然分配的專門化和同等的處理、儲存、分配和管理，在許多實例上，均使用複雜的電腦技術。

為了經由安特普衛自然的分配貨物，生產者可從三個方法中選擇，他可以打電話給有自己倉庫設備的多數港務公司（一般是指運輸和船貨處者）中的一家，他亦可決定合資一家如此的公司或者他可建造自己的倉庫。

DU. PONT DE NEMOUS. FORD. G.M.C. MONSANTO. PIONEER.  
SOLRAY. UNION

### 三 商業功能：

轉運及分配上的功能對商業功能而言，有相當密切的關係，因為在安特衛普的商業區主要是偏向於海外進出口貿易。

安特衛普為一個古老傳統的國際商業中心。此種以特殊發展方式的活動可溯自 16 世紀的黃金時期延續至今。

往昔至今，安特衛普仍是外國產品及未加工原料主要儲存地之一。無論如何，此時安特衛普的商業活動已轉型，以便迎合世界貿易新的需求及新的結構。

直至目前，就轉運的容積範圍而言，穀物、種子、木材、水果、咖啡、煙草、紡織品、纖維類、原油、脂肪類、糖、肉類、石油產品及橡膠合成品等貨物處理，是國際商業活動的主要元素。除了這些傳統貿易外，安特衛普的公司還負責了其它成品類的商業活動。如機械、電子、光電等儀器設備及化學產品，罐裝食物，麵粉產品等。

安特衛普的商業功能使安特衛普港成為一雜貨港，並在世界上佔了一強有力的地位。關於這些激烈的商業活動要畫出其全部的統計圖表是相當困難的。而介於商會和工會等為數眾多的區域活動便形成一重要的指標。

雖然安特衛普在港口統計表中無法顯示其獨特性地位，但事實上，本港為工業及鑽石交易的世界中心。

統計表是備而可用的，就商業轉運作業而言，亦即是這些從海外購得的物品銷售到外地，而不論是否經由比利時或安特衛普港的純粹商業作業。

根據統計顯示，轉運工作站在 1984 年達到高峰。全部的商業建築物由 BLEU 顯示值約 5210 億 B.F.。佔了安特衛普港轉運貿易總和一半。另外安特衛普公司的日用品佔有很大的市場。百分之七十五以上顯示出，礦物能源、咖啡、調味料、糖、餅乾和水果是最重要的。

#### 四、工業上的功能

安特衛普不僅僅是個商業、運輸和貨物處理中心，尤其是自第二次世界大戰結束後，其本身工業能力的提升，成為它向外拓展及博得世界性的聲譽的一個重要因素，並蔚為壯觀。

在近幾年內，更重要的是有 50 幾家工廠，像煉油、造船、修船、鋸木、汽車裝配廠等都座落於港口周圍。但他們的商業價值和其所涵蓋的區域卻是有限的，在 1940 年這工業區域面積僅佔 80 公頃而已。

這港口新的工業化政策受到下部組織工廠的大力支持，第一個階段開始於 1951 年，石油港入港運用，即今日的 Marshall Dock。這也就是 BISP 及 ESSO 建立煉油廠及緊接著 Petrochim 公司也在此處建立了首座石化工廠所在地。

然而，很快的，對於能使得這港口完全適合在此工業座落模式的長遠措施之需求便出現了，此稱為工業朝向海上發展的過程。

這些工廠也都知道，在此組織之下，有個大規模的計畫，名為一港口發展十年計畫。

此計畫在 1956 年國會中一致同意，並於 1985 年立法通過，事實上，此發展計畫卻以極其緩慢的速度進行。

十年計畫的實施，主要的是藉著 Zaudvliet Lock 及 Nanaal Dock B1-B2 的建造而完成。

安特衛普再度成為夠提供待用的工業用地給投資者使用。

在1955年只有 360公頃的港灣腹地以供工業使用，在1968年已達到1700公頃，並且此項展仍持續著。到目為止，左堤岸和右堤岸提供了表面積近3500公頃的土地以做工業用地。

工業區域的循環及數量相當驚人的在右堤岸所提供的區域很快地耗盡，並且向左延伸的可能性微乎其微。進一步的擴展必然是在左堤岸，因為綜合工業建立的新港正在開發中。此時近有1400頃的工業用地已可使用。

佔有近500公頃的四家煉油廠也在此港腹地內，並結合了近3000萬噸的煉油能力。其它部門包括：三個汽車及牽引機的裝配廠，大約20個世界聞名的化學和石油工廠和修船廠。

這些工廠雇用了近39000個工人及雇員，而其中有5500個在左堤岸，而些發展也幾乎造成在這地區，甚且整個國家經濟的落後。

在過去的十年中，這些港口的工業已投資了相當多在勞力上。

私人公司從事的總資金額近2650億B.F.，並且有2/3的金額是藉外國投資或聯合投資公司提供。

今天為數可觀的投資計畫也穩定的進行。幾乎每個公司都強而有力，並且實施了未來投資管理。而這並非一味地開新的生產線，在很多例子中，為數可觀的經費是是用在企業合理化的計畫上——技術的發展並非原地不動。水質淨化設備和其它環境方面的改善，需要相當多的經費，而這些都需要私人部門的支出。

結果此項發展對電力能源的需求持續的增加，從1953年到今天，電力的消費在此港灣的增加量從5600萬千瓦增至42億6千萬千瓦。為了因應符合電力的需求，兩個電廠在Scheldt的左岸，一個在Kallo的火發電廠，能產生約280mw之單位電力。而第二個電廠在Doel能發電4單位，它的發電量為2660mw。

另一個可視安特衛普為拓展中心的因素是在一些淺域的出現，其緊結了大小及結構多元化的工業，並組成了典型的大城市的經濟基礎。最有擴展力的分佈具有強大特殊的影響力，在此亦有相當的代表性，包括電子技術、機械建造、金屬工業、食品工業和光化學。

要如何解釋安特衛普的成功呢？

其實實施了一連串下部組織工作，使得廣大區域的土地得以有效利用發展海上工業，當然其中之一的原因是為了滿足工業的需求。

然而另一個原因是藉著進口原料，能源和在海上構成最主要經濟以解決產品製造的那些公司，能在海上發展。換言之，最主要的原因是一必須尋求海上工業化。

其它許多促使投資者選擇安特衛普的因素如下：

1. 其本身的地理位置，緊鄰著西歐和歐洲共同市場，是最重要的工業化區域。
2. 其延伸的範圍為海上與大陸棚相連。
3. 其有相當多受到良好訓練的員工其熱心的工作態度令人激賞。
4. 現存著正大力展服務部門的大城市。
5. 地方當局與國家積極主動的政策，鼓勵與投資。
6. 公共設施的有效利用。(電力、汽油、水)
7. 住宅設備的有效利用，及人民的共識。

當特衛普工業工業化形成一個事實，即各公司的互相依賴，也就是所謂相互依賴的現象，扮演著重要的角色。特別是在有內部技術與不同公司相連的化學部門，所以現有的綜合體制下有著相當的吸引力。

事實上在左堤岸正開發的土地，皆能提供建立工業工廠。許多在右堤岸的公司皆位於 River Scheldt 的左堤岸有管線相連。

座落在港區的這些企業明顯地成了老主顧。因為它們經由此港獲得的原料，並藉著海陸運送他們的成品，許多現存於內陸的公司，經由其分公司供給最基本成品。現因此而產生了運輸業，事實上起過26%的海上運輸業於港區企業上求他們的出發點和目的地。

貨物數量正面的衝擊，對於港灣運輸有良好的影響。

## 結

## 構

### 港口及工業之管理

港口的管理是擁有這港埠的安特衛普市行政部門工作的一部分，而港口和工的位置是位於市府的領域，他們也同時擁有及使用港口配的一部分。即使在左堤岸—安特衛普市管理的港口以致於港口行政部門的保護在兩岸是一致的。左堤岸地帶的陸地和商業化經營是由地域性的公司來供應所需。

這種公司被稱為“陸上經營及Scheldt河左岸的商業化綜合公司”獲得土地並使土地合於建造及工業投資，在取得土地時，使之合於安特衛普市對港口的管理與經營的規畫。

為了確定在Waasland此地有整體性和有效的管理。在Schldt的左岸地帶必需位置確定，並且全市居民在此區內必須不斷生產。整州及安特衛普市都必須互相配合。

在連結其它分部方面，包括左岸地方的分部，這公司扮演著一個重要的角色，不論在下部組織及工業計畫，或大規模有效的增進策略等。

直到第二次世界大戰後，全部的港口設施才藉由市政府的權力加以裝置及使用。他們藉著私人公司的活動，如貨物交易及運轉，使得這港口更具價值。



這些公司的船運代理商，船隻，及所有人和貨物交易公司，基本上短時間租用這些港口，以便既能達到他們交易活動，又可不必花時間考慮在港口的投資。

在第二次世界大戰後，藉由增進專業化和專門化大變革的港務活動，具有不可忽視的影響，顯而易見的，它成為運輸、船貨、操縱技術和儲藏的專門領域。

這是因為港務局決定進一步的使用"下部結構"現代化和發展專門化，但不用的碼頭和用地則准允私人公司長期租用，這是準備提供給特別貨物入須的"上部結構"如貨櫃車輻、水果、肥料和其它新載貨的船貨，如鐵、鋼和木裝品等。在考慮准許項目的期間，是由特許投資執行的重要性而定。

為了顧及較小公司其無法大量投資於港務設備，港務局決定現存大部分陳舊的碼頭設備，可由私人的收益而得以保存，且由此效果，港務可獲得新的設備和主要起重機，機動起重機和倉庫。

共同運輸業者處於港務局的限制——限制他們介入主要的"下部結構"和私人公司對"上部結構"的財務及操作負責之間，其作用乃是欲使之產生良好的結果。共同運輸者在議會的體制中，提高了在港務局和私人部門間持續不斷的接觸，這議會是由港務局，港務職業協會及貿易協會的代表們組成的。

安特衛普距離布魯塞爾(比利時和歐洲首都)有45公里，它能輕易地由公路，鐵路到達歐洲的中心，航空旅客亦能選擇在安特衛普機場或布魯塞爾機場入境。

擁有50萬居民的安特衛普市在比利時是最受歡迎的城市，而與其它城市相較，如Bremen, Helsinki, Lyon, Manchester, Nurnbrtg, Oslo, 它的面積有212平方公里，是比利時除Doornik(214平方公里)外大的城市。

無論如何，對一個城市，上述的一易到達，腹地的生產，消費中心的大小，這些要素要比居民數目，城市面積的大小更為重要。換句話說，港口的內陸位置，消費者與銷售市場有關。

(Brenem為了經濟上之研究而委任)Bremer Ausschuss für Wirtschaftsforschung所完成的調查報告，它告訴我們，為什麼能用比較的數字來表示它的涵義，從以前研究中心應用在研究安特衛普擴張的方法開始，這方法是不來梅研究機構從擁有22個超過40萬居民城市的比利時西德、法國、紐西蘭的實際情況而來，這些城市的人口是由他們的距離以及漢堡—Le-Harve範圍的13個港口所估量而來的。從這些估計的數據顯示，所有被考慮的海港中，安特衛普具有最中心的位置。

具有內陸位置的海岸港能提供較多的利益，這一事實早已被肯定。這方面的意見亦強有力地發展，似乎也可以說是海運費用與陸運費用相對減少的結果因為每噸/公里的海運費用只有那些複雜的公路，鐵路運輸費用的一小部分，所以海運呈比例地增加。這也就是為什麼遠洋船越接近消費中心，全部的運費越低。

一位加拿大的船主估計海洋貨櫃運輸與陸運的比率比較，這些數據顯示海運在北大西洋路線只需花費全部運費的12.5-15%，在陸運方面，這數值接近50%，一個港口若處於國家內陸，因內陸運費較港岸更低廉，而且更接近生產與消費中心，因此能提供利益。

內陸港安特衛普從北海沿河岸由68公里一宜沿伸至89公里，因此有助於港口向每一方向輻射擴散大陸性影響範圍的事實。經濟界限的廢除，可說是進步的結果，歐洲全體在這廣大的地區，持續增加港口的影響力。

Belgium, Northern Alsatic, Lorraine Luremburg Grand Duchy the Saar Basle the Rhine-Main region the Ruhr, Dutch Limburg Northern Brabant 的工業區都是從大陸性腹地的主要中心發展出來的。

由於它在歐洲的中心位置，這港口似乎為海地執行了一個轉運的功能，因為結合了海運及陸運的功能，安特衛普贏得了"360度港口"的頭銜，以安特衛普為中心輻射出一個半徑為350公里的圓，其中住了一億的消費者，而最大的經濟圓，人口是三億五千萬（在美國有二億三千五百萬人口的經濟圓）。

安特衛普以Scheldt做為其對外的交通連繫。經由徹底的疏浚後這條有潮汐變化的河道已獲得有系統的改善，其在Western Scheldt及Scheur的水中污物、障礙也被徹底的加深，清除。

在安特衛普港（百分之九十六的船隻）能向上游航行或向下游航行，吃水量為34'而不受潮汐改變的影響。

船隻到達港口，隨著潮汐的變化，吃水量介於43'6''（13.26公尺）到49'3''（15公尺）。1985年起船隻向下游航行之吃水量為41'（12.49公尺）已被確定。

在命名為"50'-48'-43'"的疏浚計畫中，其最終目標為使船隻的吃水量深達50'（15.25公尺）。亦船隻在向上航行時，吃水量達48'（16.64公尺），而在向下航行時達42'8''（13公尺），而此計畫亦已完成。

當此疏浚計畫被完成時，將使船的吃水不受潮汐變化的影響，且船務及港務的運作亦因此而更加流暢。改善河道增加了港口的寬度，此一事實在1985年後即被証明。當時港口僅能容納105條船且這些船的淨重均未超過100000噸。

在1985, 9, 14, The Belgian OBO-carrier 到達港口，其吃水深度為14.95公尺（19'1''）為吃水量的計錄保持者。

The Permeke 其淨重133035dwt,載著100785噸的礦石，寬45.04此船亦被列為到達此港寬度最寬的船。

1986, 12月一艘名為 Herriet Naru 的日本船,寬 47.58公尺, 為安特衛普港的記錄。另外一記錄亦為日本船隻所保持。The Shesho Maru 是一艘石油、礦石的運輸船,其載重 191032 噸及其長為 299.91公尺,它在 1987年 1 月 19日進入安特衛普港,為此港船隻長度的記錄保持者。

在港務局及私人方面,對於船隻的航道安全及暢通相當重視。而維護安全方面所作的努力,其成果已由 Traffic Study Service of the Dutch Ministry of Navigation 研究,研究結果顯示,與 Netherlands 相比較,The Western Scheldt 是相當安全的河道。此項研究結果取決於不同的因素,其將直接或間接地增加航道的安全。

此項疏浚工程已重新造出一條更安全的航道,在 Western Scheldt, Scheure 的水中污物,障礙已在工程中清除,且在此一有潮汐變化的河道中,吃水量亦已,使得航運得以長期擴展。除此之外,此疏浚工程使得航道更加現代化。無疑地,在間接的因素中,拖船在 Scheldt-Rhine 亦無需使用了,因此降低了在 Western Scheldt 航行船隻的密度。

Scheldt 的航海安全和連續性也增進了現代航海服務的建立,航海之介紹及領港服務之效能。

一個和安特衛普市有同等服務之 Scheldt 訊息服務,其混合在碼頭和河流之間,控制船運的航行。

技術性的發展,包括了燈塔指引,浮標指引,現代無線電通訊設備,此種設備與海岸電達網具相同的功能及用處。

海岸電達之範圍從 Kallo Lock 到 Hansweert。包括四個無人之通訊站,分別在 Krnisschans, Eendralist, Saefting 和 Waard 附近,尚有一有人看管的通訊站在 Zandvliet。

在 1985 年 12 月荷蘭和比利時運輸大使組成了一組織，同意與一建造延長 Schedlt 雷達網公司合作，且須在 1990 年內完成。

此網路包括了 17 個雷達站，其中五個是有人的，分別在 Zeebrugge, Flushing, Terneuzen, Hansweert, Zandvliet, 且它的長度是 130 公尺，將是世界上最長的雷達網。

雖然比利時領土內之雷達鏈長度只佔總長之 15%, 但其投資佔了總投資的 9%。

在港口雷達網第一階段其間已開始運轉，它由兩個站組成，此兩個站最後將屬於完整雷達網中的 8 個站之中，亦將覆蓋整個港口地區。

和岸邊雷達網一起發的，最後將成為安特衛普中從 A1 浮標至港口停泊處之近海交通的監視功能。

航海科的裝備，似乎包括一個能儲存港口所有船隻動態的資料庫系統。

有鑑於港口進出遠洋領導及內陸航運，安特衛普市和船運委員會已進入交涉以建立一個統合交通之領導服務。

聯合服務必須是確定船運交通的平穩流量。

有計畫的連續購買 7 艘拖船去完成船塢內之城市拖船隊。

連絡港口腹地之路線

來往海港組織的內陸運送，品質和價錢在選擇貨物的轉運者或收運貨者的港口是必要的因素，為了這個原因，安特衛普已做了相當多的努力去建造一個適當的連絡路線網，路使得港口能夠有良好的地理位置完全被開發。

## 水路

為了 Scheldt, Meuse 和 Rhine 的位置在三角洲的理由，它們的港口和比利時 1500 公里長的水路網連接和歐洲水陸連接。

在國際水準中最重要的是連接港口迴路至更現代化的 Albert 運河——在安特衛普和 Liege 之間能推拉被護送船最高到 9000 噸這些工作需要大約 15000 百萬 B.F 的投資在 Wijnegem 的水匣建造，使達 4500 噸的推拉護船能運至港口。新水匣建造的第一階段，包含水匣大門，和水匣早已在 1984 年被核准。

水匣設計有可使用 200 公尺長，24 呎寬，可用來推拉被護送船，包含 4 個歐洲標準平底船和推船。這 ABC 運河 (Antwerp-Brussels-Charcol) 已經是個很前衛的證明，這工程已被認定為是了要更容易從 Scheldt 進入 Brussels-Rupel Sea 運河，一個新的運河已被建立了。

在國際標準，為了 Scheldt-Rhine 運河 (代表每年大約 57000 到 60000 船的移動) 的開放港口到萊茵河，莫色耳河的區域，此距離已大幅減少，並已適合應付增加推拉的重要。

在另一方面，這工作正以 Scheldt 和 Leie 的河區到歐洲網路的標準，拿 1350 噸船將是促使和北法國交通一個重要的激勵因素。

在長遠的未來，當主要的歐洲計畫都已完成，安特衛普將連接地中海 (經萊河和 Rhone) 和黑海 (萊茵河主河和多瑙河)。

就港口來講，航行於碼頭是很複雜的，所以還要在第五十五避難港和美洲港等候內陸航行——從 Albert 運河到 Scheldt-Rhine 運河的通過和選擇航路。

為了顧及平底船，水道計畫中，等候碼頭連接於第五避難碼頭和美洲碼頭接近 Noord Kasteel 橋的內陸航行是很重要的。

這等候碼頭，將是在一邊長252米，另一邊是277米長，252米寬，以攷於它可遮蔽55艘的平底船，停泊的船可出現在碼頭周圍，而北方亦將建造一個可達美洲港的接牆。

### 高速公路

在歐洲大陸腹地主要部分的中心區，可藉高速公路輕易地到達，當一卡車司機離開港口直到歐洲主要城市而不會被防礙。

經由內環(在城市中心的高速公路迴路)港口區域直接連接歐洲高速公路網。

由於E-313-314和BAUDOUIN高速公路連接安特衛普藉著德國高速汽車專用公路網，E-19連接巴黎和阿姆斯特丹經由布魯塞爾及安特衛普在歐洲高速公路網是個重要的十字路口。

安特衛普最好道路環有良好的影響，大部分正常道路運輸服務從在SHELDT的港口則安特衛普現可提供大約300個正常道路運輸服務到下列城市：奧地利，Benelux，Jugoslavia，保加利亞，捷克，丹麥，芬蘭，西德，東德，英國，希臘，匈牙利，義大利，挪威，波蘭、葡萄牙，羅馬尼亞，蘇聯，西班牙，瑞典和瑞士，另外近東和沿海各州在安特衛普和目的地之間有正常服務。

在安特衛普的外環現是計畫階段，優先考慮的是建造一個第三隧道位於Linfkenshoek-Lillo的河流Scheldt之下。

隧道建設的契約已在1985年10月3日簽定在公共工作部門，承造財團之間，這工作開始於1986年8月，將花費4年，承造財團必須給付此工作六佰億B.F和仟億B.F之間的花費。交換工作將成為隧道18年的特權和允許索回使用的費用和收回投資。

第三條Scheldt隧道是不可缺少的，為了發展河左岸的基本設施，且將大大增加河岸兩邊港口和工業地域的統合，至少不會因為它將合危險物品的輸送。

這 1.3 公里的隧道，對荷蘭和法國的往來輸送亦提相當大的可能性。

在右岸，隧道將 Antwerp-Hague 高速鐵路經由在 Jijmsmuns 隧道的環狀交叉點連結在一起，在這 A12 的比利時部分也稱為 "Havenegge" 將完成於 1990 年前，也就是說，在同時 Liefken Shoek 隧道工作將完成完。

在這其期間，位於港區本身的道路將被改善和延伸，當跨越水上的橋已現代化且與和高速公路 Scheldam 及道路工作伸展的 Delwaid 碼頭平行時，將構成下一步兩條圍在交通擁擠港口區的每個方向之環形道路的完成。

### 軌道

安特衛普（比利時海港）— 12 個國與國之間的鐵路終點，是歐洲最的軌道海港，每天有起過 100 輛的貨運火車從此港開往各國。

為了維持它在歐洲的領導地位，這比北安特衛普的鐵路調車場更現代化。

為了使換軌的裝置功率能達到目前的兩倍，也就是每天，每群傍軌接近 2800 馬力，所以導入一種適合路線的自動裝置和車閘系統，此工預從 1985 年至 1990 年完工，而此工程所耗經費幾乎是三億五千萬 B.F

下一個有貨櫃的終點站，每天經由貨運車往西德、瑞士、義大利、法國和荷蘭 Belgian 軌道為了貨物拖車和動物的通過，有一結合鐵路和公路的轉換站使用這種方法，卡車和拖車常至不同的目的地。（法國、義大利、西班牙、斯堪地那維亞、西德、奧地利。

在這種連接性的轉換站，拖車的卸重和載重是同時被水平和鉛直一使用一種載重坡和一種合適的牽引機所組合成的。因此拖車和貨櫃車被載上運貨馬車，經由一種有機動性的起重機或橋形台架，這轉換站的總面積是二萬七千平方公尺。



## 空中運輸

為了空中運輸，安特衛普公司可以在安特衛普和布魯塞爾機場間做選擇。

從安特衛普經由公路到布魯塞爾需三十分鐘，為了直接連接每一個大陸，布魯塞爾為大部分航線所使用。它是歐洲最大的貨物運輸機場之一。

安特衛普機場也是一個重要的國際貨運運輸中心，並且有大約二十個空中運輸業者，在以此設有辦事處，此外這機場運用自己的運輸方法，對於連接主要的歐洲城市，有一穩固的國際網地位。安特衛普機場的一般航程是到阿姆斯特丹、布魯塞爾、漢堡、曼徹斯特、倫敦（Gatwick 和 Heathrow 位於倫敦西方）、Stuttgart

## 導管

談到貨物的到達和快遞的關係，必須做導管的連接，因為導管的鋪設，對於新事業的建設，導管採用價值是一不可缺少的因素。這解釋了為什麼導管的通道在安特衛普機場成長的如此之快。

在這市鎮的機場區域，大約有 300 公里長，已經鋪設了總數約 85 個導管。

一些公司和它們的設備在這機場區域互相連接，被用來提供天然氣和精製的氣體，石油和化學產品的導管，大約有 20 個導管通 Scheldt 連接左右一排排的公司。

安特衛普也由很多導管和其它地方連接，包括國外和比利時，例如為了從荷蘭輸送天然氣，從法國經由安特衛普輸送氧去荷蘭、安特衛普，經由歐洲的合成乙烯，導管網和 Ternenzen, Moerdijk 連接，去輸送天然石抽和乙烯。

### 先進超強結構

先進結構 INFRA 現今安德華港口建立了 13778 公頃的面積，其中的 10600 公頃被是開發在斯蓋德上，而 7200 公頃是開發在左堤上。

斯蓋德碼頭的左右堤岸所覆的水域現今已達到 1800 公頃。沿著碼頭以及河流共有 80 公里長的停泊場所，其中半數是適合大吃水量的船隻停泊。

為了確保港中船隻能平安到達及貨物能順利裝卸，建立了 330 公里長的公路網，940 公里的鐵路網。在每一個停泊碼頭上有 2-5 個軌道或路程，同時所有的倉庫，廠棚皆有完善的鐵路相連。

### 右堤岸

為了能夠應付貨物品質的成長及卸貨量的發展，使更多的大船來到碼頭，所以現行建造新的水閘——蘭德威利特水閘，比藍狄克火閘。

在可預見的未來，比藍狄克水閘的運作可使右堤岸的複合作用，使大吃水量的船隻呈倍數的增加，在：

右堤碼頭：

1. 阿麥力克碼頭
2. 第一停泊碼頭
3. 第二停泊碼頭
4. 第三停泊碼頭
5. 亞柏碼頭
6. 第四停泊碼頭
7. 第五停泊碼頭
8. 里約帕德碼頭
9. 馬紹爾碼頭
10. 漢莎碼頭
11. 第六停泊碼頭
12. 邱吉爾碼頭
13. 運河碼頭
14. 德威碼頭

左堤碼頭：

15. 瓦斯蘭運河運河
16. 南方碼頭
17. 北方碼頭
18. 法欣碼頭
19. 達爾碼頭
20. 法瑞勃克碼頭
21. 奇德瑞克碼頭

水閘部分：

- A. 德蘭威利特水閘
- B. 比蘭狄克水閘
- C. 瓦考威勒水閘
- D. 卡洛水閘
- E. 羅依水閘
- F. 毛津水閘
- G. 卡田狄克德水閘

碼頭水閘門之間有500公尺，它有68公尺寬，水深13.5公尺，對船而言，在高潮時最水深為17.75公尺，所以比蘭狄克特水閘是全世界最大的碼頭。

就現代最堅固的結構而論，德威碼頭是最新的構造物。在設計建造時就嘗試考慮到順著交通的趨勢到達安德華港口，此碼頭總長4.7公里，水深16.75公尺，碼頭兩旁的有效深度從500公尺到750公尺不等，所以350公頃的土地可利用做搬運，屯積普通的貨物或者乾燥的巨大船貨，在第一階段已投資60億B.F.於五個終期的處理站，以及26億B.F.於管理上，以及9億於貝爾津鐵路。

德威港口的出是對概念的一種應用，在現在的碼頭部分，上述的建築構造已佔據了所有的碼頭。廣大的空間已被有效地利用到船之停泊，碼頭的護板及倉庫廠棚的前後左右，即可知道安德華港事實上是有益的。

理由之一闡明了一個觀念，那就是對於鋼鐵交通的特殊需要，所以這港口益顯特別，尤其是運輸船的載貨品不斷地增加與成長，已經導致需要更多更廣大的空間。

經驗已顯示出，由船隻噸位的不斷增加，已顯示出對於可利用空間的需要，也就是停泊處水深加大的需要。

#### 左岸

對於左岸的斯蓋特，將有更大的可能給予停泊以及工業的擴張。區域計畫中的第一階段是為了左堤岸的工業成長，其中包括有4700公頃的域已率先使港口及工業擴張。在此中的1300公尺已由19家公司於1986年初所佔用。除此之外，此計畫亦提供關於2500公頃擴大區域給北部地區，這些將提給發展較晚但需求成長的地區。

在1986年末期，另有595公頃的區域是備用的。旁邊有5.5公里的堤岸及4.6公里的深水碼頭，已為左堤岸的一些工業投資者利用。這些場所連接所有的道路及鐵路網將增加對現有裝設器材發展的可能性，同時提供正在發擴張的安德華港一個機會來吸引新的現代化工業及技術。因為這個理由，使得阿歐公司解決了需要。同時先經開始設計以符合最近的一些概念。

在這些剛被挖掘的港口邊緣有535公尺的寬度，17公尺的深度連接到卡洛水閘容納達75000噸的大船在巴虎克區，有計畫將在此建造第二個水閘，在很的一段時裏，這水閘的使用就可提供150000噸的大船，那些經由巴虎克運河的大船。

### 上層構造

#### 概況

下層構造的發展與港口設備的擴展、現代化將攜手並進。

#### 特殊設備

在船貨操作部門和公司行號伴隨最先進的工業技術已經投資了大量資金在新的工業設備上。這項設備能夠使港口的營運保持幾何的增加。譬如市政府買進最大能升舉800噸的浮動起重機——稱為Brabo，還有14家船貨裝運公司總共大約有30個最大能舉起150噸以上的可移動起重機，還有6個35噸同形式的起重機，另外，安特衛普買了45個可升舉20呎和40呎貨櫃和散裝貨物的可移動式起重機。最近增建的起重機群是為設計尚未完成的特殊設備造成的少量交通而做的49噸浮動抓鉤式起重機，它能夠舉起大型的或一般形式的船貨，和貨櫃。1986年預計了另一個與1987年相同形式的起重機。

底下簡明的描述一些所提及的需特殊操作的特殊設備。

易腐敗的貨物，例如水果、肉、乳酪品，安特衛普能提供大約444 000立方公尺的冷藏空間。其它部分，空間是留給水果使用的。安特衛普實上，是西歐主要的香蕉貯藏港和卸貨港。兩逐公司行號在水果貿易上已走向商業化。

#### Belgian New Fruit Wharf

BNFW 商行的專門設備碼頭位於Albert Dock。香蕉轉運站位於188-190 碼頭，它能同時為兩個冷凍船裝卸貨物。這個轉運站有4個螺旋狀的輸送器和4個袋狀升降機，連接了控制箱裝香蕉的檢查和品質控制的電腦作業。然後有自動移動裝置將貨物裝在卡車上或鐵路貨運和貯藏在特別設計的等溫室中。而這些帳目均連接電腦以電子的方式完成，如此，可以迅速處理分配。BNFW也有一個柑橘類水果、蘋果、梨子、葡萄、鳳梨、熱帶水果和其它易腐壞水果的轉運站。在184-186碼頭，那有5噸，80噸的碼頭起重機和20噸的起重機及堆高機，用來卸下移動起重機的船貨。RO-RO交通也在此營運。另外在184 碼頭至190 碼頭邊的恒溫倉庫，BNFW水果轉運站備有13冷藏室，共有92600立方公尺的容量。

#### 諾德涅特

在第四及第六港塢，諾德特有超過50個冷藏庫和冷凍室可讓貨物保存在-30度至140 度間之常溫。加以公路及鐵路之連接及港塢位置，這些功能確定了溫度控制鍵而不會被干擾。

目前，全部的設備容量超過了400000 立方公尺。在1987年的春天達拉威德港數目將增加35000 立方公尺。

當載貨的水果船已經輸送到板狀的台面，水果就能迅速的卸下，在公司的控下，然後以生產裝備處理包括12台電動起重機，不同的空調升降機，為數不少的堆高堆及拖車。才能一天內，處理超過4000個貨物輸送台，鐵路終站也有為塢船停泊的位置，也從這種典型的運輸業而來，現已包括在水果的運送方面。

## 內 容 物

總數在15台高架移動起重機的貨櫃末端，它們的提升能力從49噸至73噸，除此之外，30起重機之中有起過20噸之多。目的在提升能力，且已裝置完畢，而且很多高提升能力機動性起重機就貨櫃處理事業是可利用的。

自從貨櫃高移動起重機被設計成多元化用途後，使安特衛普末端不同於其它多數港口的原因。

有了高架起重機後，不只是貨櫃，還包括單位貨物、重鋼鐵產品森林產品等等，都能被有效地處理。

他們夠成為抓握起重機的代用品，結果高柔性在操作上已完成。可觀數目之跨坐貨架運輸機，堆高機，一些有超過40噸能力和其它貨櫃不同設計之提升裝備，現已被用於搬運貨櫃。專門的貨櫃終站，有下列特性：

### 安利德 史提夫道爾

貨物處理商會，安德利·史提夫道爾在達威港北端佔有202550平方公尺的面積，有600米長之防堤，包括50米的防波堤，及15925平方公尺的貨櫃停放空間，總計有182000平方公尺和10多個參考點可利用。其裝備有3檣起重機(40噸)28部堆高機，4架拖拉機，1架電動重橋，1間貨櫃修護站(提夫可)和一個鐵路連接。

### 安特衛普結合鐵路終站

安特衛普鐵路終站(ACT)在1987年1月1日已開使操作。這公司藉著合併米勒·湯姆遜·安特維生和史提夫道林及運輸方式而建立的。在邱吉爾港ACT有一海上航行船隻所設的一個超過600平方公尺的停泊空間(15米深)及150米為鳴響船，沿岸行船和內陸航行船塢(16米深)，總表面積為179000平方公尺，228000平方公尺，和9800平方公尺。

裝載海灣的功能是貨櫃運輸站，貨櫃存放空間計有107000平方公尺，有40個冷凍櫃，和一處26000平方公尺給R0-R0交通停車場一個貨櫃高架移動起重機(45萬)，一個動態貨櫃起重機，三個貨櫃起重機(2 \* 25t, 1 \* 20t)48個裝卸用起重機(2 \* 42t)，一輛R0-R0卡車(25t)，7輛終站的拖卸車(60t)，4台陸地的碼頭搬運起重機(5-17t)和一個地秤(60T)，ACT每時能上貨及卸貨30個貨櫃。地面鐵路有5條軌道包括3個貨櫃道。

#### Belgian Railway's B-Ternal-interferry

NMBS(比利時鐵路)建造到自己的邊界隔著邱吉爾船塢，其正門設有三個起重機(35t, 30t)和4個分開的貨架裝載機(35t) Interferry能輕鬆的轉換操作。表面使用量的總面積達到47000平方公尺，8160平方公尺的範圍空間大約達到貨櫃需求量及附帶14000平方公尺的停車空間是可利用的。

這裏有隔高的範圍區域給危險性的物品貨櫃和必須被須檢查的貨櫃，終點有兩群傍軌的四條路線，屬於安特衛普U.S.ytyr站的Angel部門。

快速連接調車場 " Antwerp North "和港口安全的其它部位，全部貨櫃從終點直接出發，直接起程到Eee bruge, Athus, Germany(直接連到北歐，南estbloc)法國、荷蘭、瑞士、義大利(經過瑞士、法國)每一週有一班或兩班直接到希臘。全部貨櫃火車直接到達其它目的地是有可能的。

#### Scheldt Container terminal

在1986年11月安特衛普市議會決定提供百分之四十的經費給貨櫃碼頭Scheldt的沿岸建設。其餘百分之六十將由比利時政府提供給終站上部構造的技工資金。



終站是準備在1989年開工，在一個55公頃的用地，南部過海峽的Berendret lock下部構造。碼頭的牆長達1180公尺，能提供停泊空間給四個停泊船，在低潮時，水深最低是14公尺，連非常大的貨櫃船亦可停在那。

倉庫面積最大約從6250至7000平方公尺計有270000平方公尺的停放空間供貨櫃與78個reefez points,這些設備包括有53噸和73噸的兩架橋形台架，重型交式起重機，一般起重機(25噸)，再加上軌道連結與4軌的調車場。

### 海港集散中心

Delwaid Dock 之第三貨櫃集散處位於一個有620公尺長碇泊空間與150公尺寬之海港集散碼頭，其轉運場地面積達297000平方公尺，其中有46800平方公尺是有遮蔽的，160000平方公尺的停放空間，海港有一架50噸的貨櫃橋形式起重機，5台跨吊車，6台拖曳主機，一隊的roll拖車，一個貨櫃運費站及一個貨櫃修理站，而在系統內鐵路之結構則有3條軌道。

### 吉爾森裝卸公司

邱吉爾船塢之吉爾森集散中心有一長700公尺之碼頭，供應遠洋船(15公尺深)與140公尺長之碼頭供國內船，近海船與R0-R0(10公尺深)，其場所包括32個ha 2個ha有遮蔽，132000平方公尺之貨櫃與拖車停放空間。

利物普船塢之碼頭長1500公尺(深11.75公尺)而轉運站區域有50ha，11個ha有遮蔽，並有97000平方公尺可供貨櫃停放。

吉爾森公司在以上這兩處集散中心有以下裝備：4台貨櫃起重機(45-55噸)，3輛貨櫃起重機，22台橋式吊車，7台R0-R0牽引機，50輛集散拖車，77台叉式起重機(其起磅能力為20噸至30噸)與一個500噸的地磅，而兩處都有系統所需之鐵路設備。

## 煤 和 泥 沙

進來煤和泥沙量估計佔了安特衛普輸入量的35%至40%。

在這範圍有一些特殊、專門的工業，在其終點處設有一種搬運裝置，一次可以搬運25到50噸。

貨品藉由運輸網，在碼頭和擴大的儲存區之間運送。

此裝置物的搬運量，隨著近代工業革新而增加，例如新型橋樑式起重機，連結架子，矯正器，載著裝物的的自動火車及駁船。

### 安特衛普巨大搬運公司

在1984年早期的Stocatra 決定集中所有的活動在Delwaide碼頭的終點，藉著移到新的終點處，將大部分巨大的貨物搬運裝置，安置在Hansa 碼頭。

這卸貨碼頭適於海上航行的船隻(吃水55呎)長度100公尺(碼頭是750-762公尺)，在其700公尺處，裝置有二間卸貨的樓塔，每個運量是50噸，以及五個裝載的橋樑，每個搬運量是25噸。

全部儲存空間計算約300000平方公尺，能夠儲存300萬噸，在這8ha特區仍有足夠的空間可運用將儲存量提高至六百萬噸。

兩個運輸帶系統配了連結架矯正器，裝載場的駁船，及三個裝載場的貨車。

裝載場的駁船被裝置在600公尺處的碼頭著運河碼頭B2段(764至774碼頭)，它也有能力裝載貿易船，達到3000dwt。

若所有二個貨車裝載站同時被使用，大約每天有40車次1000噸的火車被裝載。

在1987年的1月1日，ABT-Stocatra被建立，由於安特衛普巨大搬運公司以及安特衛普巨大終點站決定加入合作。

某些港口公司專司煤處理的活動。在這些公司中的Belgian Bunkering & Stevedoring Cy和 Antoine Vloeberghs 貿易公司，這兩家公司擁有兩台工業清洗、壓碎、篩選功能的機械設備，它們能在一小時內清洗400公噸的國產煤與工業用煤。它們這家公司經營以下數種燃料：煉鋼用煤、用於recarburation和鐵合金的低灰煤，電廠特殊燃，多樣化工業用途的特殊混合製品，它們不僅提供國內市場之需求亦供應國際市場。它們可利用的存貨平面共達六萬平方公尺。

為了不斷的控制品質和研燃料化石這方面，這兩家公司擁有一所實驗室。並裝置了電子地磅用以秤不同裝運方式的不同類型的巨型產品。

#### 穀類：

這三間特殊穀物儲存室的總容量是23萬7千公噸，它們的設備包括12具穀物起重機，分別是兩座可變載重的高塔和一些固定載重的設備，其可用於負載越洋的船隻，有些穀物的起重機每小時可吊起800公噸載重橋，對運送穀物是可運用的。這兩家穀物儲存公司有它們自己的裝袋設備，並將它們連接於輸送帶輸送這些袋子到卡車或者貨櫃車上。

一個可變穀物起重機和裝袋設備，它們可以被使用於直接從駁船及近海船運送穀物至貨車或鐵路貨車，或反過來說，是常利用於港口。

#### Samga

在Amerika Dock，Samga有一個租讓的48-53號碼頭，這些碼頭的總長度大約460米一次可停泊兩艘越洋船。這裏的船隻吃水量是34英尺，但經由挖掘的工作後可增加等級至40英尺。Samaga穀物儲存公司位於America Dock擁有12萬公噸的儲存量。

## INFRA And Superstructure

在惡劣的天氣狀況下，可滑動的鑲板是確定為最合適的防護措施。

在鋼的火車終站，其佔地總面積有31300平方公尺，通常包括兩個以上表面積有7700和3500平方公尺的倉庫，和兩個庫房貯藏捲繞成圈的鐵線，至於它的設備都是有關這合併的車站，有12個10噸的碼頭起重機，和4個10噸的起重機，1個20噸和6個30噸的活動架橋起重機，這些設備尚包括12個120噸的拖車和4輛貨車及兩個火車頭，用來拖運鐵路無蓋貨車。

### Stevedoring Company Gylsn

鄰近邱吉爾港的Stevedoring Company Gylsn貨櫃終點站(400公尺長的碼頭)，裝設有6個性能為10t/45m和15t/30m的起重機，用以應付300公尺的碼頭沿岸，鐵路和火車終站的操作，這些起重機通常使用於吊載鐵器和站內的產品，以駁船運貨或無蓋鐵路貨車、卡車，或從岸邊進入遠洋的船舶。

這6個起重機加上2個便利的貨櫃起重機負責這700公尺長的碼頭，貨櫃起重機上加特殊的載貨掛鉤，可操作45噸以上的東西，。

在站內建有一個20850平方公尺的儲藏所，裏面可儲可存鐵器和站內產品，而不必考慮天氣的狀況。

在碼頭站內有7個軌道：4個在碼頭廣場，2個在貯藏所和一個在碼頭後面。

### 工業沙

在Le Havre-Hamburg安特衛普港行業中，總計佔有百分之九十五部份，是將工業沙裝上遠洋船的。

## S.C.R-Sibelco

S.C.R-Sibelco是工業沙的主要海運出口公司，工業主要是用於玻璃製造工業。

在287號停泊處(接近4th Harbour Dock)的S.C.R-Sibelco公司，有自己流暢的裝卸貨場所，它能夠儲備總計21000噸的東西在13個不同容量的塔狀建築物，這公司配備有自有的內河航行船，S.C.R-Sibelco有屬於自己的16艘船隊，其容量從400到1000噸。

執行裝貨的是由兩個比例每小時400噸的起重機，並經由自動輸送生產帶系統，依客戶的需求，這些狀塔建築物充滿了各種不同品質的產品，經由每小時650噸的自動輸送帶系統和裝貨架橋，將這些產品從塔狀建築物中裝入達洋船舶出海。

白陶土或稱中國黏土又叫瓷土在安特衛普為兩個特殊站所管理。

Boran在Amerilca Dock有三萬噸的儲藏容量，提供從英國的Cornwall運來的瓷土分類。

這公司有一個228公尺長的碼頭和10000平方公尺面積的貯藏空間，被特殊的混凝土牆分為兩部分，像巨大的海灣和不同性質的物體，這設備管理其專屬的瓷土，並強調它的純粹性。從海輪到內陸較小的船是藉著多元化的起重機轉送，巨大的換承船都趨向運送一大袋一整噸的貨物。這站也有一個全自動化的製袋裝置和製袋原料，可製裝載50公斤的袋子，並有30種不同的種類從水路道、鐵路在這裏分類。

在安特衛普從巴西來的白陶工在Albert Dock的120-124碼頭被Westeriurd管理，那裏的公司有一個460公尺長停泊的空間且吃水為8.7公尺，兩個倉庫每一個4.644平方公尺的表面積，且有現代化及相配合的交通，和可以存總重38000噸的白陶土，這終站的工業裝備包括兩個漏斗，12個轉運帶荷重和篩屑的設備和製造25公斤、50公斤和更大的袋子及製帶的原料、裝備。

肥料運送在安特普是由於兩個不同的因素：第一點，安物衛普是對法國海外鉀的分送中心，第二點，工廠在港口可以大量的進口，並且運送方便。

且這裏常有大量的轉運及分送中心，建立在 Canal Dock 和 Albert Dock Antwerp's 是經得起競爭的，重要的是考慮到港口邊應有專用於肥料的設備。

此良好的環境是因有可利用的大倉庫，可放很大的包裹和每一機器可承受 100-140 噸，並有足夠的袋原料可用。

Ferchimex 是分類機器為了俄國肥料、初級的鉀和尿素，為了西歐的市場，這公司有它的設置性 Canal Dock B1 建立一個 7.3 公尺寬，400 公尺長的碼頭荷重裝置，包括 2 個 10 噸起重機和每一個可以卸貨 250 噸的卸貨機。

關於離開的交通方面，可利用一部每小時裝載 750 噸的輕型裝載裝置。平均 10500 噸的貨物涵蓋了 20600 平方公尺的儲存空間。

#### 肥料裝卸場

肥料裝卸終站位於河渠船塢 B1 (516-518 碼頭) 擁有長 400 公尺深水碼頭。4 個 8 噸重的碼頭起重機可用來卸下大量的化學肥料，每部裝卸機的速率為每小時 200 噸。

裝載設備包括了 3 個裝置，其中兩個可用來裝袋和大量的貨物。化學肥料儲存於 2 個總面積接近 35000 平方公尺的倉庫之中。每個倉庫皆可儲存 100000 噸的大量化學肥料且都裝置了先進的處機 (包括一個每小時可處理 500 噸重的橋形台架式刮具)。每次的裝載和包裝能力總量為 2500 噸，每天的再運送輸出量最大的 7500 噸。不同的終點站是藉由一長達 300 公尺的輸送帶所連接。

## 裝卸港

在178-180碼頭(第三港塢)，裝卸港的碼頭長650公尺，可吃水34英尺，可處理化學肥料，穀物和其它袋裝貨物。碼頭的週邊裝置包括4個8噸重的起重機和一座75000噸容量的有蓋儲存場。有兩個每小時60噸載裝能力的裝袋機器，每天可處理10000噸的大型貨物。

在150-162碼頭的船塢連絡站，北部船舶服務站處理了主要的袋裝及大量的化學肥料，儘管它的設備也適合處理原料。終點站有一個接近1000公尺的碼頭，並有一年營業4000000噸的有蓋式可容納350000噸貨物的儲存場(大約50種不同形式的化學肥料和原料)。設備包括3個組合的裝袋和大量的化學肥料船，10個碼頭起重機(從2.25-10公噸)一個大量貨物的裝載設備，一個60噸的地磅，6個大量貨物的秤重機，10個50公斤和兩個大袋裝肥料和一個堆積場，可用鐵路或貨車運輸貨物。此終站也壓碎有和過濾裝置和一個私人的取樣、分析的實驗室。

### 獨立貯存槽公司(ACS)

ACS能提供大多數液體產品進港與離港的設備，在如此方式下，安特衛普發展了一種能貯存大量液體的主要設備，且遍及到歐洲市場，這種狀況就如同很多不同的測量公司在不同的轉運站有他們自己的公司一樣。

特衛普清潔與貯藏庫ACS在Canal Dock B1有700公尺長的停泊碼頭，而且提供8個運載站，且同時可處理3個運油船或5個海岸貿易站，這總油槽包了108個槽桶，其總容量為155820立方公尺，其89號油槽由軟鋼製成，9號和10號是由不鏽鋼製成，且兩種不鏽鋼和軟鋼在轉運載貨物船時是可運用的。

許多種油槽提供了加熱的設備，氣妨害系統，乾燥設備，循環系統，過濾設備，還有蒸氣迴流系統，而且有個包括三個單位及240筒 / 每小時的容量的滾輪筒裝置是可利用的。

安特衛普氣體轉運站 (AGT) AGT 有一個位於南方船塢入口 12ha 的轉運站，位於 Scheldt Bank 的左方站設備包括每個裝載丙烷氣體 3300 立公尺的壓縮球。

加上有三個突堤，一個 75000 立方米，一個有 2000 立方米的氣體儲存槽，和指狀的突堤是為了幫助二儲存槽在同時時間內在內陸航行，轉運站也備有負載卸載站為公路鐵路交通及燃燒廢氣噴出系統。

#### General Tank Storage

General Tank Storage (先前的 Havenbenhandeligen) 位於第 Harbour Dock 的碼頭 275-277。

C.T.S 專門儲存礦物、蔬菜、動物油及脂肪，還有化學品，一些被裹的儲存槽，另一些用不鏽鋼製造。現在 G.T.S 有一個全部不鏽鋼的儲存槽容量幾乎達 10000 立方米，接近 200 個儲存槽容量範圍從 120 至 5200 立方米，所有運輸方法米，所有運輸方法都可被控制，超過 300 公尺長的碼頭有 5 個不同的突堤和一個 36 呎的通風口是應運輸船、駁船、及沿岸貿易船而配置。

1200 公尺的鐵軌被鐵路貯存槽所預估。

加上超過 50 個公路儲存槽能同時用不同的負載及卸載點和三個地磅處理，貨物處理不僅被不同的運輸載貨卸貨的方法限制，而且包含下列各點：

1. 混合油脂槽 (從油槽、鼓狀油槽、其它接受者)
2. 濾過溫合的及不鏽鋼的過濾器以減少含水量或消除污染。
3. 氮氣加蓋像易燃品或易潮品一樣。
4. 在加熱前加入添加物。
5. 礦物、蔬菜、和動物油的滲入水。
6. 圓桶和罐子的添加物。



#### NAFTA B

Nafta B 的轉運站位於 Canal Dock B2 (mrsqf mtmbc 641-643) 其煤油儲藏量達 830000 立方米，其油槽群包含 65 個油槽容從 1000 至 32500 立方米，這些油槽中的 17 個 (347000 立方米) 備有，上浮頂，20 個 (126000 立方米) 有熱設備和絕緣設備，4 個有特殊的混合裝置，負載和卸載設備為遠洋航海船隻所組成，二個停泊處有一 51 公尺的通風口和一 4000 噸/時的唧筒。貨運載運中心有 16 架起重臂，而 6 架起重臂是可使用的。

#### Noord Natie C.V

Noord Natie 的油槽是設在 4th Harbour Dock 全部容量為 190000 立方米包含 167 油槽從 30 至 83000 立方米。

所有油槽都備有加熱迴圈，加熱可被蒸汽或熱水依賴貨物自完成。

在 Noord Natie c.v 的各種專業是植物和動物的油和脂肪，到最後小槽範圍是用來小量貯藏和加熱。

除了植物和動物的脂肪外，Noord Natie 也貯存大宗的糖蜜。石油的產品，潤滑用的油和非危險性的化學藥品被貯藏在分開的槽盆內，亦有脹鼓狀的容器裝置和設備用來溶合和分離產品。

槽場有三個船碇泊處能夠讓兩艘有最大吃水量為 38 吋的海船，或者許多的駁船也能同時地裝載和卸貨。

近岸碇泊處的運油船安置在不同的位置以使等待時間減少到最低

最後，雙鐵軌連接是可行的，那使運載貨車和連節火車的承載超過 1000 噸的可能。

藉由新的水淨化裝置裝所有環境污染都可避免。

## Panocean-Eurotank

Panocean-Eurotank 有超過17公頃的地在第5個船塢港(碼頭387-399), 有總容是469000立方公的196槽被安置在那裏。

槽場包括傳統的鐵槽, 無論如何, 能夠用來覆蓋、加熱和隔離, 或者提供自動的氮鍍, 和鋁, 不鏽鋼及壓力槽。所有槽都配備有自己的管線和唧筒, 它們的出力範圍從50立方公尺到1500立方公尺/小時。有183個槽(1000000立方公尺)供化學藥品, 8個槽(122000立方公尺)供礦油, 2個槽(100000立方公尺)供原油和3個槽供液化氣體(2000立方公尺)。

海船的運載量約40000噸可停泊在此設施中, 此設施提供65個碼頭給槽駁船, 12個承載站鐵軌車和23個承載站給近岸之碇泊船箱, 除此公司連接到RAPL原油管線。

Panocean-Eurotank 也有設備在Hemiksem(漢米克森), 那裏150個槽具有130000立方公尺的總儲存量, 其中20000立方公尺給礦油, 20000立方公尺給潤滑油和90000立方公尺給化學藥品。

也有設備用來交付和提供貨物是藉著油船(大約31'6''吃水量)。槽駁船, 鐵軌貨車和近岸的運油船。寬廣的脹鼓狀容器設施可利用和作為溶合單位。

兩種設備有自動、半自動和手製的脹鼓狀容器(drumfilling)單位每個終站都是高度電腦化而且裝置物也都藉由電腦連線來連結。

## RO/RO 裝置

港口大約有10個碇泊處是座落在運河港 B2 (碼頭612), 到 Delwa-side)船塢的南方。這個RO/RO終站是被建立來處理非常繁重且不可分割的運載。

終站包括兩個停泊站(mooring)，被中間防波堤分開。陸地邊的停泊站是給內陸的航海船隻，特別建來運輸重承載，當另一個停泊站是被指為 R0/R0終站。這意指 R0/R0 交通量有許多公里的碼頭牆和橫互的碼頭側邊的裝貨機，或船首和船尾的裝貨機，能夠分配停泊之處。

在邱吉爾港的南邊，Hessennatie已建立一個 R0/R0和汽車終站。在前面：比利時的鐵路和渡口間的 B1 終點站。

#### Hassntie

在邱吉爾碼頭，Hessentie 已建立了一個為汽車運輸特別設計的汽車終端運輸。在這終端運輸中，對汽車或卡車運輸裝備能夠經由船尾，船邊輸送傾道裝貨及卸貨。

停泊處是由原木鋪成的，它的長度為 10.25 公尺，且佔有 330000 平方公尺的停泊位，在這運輸設計裏，備有 2 部 28 噸的起重機和 35000 立方公尺的貯存倉庫，甚至連 Conro-ship 亦能放置於此。

在 1985 年間 Hessennatie 已經輸送了 334086 根原木，包括能載 2731 81 個旅客 [ 的汽車到船上。

面所提的船貨運輸能夠提供的船貨運載量和 120 輛的汽車運輸量是一樣的。

#### Suger

糖提煉出來後先至一容器內，再以每 50 公斤一袋裝起來送至船，上為了考慮改進裝載這些貨物的速率，通常用螺旋狀的運輸器來運送這些操作中的袋子。在港口的三家公司皆有這些特別的裝備。

## Belgian Bunkering

Belgian Bunkering 和 Stevedoring 有 4 套將由卡車或火車送來的糖裝袋的設施。這些設施每小時可裝 150 噸的糖，這糖能力相當於貯存的 8 個不同區域的貯貨倉所存的糖量。這些已經裝的糖，經過輸送道系統或由一定路線運至貯存倉，再由螺旋狀的承載他們卸於可容納 8000 噸重量之三螺旋形的木板船上。Manutert 也是一甲板可承受當天以每小時 700 噸巨量砂糖之特殊 BIBO 船 (BIBO=巨量存入及取出，其轉站也備有一特殊設備之實驗室以分析進出糖之品質。

## Noord Natie

在 314 碼頭 (Harbour 6 號碼頭) Noord Natie 有一便利卡車或鐵路貨車遞送糖之裝取設備，這種鐵路貨櫃車運送的巨量糖是以每小時 125 噸的輸出量分間卸在三個袋裝機器間的傾倒坑中，再將已袋裝的糖裝於貨運拖板上搬運依慣例來處理。

而在第二轉運站 (邱吉爾碼頭 416-418 碼頭) 巨量的糖也是卸於一傾倒的坑中，且糖的分別在三個可以獨自運作管理的地窖中，也就是說，兩種不同品質的糖可以同時裝袋而無混合的危險。此一袋裝的輸出率是平均每小時 150 噸。

袋裝後，各袋自動裝裝於貨運拖板上搬運或全然地一袋袋卸於遠洋船舶上。Noord Natie 有一總數廿萬噸之儲存倉庫。

## 森林產物

許多公司為森林產物 (木材，木質紙漿，紙第，的處理均設有特別之碇泊處及倉庫。

港口轉運站在兩轉運站 (Delwaido 及 Churchill 碼頭) 中處理森林產物，其碼頭全長超過 1500 米，而森林產物的管理是靠著備有半自動機器人的六個重要港口起重機，它有每天二萬噸的紙漿輸出率，在

轉運站中為各別處理會滾動的紙和木漿之進行，而特殊之拖車及有夾子之30米堆高機。

#### "雪克萊"——安特衛普森林產物中心

雪克萊運用赫西雪提之理念，結合RO-RO及森林產物轉運站以管理森林產物。在368-412碼頭轉運站之碼頭及設備，此一設備包括二台28噸及一台30噸之起重機，木漿是以每小時600噸之速率儲存在倉庫中。

#### Stevedoring Company Gylsen

每年Stevedoring Company Gylsen在其專業的6號Harbour碼頭(332-344碼頭)普通貨物轉運站皆處理數十萬噸之森林產物(木漿，板材，三夾板)在45呎的樣模中，船有1.2公里長的便利碼頭。為處理及貨物港口17米5噸之起重機及一大型可滾動之輕便造船台，將重器送至台上。Belgian Bunkering and Stevedoring Cy's的貯貨量為150000噸。

在Cancal Dock B manufert裡最將糖放在一間九有5個小單位，可調整的存貨倉中，它總共的容量是100000噸，糖在送至主船之前，立即被裝入袋內，速度相當於六部每小時可裝360噸的機器速度。面積12萬方公尺，有百分之四十的面積，可用來當臨時的貨物倉庫。

#### Westerlund 公司

Westerlund 操縱最末端的414碼頭和104-122碼頭，總覆蓋面超過118,624平方公尺的露天倉庫。

Churchill碼頭的末端備有40噸的起重機，並有特殊的伸展性，128包的紙漿可同時被舉起。

Westerlund與其姐妹公司Varant，建立一個新的終站於Left Bank of the Scheldt的 Vrasene碼頭，這個終站在1986年底已被使用，第一個儲藏室設計有73000平方公尺的面積，有4個面積各為8100平方公尺的倉庫。安特衛普化學工業，在硫磺的需求逐漸增加，這個最受歡迎的地點，封閉對西歐的消費工業及可預料的倉儲，輕易的轉船，使有一個補救，此終站有一個硫磺液化物的裝置器。

#### Durval Sals International

D.I.S 的硫磺終站設於BAUDAUN LOCK 及 Bayer 2 廠間的499-501碼頭，這工廠建造於1971年，用D.S.I的母公司硫磺，這終站包括499碼頭的收受工廠，此地的硫磺固體小塊傾洩於向海的漏斗，進入大的填充物如城市浮動的起重機，然後運送到關閉的倉庫，如一固定的輸送帶。此倉庫長240公尺，寬40公尺，硫磺用鐵製的輸送帶運至熔解廠，在一個熔解坑進行熔解，然後液化硫磺被壓入四個過濾器，在三個熱儲存槽中一個，每一個可容納15000噸液化硫磺須保存在125-134度C之間，液化硫磺經由管道補送，特別是國內經由A.C.S.運往終。

#### 各種不同性質

如要詳述港口的特殊設備，那是浪費時間的，然而值得指出有用的設備為處理及儲存的樹脂膠、水泥、黑炭、酒以及汽車零件等的設備，除了上述設備外尚有許多新式的艙位或空位給一般的貨物處理用。

#### 相關服務

許多公司在現場主動提供許多相關服務，最好的例子就是在港口提供出租或修復容器及容器底盤和消毒清洗這些機器。

造船及修船廠的組合在一起是一種基本的鏈結關係，經由公司及港口的組合量使得碼頭現場有8個船塢及4個船塢供給水修護。

## 勞 務

在港口方面有許多型態的工作及職業，在其中之一，也是第一等重要的是，船務的經理人，舉例來說，在比利時南岸的一港口有30艘定期停泊的船，他們的工作就是照顧這些船主及找尋必需的駕駛拖伕，停泊的地方、燃料以及行船前的預備及安排，他們付費給港口，負責船主之一切文件等...，其中最重的工作是對於開往外國的船，尋找其船口所運載的那些貨物。

除此之外，這有一種船舶掮客接線者，是招租船舶之媒介以及在船舶進港時，表現得有如收件人般。

據估計，在安特衛普港中，船務經理及掮客數大約是一百個。

第二團體是這超過200家的運輸業公司，他們也是一種媒介給予保證，船運之貨物將由出發點到目的地。(根據售單之級次)，運輸者填上自己之名字代表第三團體之本人代表。他的決定可以執行許多種充分利用的方法，例如，(道路運輸、水路運輸、航空運輸、火車運輸)並且包含了必須的消費、經濟、領事方面及其它法律上政件的實施。

所以運輸團體在經濟體系上扮演著一個很重要的角色。

他們的第一個步驟是去尋找主要的運輸方式，並做一個比較。記住有三個最重要的基準：公函、價格、航行持續力，及其信賴度。

在互相討論結果一到時，運輸公司會得到委託權，對實際之運輸安排亦可決定，並且有保留去選擇運輸之方式，組織之方式，補充這所需運輸文件，確定輸入及輸出的應允已在觀察之中，他注意可能之庫存，詢問領事方面的規矩，並對嚴格的法規觀察負責。除此之外，他將代表當事人去付予航運運輸費用並且關心其它之費用。

所以船務經理和運輸業者之最大不同在於他們是永久的企業代表法人。

至於船運公司之責任在於載貨及卸貨，從將啓航的船到或到港之船，其中之行動是依據裝載計畫及專門之技術，特是裝載！必須確定船之穩定性及安全性，同時它的容量又必須是達到滿載！考慮到重量和體積，貨物可以依每個港口的順序卸貨時不必移動其它未卸的貨品。

這些公司必須照顧已在碼頭上的貨物，或已到達碼頭口之貨。

他們控制的部就是從貨主方面到裝載貨物上船。

在船門口，他們注意重量並測量品質之控制，監督倉庫之儲存！除此之外，他們還負責貨物之傳遞過程（由內陸到艙門口）。

貨物處理公司必須投資相當之數量在儲存之機械和運輸的工具上，例如吊車、牽吊機、堆高機、卡車、秤重和貯存機，由於這些主要且重要活動之必須性，所以在1986年末期，比利時的船除有98艘已在海航行之外，大體上載重量是35.76209tw綜合運輸之船是多變化的，但傳統的船隻仍在服役，但慢慢地被特殊的船所代替，例如豪華輪、油輪、，RO/RO輪，聯結輪，多用途輪，約百分之八十之比利時船，都在十年以下，表示它們都在最年青的時代，除此之外並以其人力之潛力著稱！

其它的運輸方式在安特衛普仍具有代表性，舉例而言，內陸河航運及路上之運輸，除了一些業主具有一、兩艘大型駁船或吊車，而由於此港的吸引力，使之成為安特衛普凌駕一切之上的大產業。

除了言些部分之外，還有廣泛的其它職業，這些職業在港口內仍佔有其地位！包括船塢之駕駛、海事規則之公司，包紮及寄件之公司，拖運之公司，特立之實驗室和控制公司，船索及帆布，船艙及警衛服務！

保險的部分在安特衛普特別具代表性，例如，許多保險公司，平均經理、調整家，分類部分和其他的專家。



約40家銀行在安特衛普有辦事處，他們密切之聯繫以國際性的商業港口行，藉著文件上的尊重，處理外國商務之特別風險。

銀行處理其本身或相對之銀行家，將為這些貨物付費。（在特定文件證明後）

安特衛普銀行家也服務所有港口行為之層次，就像資本家或供結人之貸款者，藉著投資貸款，他們分享港口的關係，或工業公司建設的利益，在商業上的部分，許多輸入及輸出的公司，發展他們的商業到海外之貿易，他們行為在港口造成一股衝擊，安特衛普有一定成長率之貿易大樓，他們仍藉著特殊之銀行家而生存，分享在商業上的合作以及包括了反貿易的風險。

在安特衛普已成立了許多整合性的公司，他們在港口建立了許多廣泛的起終點，他們藉著官員的關係而得到某些特別的權利，他們是起點到終點的操縱者。

海口運輸是船務代理之工作，更深入的區分，是洋船主及近海船主！和遠洋船主相對的，近海船主操縱著較少量的運輸，並只航行在近海的海域或上溯至大的內陸河。

根這種分別，區分了班輪及不定期的貨船，在同一區域務之班輪都是海運同盟的成員。

比利時的船隊主要是在安特衛普，並且他們的總部也在那。

### 職業練與安全

在這艘 C9000 巨大船塢勞力上，有許多雇員在從事各種主要且不同的勞務，這些船塢上的勞力品質和勞動量與所有港口使用人有絕對的關係。碼頭上的工人們會覺得技術的日子已經過去了。

其現代貨物運的複雜性和分歧性（例如安全及效率）是由於安全的觀和技術必須授予那些欲加入港口勞動的人。

為了這個理由，一個船塢的工人訓練中心已立了，藉由社會局在安特衛普成立了勞工組織。每一個希望得到船塢工作的申請者，並須參加強迫性的三個星期的訓練課程以及對港口的工作瞭如指掌，其目的地是增加安全。

安全的工作環境乃是為防止意外的發生，common safty service of the port of Antwerp 的目的地。這個身份代表著老闆和僱主。

它的安全政策朝向改的工具設備，以及激發僱員和老板改善工作的方法。永久的目的地在改善工作人員中的差異性，以致於可以動員他們，儘速地運送機器和掌握方法。

C 480公司極有經驗且頗負盛名，他們在特別的日子和晚上的課程，組織港口勞工的特別訓練，並且在二次教育完成後，還有不同更特殊的二次教育，及商業非大學的教育，在綜合教育階段，那兒有兩個學院是屬於應用經濟（在安特衛普），他們相當的注意港口和運輸的問題，因此1986年後，有可能得到在Hartme Sctenes 之證書。

所有在安特衛普的公司都有一個很優良的聯營者存在每一階層受訓人員的補充，除了主要當局之外的，，12個中央和地方機構，也雇用相當大數目人員在港口。

#### Coatrul Authorties

Coatrul Authroties 負責的持續鼓勵和船行的燈塔，船行測量和海運價值的檢查，有水警的部分及河上的緝私隊，檢查及提供廣泛的服務。，大約有1600 的人力。

#### 比利時之鐵路

在港口，鐵路運輸和架設的人力大約有3000之勞力。

## 市營服務

城市擁有基礎建設(如船塢)，並且負責維持，現代化及擴張港口的任務，它也控制主要港口的設備例如吊車、穀倉和倉庫。

除此之外，亦租用土地和房子，小心處理拖運服務的分配，在此勞動城中，港口的勞動人口的C2050是屬於公共部分，想建立正確工作人口之數目絕非易事！這些人主要包含在港口的操縱。無論如何，可以說港口分成三個主要的部分，(主要是聯絡，工業及公共部門)反倒雇用了C70000的人力之總數，看了這個事實，這些人力不能包含在保險部門，現行勞務組，輸入/輸出公司，不同服務公廠，倉品包裝業，鋸木廠，可明白地看出，港口提供了至少75000的人力之工作機會。

比利時此部之安特衛普，是一有名之旋轉港，其歸功於一有效率之勞工組織的擴展。為了確定它白天、晚上能持續運作，便安排了輪班制度。安特衛普是在歐洲港中在星期一、星期天繼續工作的港口之一。國際性的一般顧客為了趕上船時間表的延誤，因此非常樂於使用。

是否一海港能有效地運作，其海關服務的順利運作是一重要的因素。在安特衛普港，其可通融的關稅管理確定了有效率的運作。有適當之設備：貨物輸送和安排可依商業和財政之理由而變更。在安特衛普有公共保稅倉庫和5個預備倉庫，大約100個有運輸設備之私人倉庫和150個槽式的保稅倉庫。就海關而言，這是值得注意的。安特衛普港常使用"比免費港口更免費"的標語。在港口沒有特定免費的地區，因為全部的港口均在海關的管理之下。在港口區貨物可被儲存，舉起和處理，只要不會浪費，亦可不付任何關稅而被接受。關稅和貨物稅之管理用SADBFL操作已經好些年了。SADBEL表示Automatic Customs Clearance System Belgium及luxemburg,

安特衛普之事業網是一些以工作服務之節點軀幹所組成的。其節點軀幹為：the port of Antwerp Employer's Association和the Employer's Association of Trade and shipping offices, the Institute for the Expansion of Antwerp和the Port of Antwerp Promotion Association.

商議會議提出港口每部分間之操作，這議會是港口權威代表，事業網的代表，交易組織代表所組成的，它每個月間會一次。

此港的指南手冊，是在安特衛普市和安特衛普港的贊助下完成的，它提供在港口各種規則之完全指示，指南手冊還包括關稅制度。所有在的議論可提升對港口的關心和船或貨物可藉著仲裁手序而得到注意。安特衛普的仲裁中心在1985年9月成立。過去有6個仲裁委員會在港口，每個些有其自己的結構，分散管理而在某些區域有其較特殊的能力，亦可整合成一個仲裁中心，可分類和合理化他們的功能。這中心的主要目的在提供這些港口公司和他們的顧客一個快速，便宜的方法因為安特衛普事業網的仲裁者是很明顯的具有特殊能力。

工業的發展在航行及運送一般貨物之容器的特別使用，以導致速度在航行及港口的活動方面，成為一重要的因素。這產生了管理進入船隻的需要。貨物在需的文件被接送，遞送前裝貨，卸貨，可想像的，是非常有利的。在航行期間，節省些寶貴的時間，可以免在遞送方面及貨物收集方面的延誤。為了避免有延誤的情況發生，Electronic Data Processing (E.D.P) 被使用，E.D.P之發展可遍及全世界。安特衛普在這情況下是不會延誤的。據最近調查發現，約四分之三的安特衛普公司使用電腦。很多家公司也用電腦為港口特殊的應用，如貨物運輸的記載，貨櫃容器的舉起，裝載文件的輸出及裝貨計畫等。電腦還可提供無價的服務，在裝備船隻，港口方面和非常快速的處理程序就如同相對於它的停留。至於船隻管理自動化的創始是 Municipal Authorities 所提出 Municipal Authorities 就如港口之管理者。在這最後的70年代，船隻管理之自動化已經開始了。這E.D.P系統主要是趨向於貨過程的管理，這資料是有關於船隻的進入，如港期的計算和統計，等。現在電腦被廣泛地使用已成為操作的支柱了。因此有安特衛普之資料和控制系統的稱呼。一個直接關係到E.D.P.系統加入到海岸雷達網。此種將在1990年被操作也因而被提供。這系統將能夠使安特衛普港在它的港口可更正確的引導船隻。

至於吊舉貨物問題被關心之始，是私人部門所提出。海港公司非常快地了解到在港口，貨物流和資料流關於船隻和貨物一起被提出是

一個很重要的活動，各種公司的系統間，資料的交換有了相當的可能。關於運輸指導之規劃和速度。為了能達到資料直接交換，世界上一些港口都曾提出它。而安特衛普首先為SEAGHA計畫了解到。從1984年9月，安特衛普港擴展研究中心開始實行。這過程在各種特殊的研究群中被分析和調查可能的電腦問題。在1986年10月28日，SEAGHA組成一獨立合作的公司，在那裏有各種專家參加，有一項短程目標將展開。目標的第一計畫是快速交換資料和正確使用公司可利用的E.D.P.系統。另外，有些交換將被限制，是基於海港公司之關切。直接交換資料，在一方面關於顧客服務，另一方面港口之新資料系統之處理系統是被計劃為第一個普及全世界的。至於計畫，SEAGHA將使用UNJEDI的標準資料交換。

在CEPT(Port of Antwerp Employer's Association)的開始，有一些服便應用在港口工人上，包括有飲食的設備，安全和醫藥之協助等。節點軀幹中在船上、儲存庫、倉庫和工作商店的地方均設有健康和安全管理。海港的鞏固要靠他們言行間的努力去改善。這節點軀幹也描繪出結構和安全的規則，組成在港口工作之安全訓練項目。這Inter-Company Medical Service管理工人的健康和提供意外事件的第一服務。這是Social Institute of Employers of the Port of Antwerp和the Port of Antwerp Red Cross. 共同合作組成的。這港口區有各種永久設備供救助用如X光，輸血等。因有很多船隻約有3500名之水手在任何一天皆可能停靠在安特衛普港口。所以此設備深為候船人所感激而使用。這些設備包括不下100個房間，提供30000至40000每日之夜晚停留處。各種區域和社會協會照顧水手和提供娛樂設備。有兩個組織"Apostolate der Schippers"和"Vzw Schippers-sweliizn"。非常熱心的照顧船員。在海島航行雇主和現代訓練和會議中心的緊密合作的成立，已有完整的設備。這現存的購物中心已被更新。

### 航運的調配

安特衛普這個每年約有6000-17000艘商輪在此停泊的國際性港口，可以看到許多大型隻出入港口的迷人景觀，雖然於此停泊的船隻數目

有逐漸下降的趨勢，但每年停泊總噸數卻在持續且穩定的成長，在1970年代末期，船隻的總容量第一次超過了一億G.R.T.，儘管當時國際航運正面臨經濟不景氣，然而安特衛普港的總容量仍然持續地成長，到1986年G.R.T.值已升到二千七百萬，如今，十萬噸以上的貨輪出現在安特衛普港已不是個奇觀，平均二、三天就可以看到這些船整齊的排列在安特衛普港內的綜合內船塢內。

由於效和生產力的需要，使得船主於每條航線上都願意提供更大型的船隻來加入運輸的行列，因此，安特衛普港由於港埠空間上的充分利用，而獲得了許多利益。

於安特衛普港停泊的船隻，國籍共超過了3100個國家。每年有300條航線的定期海上商輪由此出發到800個海外目的地，提供了全年幾乎14000個航次。每兩個月至少有一個航次到達世界各地近600個港口，平均至少一個星期停靠325個港，而每日離港數約50個。每年定期從安特衛普港開的船，超過375000艘，而此港同也以它提供了眾多航線服務而聞名於世。而所有這麼多的航線可供選擇，乃是由於安特衛普港能在一般貨物運輸的寬廣範圍內，做一適當且實用的拓展，而此一拓展也往往能在回的航次中獲得相當的利益。

而這些頻繁的航運機會，對於它的訪客來說，是非常有利的。例如，在美國西岸的加州，用做高樓結構的高樑，也是經由盧森堡的ARB-ED經由安特衛普港碼頭運送過去的。而不管日本地理上佔了多大的優勢，或是提出更多更誘人的價格，ARBED還是能在此一項目上與日本做一競爭，因為安特衛普提供了至少一個月四個航次到達美國西岸，而由於這個原因，鋼樑的供應也因此比日本一個月只有一次的供應要來的更能配合高樓工程的進度。

### 海岸貨物運輸

安特衛普港航運業的發展，我們可以很容易地從海岸貨物運輸上看出來。

無論如何——我們可以從最新的數字改變上了解，在原油減產的那段世界經濟不景氣期間，有許多國際上的大型海港都受到嚴重的打擊而這些打擊仍難讓人忘記。

現今，在海岸貨物運輸的數量每年約在8000-9000萬噸之間，這個數目約2倍於20年前。而這些數量可分為；約5000萬噸(+60%)的散裝貨物及3500萬噸(+40%)的一般貨物。由於這些數字，安特衛普港已居世界船運之佼佼者。

平均全年貨物噸數

散裝貨物 52000000 噸

包括：

石油	17500000 噸
礦物	12000000 噸
穀物、種子、牛飼料	6000000 噸
煤、焦炭	6000000 噸
肥料	6000000 噸
未提之煉礦物	2000000 噸

一般貨物

包括：

鐵及鋼	10000000 噸
化學產品	5000000 噸
纖維素、紙張、文具	18000000 噸
糖、糖果	18000000 噸
木料、木製品	11000000 噸
麵粉、麥芽、麥粉，其它穀類產物	1000000 噸
機器	1000000 噸
無鐵之金屬	800000 噸
水果	800000 噸
摩托車	800000 噸
水泥、建築原料	800000 噸
乳製品	450000 噸
紡織纖維	350000 噸



任何港口運輸的增加，首先必須依賴經濟活動的復甦和國際貿易的成長。

幾乎有西歐本土的每一港口都是貨物輸入噸數超過輸出噸數的良好港口，這並不足以驚訝，因為西歐海外的半成品和成品的輸出並不配合，總之是有許多是不配合的，如重的原料輸入，如石油、礦砂、磷酸鹽、煤等，這些不平衡的現象，在安特衛普並未受到注意，其所有的運輸量可以分成百分之五十五的輸入和百分之四十五的輸出。

在過去的幾十年來，大部分的運輸流已有成長，在化學的範圍中，有關的流入與流出尤其值得注意這些應用在石油的提煉和瓦斯能量的取得。

就流入量而論，化學製品、石油、穀物、酪製品、糖、麵粉、麥芽其它穀製品、飲料.....等也有相當的增加。

在西歐的港中，安特衛普有關於流出量有重要的地位，實際上安特衛普港是運輸一般船貨的最大港，就全歐洲而言亦是，而其決定的因素在表面上被縛的鋼鐵製品，一般而言這些鋼鐵製品多數經由海運運至安特衛普港，其北運運至海各港口合起來更多在這順利的在這幾年裡其運輸達到一千萬噸或更多，而國外船貨，經常有巨大的匯率波動，因為發展上對歐洲共同市場鋼鐵製品的需求，美國輸出的可能性和經濟的趨勢。

總計鋼鐵其各種製品約兩千五百萬噸的流出量，在每年一般船貨中的佔量，而流入達一千萬噸或更多，綜合而論，也就是其一般船貨運輸量至少有三千五百萬噸。

這些貨物的增加率已被包含了，因為一方面現存的貨櫃生產線已加強他們的活動，另一方面，其它的貨櫃船務過程已經形新的船運關係，即超過一千一百萬噸的貨物，表示40%的一般船貨已成為貨櫃市場上的貨物了。

## 腹地

有關於貨物的總量支配於 Le Harve-Hamburg 範圍的主要港口，而安特衛普公司居於領導的地位。

就一般船貨而言，安特衛普負責了約 25% 的船貨，在全部被支配的船資中，約 20% 的流入，幾乎達 30% 的流出運輸量。

就所有運輸量而言，在流入量上，安特衛普分享了 12% 的貨物利益，在流出量上，則有 25% 的利益，這數字顯示安特衛普在西歐本土的船貨運輸上，扮演著重要的角色。

### 附加價值：

當解釋到安特衛普港運送貨物的項目時，有一重要的觀念必須注意到，對於特殊項的貨物不能僅以噸數的多少來看待，一般船貨其努力強度，大例如石油，為了有一個合理的比較方式，德國港口使用附加價值法，其比值如下：一般船貨 1，船艙船貨 3，原油 12，意即一般的船貨相當於一噸船艙船貨的 3 倍多的利益，12 倍一噸的原油利益。

基於這些計算安特衛普是歐洲的第二大港，僅次於 Rotterdam 而領先 Hamburg、Bremen、Marseilles、London、Le-Harve、Dunkirk Amsterdam。

安特衛普港的腹地包含盧森堡經濟聯盟，雖受人口及面積的限制 (BLEV) 仍是重要的國際貿易伙伴。

眾所知比利時生產總值有 60% 都為外銷品在工業及農業每二人中就有一人是為了外銷輸出而工作，BLEV 輸出總值超過 30 兆比利時法郎。

相當於美國輸出總值的1/4，而相當於日本輸出總值的1/3，在全世界出口名單中，BLEV排名第十位，他跟蘇聯的距離差不多，在工業化的國家中BLEV的人民外銷生產毛額是31萬B.F.，雖然BLEV的外銷品大部分都外銷到歐洲共同市場的其它國家，相當數量的鐵、鋼金屬料、機械、食品、紡織品、玻璃、水泥、化學品，外銷到全球的每一角落，在另一方面，這個國家非常依賴海外輸入的原料，在安特衛普港的海上交通都是為了BLEV這兩個方向的總量每年達到45到54噸萬噸。

安特衛普市更精確的說，安特衛普區是比利時對外輸出的領導者，根據VAT的統計，比利時的輸出總值有1/3來這個地區，這個海港的影響力，是很明顯的，安特衛普的輸出活動是由於有許許多多商業活動在安特衛普的周圍。

安特衛普公司銷貨總額有一半是為了外銷，最主要的外銷因素，運輸和交通；運輸材料生產，化學業，基本金屬生產，汽車公司及農業產品，在正常情況之下，以上的因素佔總額的70%-90%是為了外銷。

由以上可見，安特衛普是個多目標性的港口，我們在前面所列的一個專題論文中，所提到的各種作用在此得到印證，它的運輸服務為國際所讚揚，在這一方面，它最佳的價格和品質的比較是最具決定性的因素這個港的高度可信性也是很重要的，因為它給們品質的保證和速度的快捷，更其次的，這個港口運用了運輸及貨物作業的最新技術，所以安特衛普可以處理任何運輸作業面的任何挑戰。

## 運輸

### 大陸的運輸

這港口除了對的運輸外還撐握了總數近四千萬噸的運輸當一般的船貨被視為從巨大的船貨中分出來的，是種情形特別有意義的，倘使巨大的船貨其主要的界面是家庭市場，運輸貿易的比率為30%。

無論如何，假如一般船貨經過這些年的運輸貿易已經成長到超過 BLEU 的國家貿易（60% 的運輸，40% 的進出口）

這種國際港口腹地的主要國家為，西德、法國、荷蘭、瑞士和義大利，除了義大利之外，這些國家都有他們自己的海港，但是他們仍然廣泛地使用安特衛普的港口，這些在安特衛普港口之下的海港和北方的海港競爭。

除了大額的船貨用運輸，經常是經由安特衛普，或經由大不列顛、和北愛爾蘭、北歐國家、南斯拉夫、羅馬尼亞、波蘭、匈牙利、東德等。

#### 這些港口所有貿易的組合

##### 過去幾年的平均

BLEU 貿易	57%
運輸貿易	43%
製造國	
西德	15%
法國	10%
荷蘭	4%
瑞士	2%
義大利	1%
其它國家	11%

#### 海上貿易的主角

除了它的貿易運輸功能，安特衛普這個地方被當作歐洲貿易裝貨卸貨的港口，安特衛普漸漸被使用為海上運貨者，成為他們和其它國家海外貿易的主角。

這意味著安特衛普的近海地區，幾乎被用來當作他們進出貨港口的貿易點，這有時後仍稱為海上貿易，因為這些物品在航行的船隻上從這艘運送到另外一艘。

日本車、鋼和電器製品在港口有秩序地卸貨，以載到大不列顛和北歐國家，海外進來的煤和硫磺貿易是經由安特衛普的港口運抵西非和近東，甚至南韓也以船運送到中東的物品，也是經由安特衛普。

當兩個國家沒有管理船隻運送的路線或兩個國家船隻來往頻繁以致不足時，安特衛普被選為海上運輸的例子很多。

### 刺激的因素

安特衛普成為近海的交通中心之主要因素包括

1. 大部份的船隻可駛向全世界各港口
2. 運輸所時間短，甚至在週末也可以很快的裝卸
3. 安特衛普經常是北、中、南美外駛貨船的終站
4. 裝卸路運交通，效率高，而保險，銀行，領事等服務機構也很便捷。

結

論

# Antwerp 和 BLEU 的商業運輸

日用品	Antwerp 運輸 (%)	Antwerp的百分比在 BLEU所佔的總數
含礦物的燃料,原料	69.9	78
穀物	4.8	58
糖和蜜餞	3.4	94
汽車,牽引機,機車,腳踏車	3.4	33
咖啡,茶,香料	2.7	77
牛的草料	1.2	52
羊毛,動物毛	1.1	55
動物性和植物性的油脂	1.1	28
煙草	1.0	51
水果	1.0	87
銅	0.8	45
棉花	0.7	33
蔬菜,植物等	0.4	37
肉類	0.3	23
橡膠	0.3	26
衣服和可織的物品	0.3	25
餐飲業的產品	0.3	25
其它物品	7.3	9
主要合作	100	46

傳統上，要將貨物運輸至港口腹地，一般要靠載貨船，火車或貨車，輸送管今天也加入了碼頭吞吐的運輸行列了。自從鹿特丹—安特衛普載送了一千五百萬噸的原油至碼頭後，這種方式已成為一種很重要的憑藉了。

### 內陸航行

內陸航行說明了安特衛普的最高運輸噸。每年將近有40000-50000隻船出入這個港，而其貨物的總合吞吐量也直逼五千萬立方公尺。

內陸航行的交通運輸量，每年總計有將近4千5百萬噸的貨物，也就是有1千7百萬噸的進口和將近2千7百萬噸的出口流量。萊茵河水域的吞吐量也不過是它的3 / 1罷了。

自安特衛普吞吐量的百分之十利用此法後，車子（聯結車）就使成功也被運用了。在過去數年裏，貨櫃量增加了許多，最要的是此法相當有效益，而現在也已經有了從安特衛普到荷蘭或萊茵河水域的貨櫃運輸線了。

### 鐵路

鐵路交通方面也是重要的，每年這兒會有將近5000000輛滿載貨物的貨車出入。這包括了超過2千萬噸的碼頭交通量，此外，比利時鐵路也從設在碼頭區的工廠運輸了2千5百萬至3千萬噸的吞吐量。

對於含有金屬的岩石，鐵路運輸量是非常重要的，特別是含鐵的化合物。在一般的經濟情況下，每年會從安特衛普用火車運送出大約一千萬噸的岩石。如果讓一列火車來載這些數量龐大的貨物的話，將是一列長2450公里的火車，這大約是從安特衛普到莫斯科的距離，或是相當於到巴黎的長度，更有甚者，有時一輛貨車會超出了平常載貨量—2噸，而裝載了40 - 60噸的超重貨物，這就使運輸量更多了。

在過去幾年裏，火車已負起了運載大部分貨櫃的任務。每年，比利時鐵路要運送大約十萬個貨櫃去安特衛普碼頭，不過至少也有一樣的數量是送往各地的。

### 公路交通

就算我們計算出各個特定區域的增加量，但這也不能作為統計效益的基礎。每一年估計大純有二仟至三仟萬噸的貨物被貨車運送著，值得注意的是，其比例的增長也包括在內了，那每一年將成長近一仟萬噸了。

以上的圖例說明了碼頭對內陸交通的重要性。在安特衛普大約 3 / 1 的比利時鐵路之全程交通是裝貨裝貨的，這一點也不吃驚，而在比利時的內陸航行裏，這種百分比提升至了45%的承載或未承載量——從貨車上貨或下貨。

而若只提及比利時的交通量，則很可能有 3/2 的內陸航行和 1/2 的火車交通是非往安特衛普或從安特衛普來的。

### 工業的影響

如同由港口統計為基礎的測量顯示，由於工業的確立，在海運方面的影響相當深遠，這也顯示了一個良好的海運交通地區。

大部的交通集中地區是石油地區，它佔了大約17%的港口交通總量。

最好的解釋是：無論如何，取代在化學及石化的海運交通量操縱了6.5%，在這同時，安特衛普港的石化工業也經由其他港灣船運了另外350000噸的產品，此外，外國公司（主要來自西德）設立在港口的結果造成從母公司經由安特衛普港輸出和輸入大量的貨物和物品。



第三個促進港灣交通的因素是貨櫃，過去超過十年的時間，貨櫃公司經過大型的擴張，尤其是大型化學工業的結果。在這些港灣中貨櫃大約佔了3 %。

這三個因素（化學石化工業，石油，貨櫃）對於海運交通的工作

超過50%的港口陸上船舶交通是集中在它們自己的港口處，其它民營企業的工業，他們主要沒有擁有自己的港口，這是相當重要的，特別就他的利益所及，舉例而言，General Motors和FOR的許多汽車及拖機備用零件，組合配備等。

#### 高生產量

從荷蘭、英國和德國專家們有關每個勞工每天生產力的研究報告看來，安特衛普港無異地是西歐海運量的最大港口。

從勞工集中地區觀察，舉例說明，三個大不列顛的公會確定下幾個比較數量：

1. 一般載重貨運：Antwerp(2.8 t), Rotterdam(2.4t) Grangemou-th(2.2t), Bremen, Hambung(1.8t), Livrepool(1.t), L-indon (0 .7t)。
2. 一般無載重貨運：Antwerp(2.9t), Hambung(2.2t), Potter-n(1.9t), Brremen(1.8t), Liverpool (1.1t)(, Hull(1 t)

這統計量基於1300份載重及無載重貨運報告得來，而它們是由一些載有2.8噸且來往許多正常船道的船所運載。

藉由安特衛普港之使用者為一判定上之重要因素，這些數據最近已被船主及專家們所證實並了解。以下所列為一正常生產資料。

安特衛普碼頭工人每 07 又 1/2 小時及每 2000 至 3000 噸之線圈，每 200 至 700 噸管，每一千至兩千噸之金屬板為一單位，每次輪班因船載之故，有至於 500 至 600 噸的高生產量。

在專門車運輸公司輸出高於 2000 vehicle/shift 也已完成。包含可控制一般輸出，依契約安特衛普比其它海港有更多的輸出控制。此歸功於有效率的設備和組織，實際的一般輸出超過了所保證的每小時使用每個起重機裝 25 船貨櫃船最少輸出的高度效率。

比較一下在 1986 年所公布的指數，藉著一個貨櫃線，其船運可到達歐洲各碼頭。這事實顯示了安特衛普港擁有每小時 40 個起重機所能搬運的貨櫃，這是歐洲最快的轉運速度了。

一個有趣的敘述是：安特衛普港貨櫃站之效率問題已在 1986 年的漢堡會議上，西德船主代表所決定的。並指出了安特衛普港的貨櫃起重機使用率比北海任何一個國家的港灣都要高。

相對而言，值得注意的勞工生力的指數從 1960-1962 年間的 100 升到 1970-1982 年的增值因子為 3.5。