

Australian Government  

---

AusAID

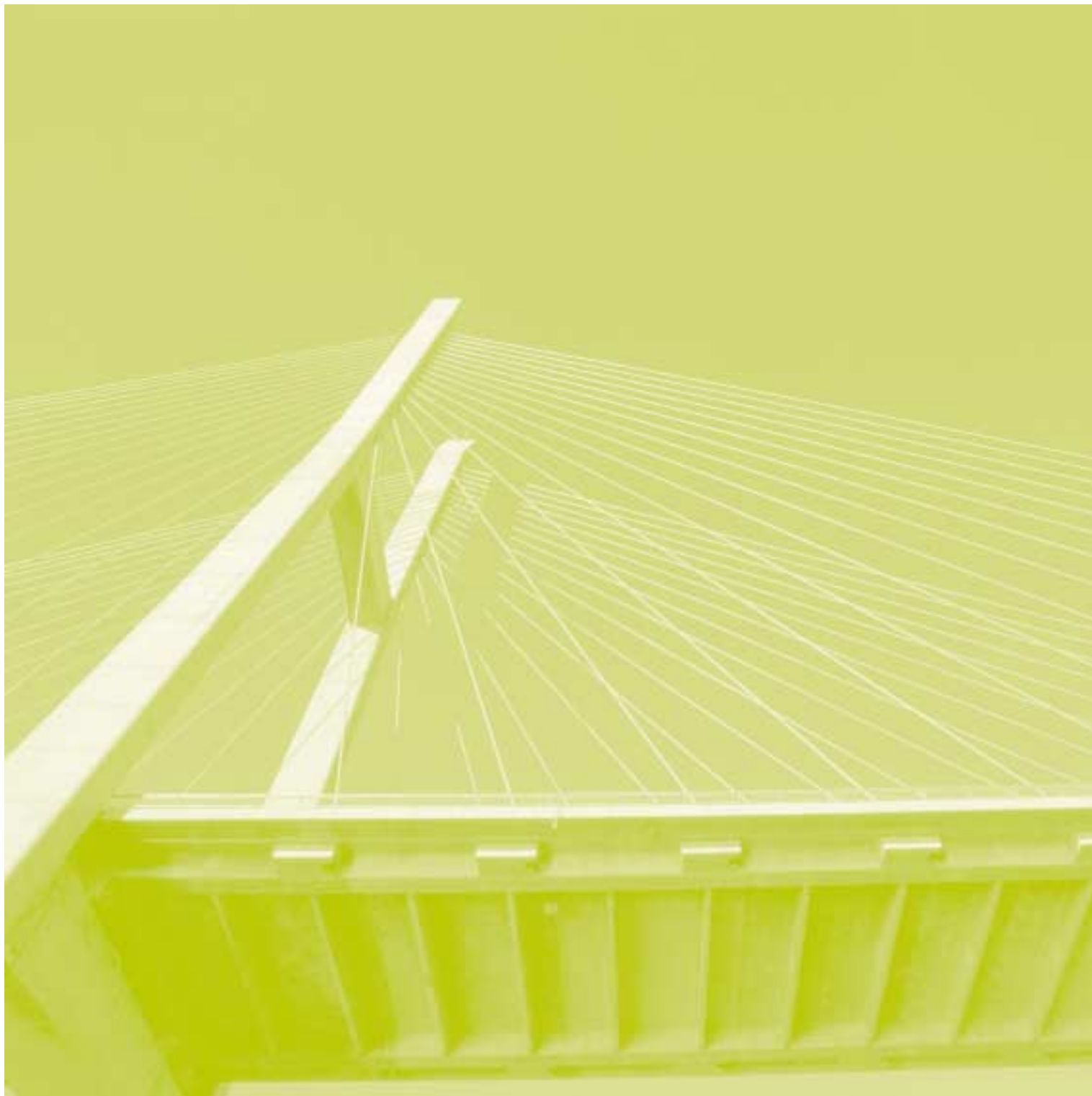
## My Thuan Bridge: Monitoring Success

**Cầu Mỹ Thuận:  
Kết quả chương trình đánh  
giá lợi ích và tác động**

© Commonwealth of Australia 2003

This work is copyright. Apart from any use as permitted under the Copyright Act 1968, no part may be reproduced by any process without prior written permission from the Commonwealth available from the Department of Communications, Information Technology and the Arts. Requests and inquiries concerning reproduction and rights should be addressed to the Commonwealth Copyright Administration, Intellectual Property Branch, Department of Communications, Information Technology and the Arts, GPO Box 2154, Canberra ACT 2601 or posted at <http://www.dcita.gov.au/cca>

Published by the Australian Agency for International Development (AusAID), Canberra, November 2003



This is a magnificent bridge, but it is also a powerful symbol: a symbol of the strong and bright future of the Vietnamese people, and of the close ties between our two countries.

Alexander Downer,  
Australian Minister for Foreign Affairs,  
21 May 2000

Đây là chiếc cầu tuyệt vời, và cũng là biểu tượng đầy ý nghĩa: biểu tượng của tương lai tươi sáng và giàu mạnh của dân tộc Việt Nam, và của mối quan hệ mật thiết giữa hai nước.

Alexander Downer,  
Bộ Trưởng Ngoại Giao Australia,  
21 tháng 5 năm 2000

The My Thuan Bridge is the first bridge constructed across the Mekong River in Viet Nam.

Opened in May 2000, the bridge is Australia's largest development aid project. The A\$90 million project was funded by the Governments of Australia and Viet Nam.

The Australian Government's aid program aims to assist the Government of Vietnam to reduce poverty and achieve sustainable development.

The Mekong Delta region has much potential. Over half of Vietnam's rice is grown here and there is a strong agricultural base. The My Thuan Bridge opens up the Mekong Delta region to economic and social development, improving the lives of 17 million people living in one of the poorest areas of Viet Nam, giving them better access to medical and educational facilities. By linking the region – the 'rice bowl of Vietnam' – to Ho Chi Minh City and the rest of the country, and reducing lengthy delays caused by water crossings, farmers and other small businesses can now market their produce faster and more effectively.

The My Thuan Bridge is an impressive structure in the region. It quickly became known as the 'Australian Bridge', but for the people of the Mekong Delta it is a 'bridge for the future'.

**'This kind of impact assessment is new to Viet Nam in general and to our team in particular. It is important to develop these skills to contribute to development and poverty reduction of the region.'**

*Mr Tran Vo Hung Son, Team Leader of the My Thuan Bridge Monitoring Program.*

## Monitoring Impact

A 1994 feasibility study for the bridge indicated that considerable benefits would result from the project.

Soon after opening the Bridge a three-year program to monitor its use and impact was initiated. The program examined economic development in the region of the bridge, traffic movements, the social impacts on people especially those adversely affected by the termination of the former ferry service, and also the opportunities created by the bridge. Data gathered for the original feasibility study provided the basis for comparison.

The monitoring study also studied the environmental impacts, including changes in water and air quality, as well as the on-going management of the bridge.

The University of Economics in Ho Chi Minh City was engaged to implement the program with assistance from Economic and Policy Services Pty Ltd of Australia.

# Giới thiệu

Cầu Mỹ Thuận là chiếc cầu đầu tiên vượt sông Cửu Long ở Việt Nam.

Khánh thành vào tháng 5 năm 2000, cầu Mỹ Thuận là dự án hỗ trợ phát triển lớn nhất của Australia. Dự án trị giá 90 triệu đô la Úc này do Chính phủ Australia và Chính phủ Việt Nam tài trợ.

Chương Trình Viện trợ của Chính phủ Australia nhằm mục đích hỗ trợ Chính phủ Việt Nam giảm nghèo và phát triển bền vững.

Đồng bằng sông Cửu Long là vùng đất nhiều tiềm năng. Trên một nửa sản lượng lúa gạo tại Việt Nam được sản xuất tại đây và kinh tế vùng này chủ yếu dựa vào nông nghiệp. Cầu Mỹ Thuận đem lại cơ hội phát triển kinh tế và xã hội cho vùng Đồng bằng sông Cửu Long, góp phần cải thiện đời sống 17 triệu dân cư tại một trong các vùng nghèo nhất Việt Nam này và nâng cao khả năng tiếp cận các dịch vụ y tế và giáo dục cho dân nơi đây. Cầu Mỹ Thuận nối liền vùng Đồng bằng sông Cửu Long - vựa lúa của Việt Nam - với Nam Thành phố Hồ Chí Minh và phần còn lại của đất nước và giúp giảm thiểu chậm trễ khi qua sông, nhờ đó nông dân và các doanh nghiệp nhỏ khác có thể tiếp thị sản phẩm nhanh chóng và hiệu quả hơn.

Cầu Mỹ Thuận là công trình kiến trúc ấn tượng trong vùng. Chiếc cầu nhanh chóng được biết đến như chiếc cầu Australia, nhưng đối với người dân Đồng bằng sông Cửu Long, cầu Mỹ Thuận là “Chiếc cầu cho tương lai”.

Công việc đánh giá tác động này là mới mẻ đối với Việt Nam nói chung cũng như đối với nhóm nghiên cứu chúng tôi nói riêng. Phát triển các kỹ năng này có vai trò quan trọng trong việc đóng góp vào công cuộc phát triển và xóa đói giảm nghèo trong vùng.

Ông Trần Võ Hùng Sơn, Trưởng nhóm thực hiện Chương trình Giám sát Hiệu quả Cầu Mỹ Thuận

## Giám Sát Tác động của cầu Mỹ Thuận

Nghiên Cứu Khả Thi dự án cầu Mỹ Thuận năm 1994 cho thấy dự án này sẽ mang lại nhiều lợi ích đáng kể.

Không lâu sau khi khánh thành cầu Mỹ Thuận, một chương trình Giám sát đánh giá Lợi ích và Tác động của cầu Mỹ Thuận trong thời gian ba năm đã được khởi xướng. Chương trình này xem xét tình hình phát triển kinh tế khu vực gần cầu Mỹ Thuận, lưu lượng giao thông vận tải qua cầu Mỹ Thuận, và các tác động xã hội của cầu Mỹ Thuận đến người dân, đặc biệt những người bị thiệt thòi do dịch vụ phà trước đây ngưng hoạt động, cũng như các cơ hội do cầu Mỹ Thuận mang lại. Số liệu thu thập cho Nghiên Cứu Khả Thi năm 1994 được Chương trình sử dụng làm cơ sở so sánh. Chương trình này cũng xem xét các tác động về môi trường, bao gồm những thay đổi về chất lượng nước và không khí, và việc quản lý cầu đang tiến hành hiện nay.

Trường đại Học Kinh Tế thành phố Hồ Chí Minh tham gia thực hiện Chương trình, với sự hỗ trợ của Công ty Dịch Vụ Tư Vấn về Kinh tế và Chính sách (Australia).





### Skills Transfer

Training and skills transfer was a significant aspect of the project. Some 1,500 Vietnamese were employed throughout the planning and building of the bridge. Forty-five per cent of the construction work was carried out by Vietnamese contractors – evidence of the high quality expertise and resources available locally.

As a direct result of the construction of the bridge some 500 construction workers received on-the-job training. Sixty engineers received formal training in bridge design, planning construction and management in Australia and Viet Nam, which has already been put to good use in other development projects across Vietnam.



'Through working on the My Thuan Bridge Project, I gained a lot of practical experience in project management, and in managing contracts and dealing with project-related issues. It was a great honour for me to be involved in the project!'

Mr Nguyen Xuan Hiep, former Chief engineer of the My Thuan Bridge Project. He is currently working on the Can Tho Bridge Project in the Mekong Delta.

#### Features of the My Thuan Bridge

Type	Cable-stayed
Capital cost	A\$90 million
Overall length of bridge	1,560 metres
Overall length of bridge structure	600 metres
Length of the main span	350 metres
Length of approach bridges	480metres (each side)
Width of cable-stayed deck	24 metres
Navigation clearance of the main span	37.5 m
Height of towers above high water level	120 m
Maximum depth of river at the towers	26 m



Trong quá trình làm việc cho Dự án Cầu Mỹ Thuận, tôi đã học hỏi được nhiều kinh nghiệm thực tiễn về quản lý dự án, quản lý hợp đồng và xử lý các vấn đề liên quan đến dự án. Tôi rất vinh dự được tham gia vào dự án này.

Ông Nguyễn Xuân Hiệp, kỹ sư chính Dự án Cầu Mỹ Thuận. Hiện nay ông Hiệp đang tham gia dự án cầu Cần Thơ ở Đồng bằng Sông Cửu Long.

## Chuyển giao công nghệ

Đào tạo và chuyển giao công nghệ là một khía cạnh quan trọng của dự án. Khoảng 1.500 nhân viên Việt Nam làm việc cho dự án cầu Mỹ Thuận trong giai đoạn lập kế hoạch và xây dựng. 45% công việc xây dựng cầu do các nhà thầu Việt Nam phụ trách - Đây là bằng chứng về năng lực chuyên môn cao và nguồn nhân lực sẵn có trong nước.

Qua quá trình xây dựng cầu Mỹ Thuận, khoảng 500 công nhân xây dựng đã được đào tạo nghề tại chỗ và 60 kỹ sư được đào tạo chính khóa tại Australia và Việt Nam về thiết kế, lập kế hoạch xây dựng và quản lý cầu. Kỹ năng được tạo ra này đã được áp dụng hiệu quả vào các dự án khác tại Việt Nam. Đây là kết quả trực tiếp do dự án mang lại.

### Đặc điểm cầu Mỹ Thuận

Loại hình	Cầu dây văng
Tổng giá trị công trình	90 triệu đô la Úc
Tổng chiều dài cầu	1.560 m
Tổng chiều dài cấu trúc cầu	600 m
Chiều dài nhịp chính	350 m
Chiều dài đường dẫn	480m (mỗi bên)
Khoảng cách giữa hai cáp trên mặt cầu	24 m
Khoảng thông thuyền của nhịp cầu chính	37,5 m
Độ cao trụ cầu so với mực nước cao	120 m
Độ sâu tối đa của sông tại trụ cầu	26 m

## Ho Chi Minh City & Mekong Delta: A comparison

Item	Ho Chi Minh City	Mekong Delta
Area	210 000 ha	3,961,000 ha
<b>Population</b>		
Total	5,449,000	16,762,000
Pop. density	26.0	4.2
<b>Employment</b>		
Number employed	2,336,000	7,738,000
<b>Share by sector</b>		
Agriculture	6%	73%
Industry	41%	9%
Other	53%	18%
<b>GDP</b>		
GDP/capita	17.7 VND m.	5.3 VND m.
<b>Share of GDP by sector</b>		
Agriculture	2%	51%
Industry	46%	20%
Other	52%	29%
<b>Agriculture</b>		
Cultivated Area	71,000 ha	4,387,000 ha
<b>Rice Production</b>		
Area	56,000 ha	3,780,000 ha
Output	186,000 tonnes	17,803,000 tonnes
<b>Education</b>		
Schools	760	4,598
Schools/capita	139 /'000	274/ '000
<b>Telephone</b>		
No. of telephones	842,000	606,000
Telephones/capita	155 /'000	36 /'000

The 4,500 kilometre long Mekong River is the tenth longest river in the world. In southern Cambodia the Mekong divides into two channels. These are big rivers in their own right. In Viet Nam the northern channel is the Tien Giang (Tien River) and the southern channel, 40 kilometres to the south, is the Hau Giang (Hau River).

The My Thuan Bridge is 148 kilometres to the south of Ho Chi Minh City. Only one road, National Highway No. 1, links the Mekong Delta to the remainder of Viet Nam. In the region, the highway extends from Ho Chi Minh City to the My Thuan Bridge (where it crosses

## Số sánh Thành phố Hồ Chí Minh và đồng bằng sông Cửu Long

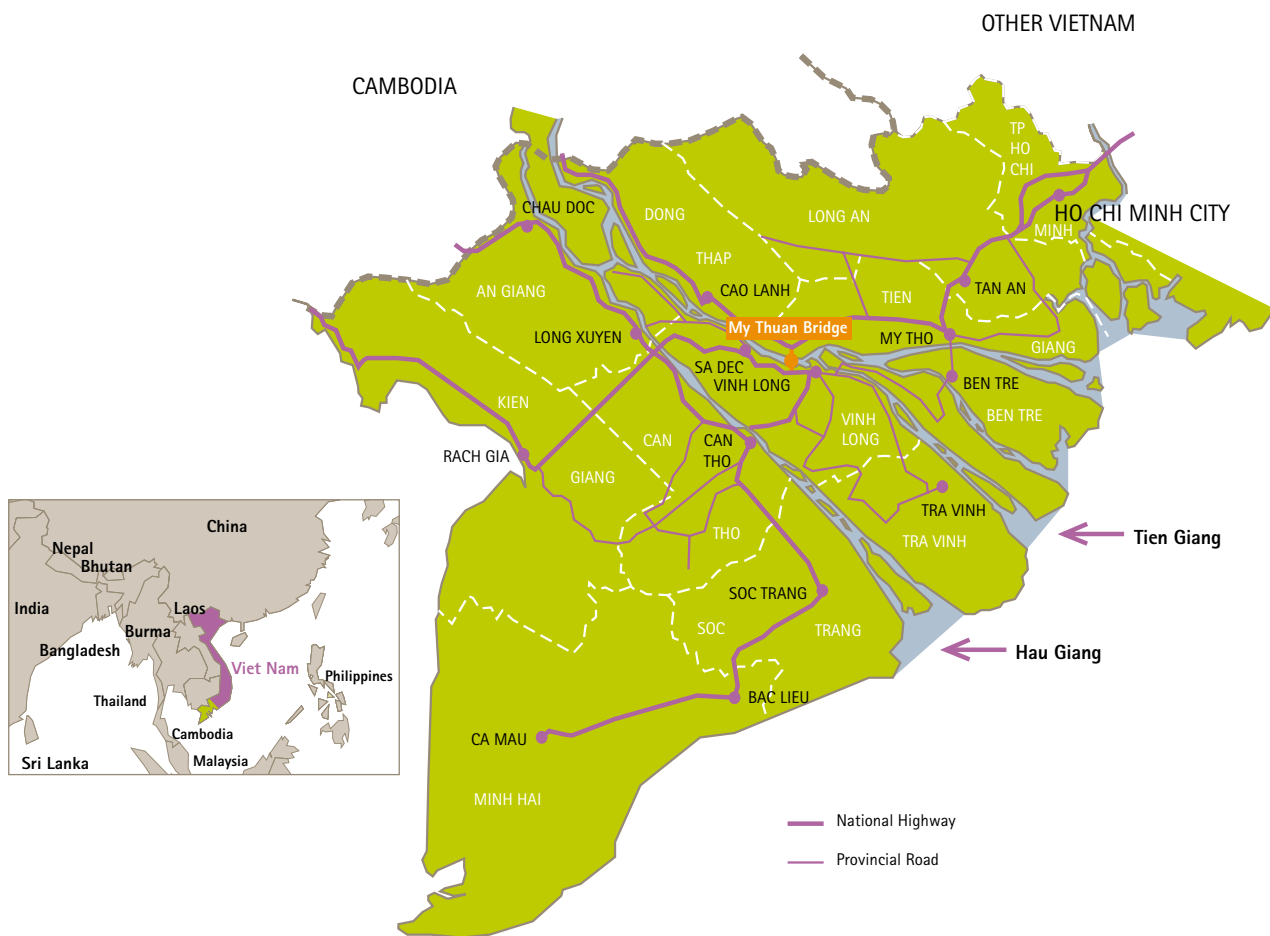
	Thành phố Hồ Chí Minh	Đồng bằng sông Cửu Long
Diện tích	210.000 ha	3.961.000 ha
<b>Dân số</b>		
Tổng cộng	5.449.000	16.762.000
Mật độ dân số / ha	26,0	4,2
<b>Việc làm</b>		
Số người có việc làm	2.336.000	7.738.000
<b>Phân theo khu vực</b>		
Nông nghiệp	6%	73%
Công nghiệp	41%	9%
Khác	53%	18%
<b>GDP</b>		
GDP bình quân đầu người	17,7 triệu đồng/năm	5,3 triệu đồng/năm
<b>Phân theo khu vực</b>		
Nông nghiệp	2%	51%
Công nghiệp	46%	20%
Khác	52%	29%
<b>Nông nghiệp</b>		
Đất canh tác	71.000 ha	4.387.000 ha
<b>Sản xuất lúa</b>		
Diện tích	56.000 ha	3.780.000 ha
Sản lượng	186.000 tấn	17.803.000 tấn
<b>Giáo dục</b>		
Số trường học	760	4.598
Số trường học bình quân đầu người	139 / 000	274/ 000
<b>Sử dụng điện thoại</b>		
Số điện thoại	842.000	606.000
Số điện thoại/ đầu người	155 / 000	36 / 000

the Tien River) and thence to Can Tho (where ferries are used to cross the Hau River) and on to the southern Delta province of Ca Mau.

About half the population of the region live north of the Hau River, and are directly impacted by the efficiencies of the Bridge over the Tien River. Almost nine million people live south of the Hau River and a further 2.8 million people live between the Hau and the Tien rivers.

Before the bridge was built all traffic had to make the crossing by ferry.





Với chiều dài 4.500 km sông Cửu Long là con sông lớn thứ mười trên thế giới. Từ miền Nam Campuchia, sông Cửu Long chia làm hai nhánh. Hai nhánh này cũng là hai con sông lớn. Ở Việt Nam, nhánh phía bắc là Tiền Giang (sông Tiền) và nhánh phía Nam là Hậu Giang (sông Hậu), cách sông Tiền 40 km về phía nam.

Cầu Mỹ Thuận cách Thành phố Hồ Chí Minh 148 km về phía nam. Quốc Lộ 1 là đường giao thông duy nhất nối liền đồng bằng sông Cửu Long với các vùng khác của đất nước. Tại đây, Quốc Lộ 1 nối liền thành phố Hồ Chí Minh với cầu Mỹ Thuận

(bắc ngang qua sông Tiền), rồi đến Cần Thơ (nơi phà được dùng làm phương tiện qua sông Hậu) và nối tiếp đến tỉnh phía nam của vùng là Cà Mau.

Khoảng một nửa dân số đồng bằng sông Cửu Long sống phía bắc sông Hậu và hưởng lợi trực tiếp từ hiệu quả của chiếc cầu bắc qua sông Tiền. Gần 9 triệu dân sống phía nam sông Hậu và khoảng 2,8 triệu dân nữa sống ở khu vực giữa sông Hậu và sông Tiền.

Trước khi cầu được xây dựng, tất cả các phương tiện giao thông qua sông Tiền phải dùng phà.

Travel demand forecasts prepared during the feasibility study for the My Thuan Bridge were based, amongst other factors, on forecast growth in population and economic activity.

While growth has been a little lower than forecast for Ho Chi Minh City, economic growth in the Mekong Delta has been close to that expected. This is a notable achievement, given the negative impact on the economies of South East Asia of events such as the Asian financial crisis that began in 1997.

Ho Chi Minh City continues to attract people from the Delta. The population in the Delta has grown more slowly than expected – an average of 0.8 per cent per annum, about 40 per cent of the rate previously expected. Ho Chi Minh City has grown at an average of 2.8 per cent per annum. These trends will have mixed effects on growth in travel demand at the My Thuan Bridge. The lower population growth in the Delta could reduce economic growth in the region. On the other hand, the drift of people to Ho Chi Minh City could increase travel demand due to increased social interaction between the city and the provinces from which migrants have come.

Dependence on the ferry service for travel along the main transport link between the Mekong Delta and the remainder of Viet Nam was a serious constraint to development. The improved accessibility that resulted from opening of the My Thuan Bridge can reasonably be expected to have supported economic growth in the Mekong Delta by lowering transport costs and improving the quality of transport services.

**'In short, the key factor for development of the Mekong Delta is transport, transport and transport.'**

Mr Nguyen Minh Hoang, Deputy Director of the Management Board of Sa Dec Industrial Park.

### Development of Industrial Zones

There is a relatively low industrial base in the Mekong Delta with only 20 per cent of gross regional product being derived from industrial activities in 2002. Industrial zones have been developed in the Mekong Delta to facilitate growth.

The Government of Vietnam has given particular attention to zones in the region between the Tien and Hau rivers, indicating a view that the area between the two rivers has the potential for industrial development.

Six industrial zones in the vicinity of the bridge have been approved since 1998. Development of one zone, the Sa Dec zone, was observed during the monitoring program. It is estimated that over VND200 billion, or A\$20 million, in investment proposals are in operation or have commenced construction since 1998.

The My Thuan Bridge and other road improvements have improved access between this region and the large markets north of the Tien River. Development of the industrial zones is a signal of the positive impact of the My Thuan Bridge.

# Giám sát các tác động liên quan đến phát triển kinh tế

Dự báo về nhu cầu đi lại trong Nghiên Cứu Khả Thi cầu Mỹ Thuận dựa trên dự báo về mức tăng dân số và mức tăng trưởng kinh tế cùng các yếu tố khác.

Trong khi mức tăng trưởng kinh tế của thành phố Hồ Chí Minh hơi thấp hơn so với dự báo, mức tăng trưởng kinh tế vùng Đồng bằng sông Cửu Long gần bằng mức dự báo. Đây là một thành tựu đáng chú ý, trong bối cảnh các nền kinh tế khu vực đông Nam Á chịu tác động bất lợi của các sự kiện như khủng hoảng tài chính châu Á vào năm 1997.

Thành phố Hồ Chí Minh tiếp tục thu hút người nhập cư từ Đồng bằng sông Cửu Long. Dân số Đồng bằng sông Cửu Long tăng chậm hơn nhiều so với dự kiến - trung bình 0,8% mỗi năm, bằng khoảng 40% mức dự kiến trước đây. Thành phố Hồ Chí Minh có mức tăng dân số trung bình khoảng 2,8% mỗi năm. Khuyến khích tăng dân số như thế sẽ ảnh hưởng hai mặt đến sự gia tăng nhu cầu qua lại cầu Mỹ Thuận. Mức tăng dân số thấp vùng Đồng bằng sông Cửu Long có thể làm giảm sự tăng trưởng kinh tế trong vùng. Mặt khác, dòng người nhập cư vào thành phố Hồ Chí Minh có thể làm tăng nhu cầu đi lại do sự gia tăng các mối quan hệ xã hội giữa Thành phố Hồ Chí Minh và các địa phương quê quán của những người nhập cư gia tăng.

**Nói tóm lại, nhân tố then chốt cho sự phát triển của Vùng đồng bằng Sông Cửu Long là giao thông, giao thông và giao thông.**

Ông Nguyễn Minh Hoàng, Phó Giám đốc Ban Quản lý Khu Công nghiệp Sa Đéc.

Việc phụ thuộc vào dịch vụ phà để đi lại qua tuyến giao thông chính nối liền đồng bằng sông Cửu Long và các tỉnh thành còn lại của Việt Nam đã là một trở ngại nghiêm trọng cho phát triển. Từ khi cầu Mỹ Thuận đi vào hoạt động, giao thông đến các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long đã được cải thiện. Đây có thể là yếu tố hợp lý thúc đẩy tăng trưởng kinh tế Đồng bằng sông Cửu Long nhờ chi phí vận chuyển giảm và chất lượng các dịch vụ vận chuyển tốt hơn.

## Phát triển các khu công nghiệp

**Công nghiệp chiếm tỷ trọng tương đối thấp trong cơ cấu kinh tế vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Năm 2002, các hoạt động công nghiệp chỉ cung cấp khoảng 20% tổng sản phẩm toàn vùng. Các khu công nghiệp đã được hình thành ở Đồng bằng sông Cửu Long để thúc đẩy phát triển kinh tế nơi đây.**

**Chính phủ Việt Nam đã đặc biệt chú trọng đến việc phát triển các khu công nghiệp trong khu vực giữa sông Tiền và sông Hậu, thể hiện quan điểm về tiềm năng phát triển công nghiệp tại khu vực giữa hai con sông này.**

Sáu khu công nghiệp ở khu vực lân cận cầu Mỹ Thuận đã được phê duyệt từ năm 1998. Chương trình Giám sát đánh giá Lợi ích và Tác động của cầu Mỹ Thuận đã quan sát quá trình phát triển của một khu công nghiệp - khu công nghiệp Sa Đéc. Ước tính các dự án đầu tư trị giá tổng cộng trên 200 tỷ đồng, tương đương 20 triệu đô la Úc. Các dự án này đã khởi công xây dựng từ năm 1998 hoặc đang hoạt động.

Cầu Mỹ Thuận và các tuyến giao thông mới được đầu tư khác đã cải thiện điều kiện giao thông giữa Đồng bằng sông Cửu Long và các thị trường lớn hơn phía bắc sông Tiền. Sự phát triển các khu công nghiệp là dấu hiệu chứng tỏ tác động tích cực của cầu Mỹ Thuận.

## Monitoring Transport Demand

The objective for the monitoring of traffic data was to report on the use of the My Thuan Bridge; to compare actual use of the bridge with forecasts prepared during the feasibility study; and to identify changes in the features of travel demand across the Tien River that have occurred since the My Thuan Bridge was opened.

The location of the bridge is such that it does not serve intra-urban movements, but rather accommodates district and long distance transport needs.

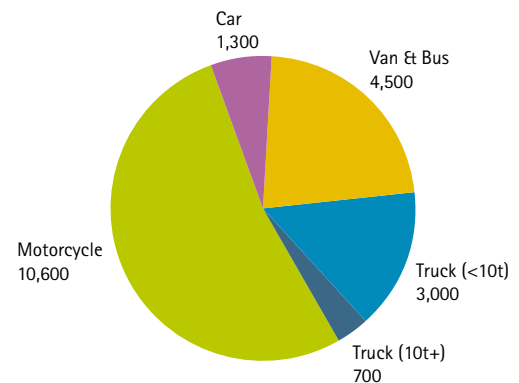
The My Thuan Bridge has proved a tremendous success.

- > In 2002, an average of 87,000 people and 13,100 tonnes of freight crossed the My Thuan Bridge each day.
- > This compared with the 23,000 people and 4,100 tonnes of freight that crossed the Tien River at My Thuan in 1994.
- > About 300 pedestrians and 300 cyclists crossed the bridge each day.
- > The movement of people over the bridge was 34 per cent higher than forecast.
- > Freight movement was 13 per cent higher than forecast.

A major reduction in the cost of motorcycles in Viet Nam in the late 1990s, with a dramatic rise in their use, accounts for some of the difference between the forecast and actual passenger movement.

- > Person movement by car, van and bus in 2002 was 20 per cent higher than had been forecast in 1994.
- > The total number of vehicles crossing the bridge in 2002 (20,100 per day) was 77 per cent higher than forecast.
- > Movement of non-motorcycle vehicles was 40 per cent higher than forecast.

Average daily traffic in 2002



Vehicles	20,100
People	87,000
Freight (t)	13,100
<i>Agri.</i>	5,400
<i>Indus.</i>	7,700

**The My Thuan Bridge has exceeded expectations. Sustained higher traffic use will result in the economic benefit of the bridge being greater than was estimated during the feasibility study.**

**The trend is for the number of vehicles using the bridge to rise by 10 per cent per annum.**

## Giám sát các tác động đến nhu cầu giao thông

Việc giám sát các số liệu giao thông nhằm mục tiêu báo cáo về việc sử dụng cầu Mỹ Thuận; so sánh tình hình sử dụng cầu Mỹ Thuận trong thực tế so với các dự báo trong Nghiên Cứu Khả Thi; và xác định các thay đổi trong đặc điểm nhu cầu qua lại sông Tiền từ khi cầu Mỹ Thuận được đưa vào sử dụng.

Vị trí cầu Mỹ Thuận cho phép chiếc cầu đáp ứng nhu cầu giao thông giữa các huyện và tỉnh xa nhau hơn là đi lại nội thị.

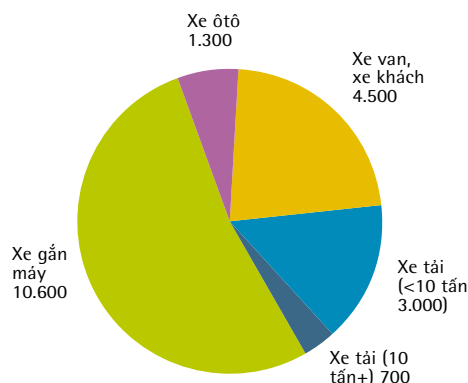
Cầu Mỹ Thuận đã đạt thành công to lớn về mặt giao thông vận tải, được minh chứng qua các số liệu sau:

- > Năm 2002, trung bình mỗi ngày có khoảng 87.000 hành khách và 13.100 tấn hàng hóa được vận chuyển qua cầu Mỹ Thuận.
- > So với năm 1994, chỉ có 23.000 hành khách và 4.100 tấn hàng hóa qua cầu Mỹ Thuận.
- > Mỗi ngày có khoảng 300 khách bộ hành và 300 người đi xe đạp qua cầu.
- > Lượng hành khách qua cầu cao hơn dự báo 34%.
- > Lượng hàng hóa qua cầu cao hơn dự báo 13%.

Sự khác nhau giữa lượng hành khách qua cầu dự báo và trong thực tế một phần do giá xe gắn máy giảm đáng kể và lượng xe sử dụng tại Việt Nam gia tăng nhanh chóng vào những năm cuối thập niên 1990.

- > Năm 2002, lượng hành khách qua cầu bằng xe ô tô, xe buýt nhỏ và xe khách cao hơn mức dự báo năm 1994 20%.
- > Tổng số phương tiện qua cầu trong năm 2002 (20.100 phương tiện mỗi ngày, cao hơn mức dự báo 77%.
- > Lượng xe không động cơ qua cầu cao hơn mức dự báo 40%.

### Lượng giao thông trung bình mỗi ngày năm 2002



Xe các loại	20.100
Hành khách	87.100
Hàng hóa (tấn) bao gồm	13.100
<i>Nông sản</i>	5.400
<i>Hàng công nghiệp</i>	7.700

**Hiệu quả của cầu Mỹ Thuận đạt trên mức mong đợi. Duy trì lưu lượng giao thông qua cầu cao hơn sẽ làm tăng lợi ích kinh tế của cầu hơn mức dự kiến trong nghiên cứu Khả thi.**

**Lượng xe sử dụng cầu Mỹ Thuận có xu hướng tăng 10% mỗi năm.**





### Origin and Destination of Travellers

In September 2002 an origin-to-destination survey was conducted to estimate average annual daily traffic. Over a 24-hour period a total of 3,320 vehicles were stopped and the driver interviewed.

Motorcycle trips are generally shorter, with nearly two thirds between the regions north and immediately south of the bridge.

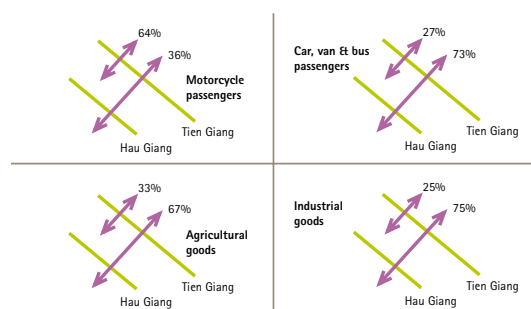
- > Motorcycles are also used for long trips, with more than one third of trips travelling between areas north of the Tien River and areas south of the Hau River.
- > Almost three quarters of other passenger vehicles that pass over the bridge make long journeys.

Freight is also carried relatively long distances, with two thirds of agricultural goods and three quarters of industrial goods crossing both the Tien River and Hau River.

### Benefits to Travellers

The Bridge has reduced average travel time by half an hour for passenger vehicles and up to four hours for trucks. Based on 2002 traffic, that is a saving of around 15 million hours per year and VND104 billion (\$A10 million) in reduced vehicle operating costs and damage to freight.

### Origin/Destination of Travel



About 40 per cent of the freight carried across the My Thuan Bridge on the day of the survey comprised agricultural products, of which rice was the largest single item. Two thirds of this freight was carried in a northerly direction. The remaining freight was made up of a range of manufactured items, with chilled or frozen goods accounting for a major share.

The extent to which traffic using the My Thuan Bridge also travels south of the Hau River indicates the importance of the bridge to be built over the latter channel in facilitating development of more distant parts of the Mekong Delta.



## Các điểm khởi hành và điểm đến của xe và hành khách qua cầu Mỹ Thuận

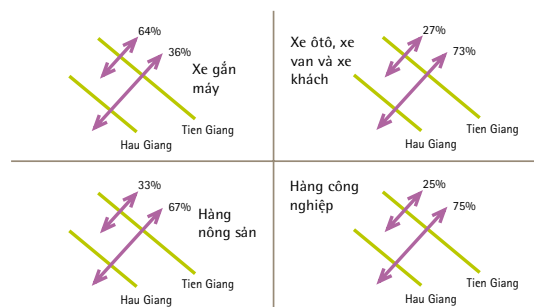
Vào tháng 9 năm 2002, một khảo sát về các điểm khởi hành và điểm đến của xe và hành khách qua cầu Mỹ Thuận được thực hiện. Khảo sát này nhằm mục đích ước tính lưu lượng giao thông trung bình qua cầu hàng ngày. Trong thời gian hơn 24 giờ, tổng cộng 3.320 phương tiện cơ giới được yêu cầu dừng lại để phỏng vấn người điều khiển phương tiện.

Các xe gắn máy thường đi đoạn đường ngắn hơn, trong đó gần hai phần ba các chuyến đi là giữa các khu vực phía bắc và khu vực ngay phía nam cầu Mỹ Thuận.

- > Tuy nhiên, xe gắn máy cũng được sử dụng cho các tuyến đường dài, với hơn một phần ba các chuyến đi này là giữa các khu vực phía bắc sông Tiền và phía nam sông Hậu.
- > Khoảng ba phần tư số lượng các loại xe khác qua cầu đi các tuyến đường dài.

Hàng hóa cũng được vận chuyển qua các tuyến đường tương đối dài, trong đó hai phần ba là hàng nông sản và ba phần tư hàng công nghiệp qua cả sông Tiền và sông Hậu.

## Điểm khởi hành và điểm đến của các phương tiện giao thông qua cầu Mỹ Thuận



Vào ngày thực hiện khảo sát, khoảng 40% lượng hàng hóa được vận chuyển qua cầu Mỹ Thuận trong ngày là hàng nông sản, trong đó là chủ yếu là lúa gạo. Hai phần ba lượng hàng hóa này được vận chuyển về phía Bắc. Lượng hàng hóa còn lại bao gồm các mặt hàng chế biến, trong đó phần lớn là hàng lạnh hay đông lạnh.

Mức độ các phương tiện giao thông qua cầu Mỹ Thuận đi về các vùng xa hơn phía nam sông Hậu cho thấy cần có một chiếc cầu bắc qua sông Hậu để thúc đẩy phát triển kinh tế các vùng xa hơn của Đồng bằng sông Cửu Long.

### Lợi ích cho người giao thông

Cầu Mỹ Thuận giảm thời gian đi lại trung bình khoảng nửa giờ cho các loại xe khách và đến bốn giờ đối với xe tải. Theo số liệu giao thông năm 2002, tổng cộng mỗi năm tiết kiệm được khoảng 15 triệu giờ và khoảng 104 tỷ đồng Việt Nam (10 triệu đôla Úc) nhờ giảm chi phí vận hành phương tiện và thiệt hại hàng hóa).



### Growth in Freight Movement

The My Thuan Bridge has made the movement of goods much easier.

Two particular changes are significant:

- > the established industrialised region north of the Tien River has been able to take greater advantage of the Bridge, with southbound traffic rising slightly faster than northbound traffic; and
- > the movement of freight from the region south of the Hau River to the large markets north of the Tien River has risen more rapidly than from the region between the two rivers.

The less developed regions in the Mekong Delta have been able to secure economic growth and apparently take advantage of the presence of the bridge to access the larger markets to the north.

Established businesses in the north have been able to quickly take advantage of better transport links to sell their goods to people in the Delta.

It is also notable that growth in the movement of freight from the more remote region south of the Hau River has been faster than for the inter-river region.



## Average annual growth in freight movement (1994–2002)

## Mức tăng trung bình lượng hàng vận chuyển hàng năm (1994–2002)



### Mức tăng lượng hàng vận chuyển

Cầu Mỹ Thuận đã tạo rất nhiều thuận lợi cho việc vận chuyển hàng hóa và hành khách.

Đặc biệt có hai thay đổi quan trọng là:

- > Khu vực đã công nghiệp hóa phía bắc sông Tiền đã có thể tận dụng nhiều lợi thế của cầu, với lưu lượng giao thông về phía nam tăng tương đối nhanh hơn so với lưu lượng giao thông về phía bắc; và
- > Lưu lượng hàng hóa vận chuyển từ khu vực phía nam sông Hậu đến các thị trường phía bắc sông Tiền đã tăng nhanh hơn khu vực giữa hai con sông này.

Các khu vực phát triển vùng Đồng bằng sông Cửu Long đã có thể bảo đảm tăng trưởng kinh tế và hiện đang tận dụng sự có mặt của cầu Mỹ Thuận để tiếp cận các thị trường lớn hơn ở phía bắc.

Các doanh nghiệp đã phát triển ở phía bắc đã có thể nhanh chóng tận dụng các tuyến giao thông tốt hơn để buôn bán hàng hóa cho dân cư vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

Cũng đáng chú ý rằng lưu lượng hàng hóa vận chuyển từ khu vực xa xôi phía nam sông Hậu đã tăng nhanh hơn lượng hàng hóa vận chuyển trong khu vực giữa sông Tiền và sông Hậu.



### Potential effect of future road developments

A number of future transport development projects have the potential to affect the future role of the My Thuan Bridge.

The first is the construction of a bridge over the Hau River at Can Tho. Design of the bridge has been completed, and some other initial activities such as site preparation are underway.

The Can Tho Bridge

- > 2.7 kilometres long,
- > 25 metre wide cable bridge
- > 4 traffic lanes as on the My Thuan Bridge
- > Separate lane for pedestrians and non-motorised vehicles.
- > 39-metre channel clearance.

- > Total cost estimated at US\$295 million
- > Funding from the Japan Bank for International Cooperation and the Government of Vietnam.
- > Construction expected to commence by early 2004 and to be completed by 2008.

The Can Tho Bridge will provide a further boost to accessibility of the southern part of the Mekong Delta. This should facilitate further economic and social development in the region given the extent to which current trips that use the My Thuan Bridge also cross the Hau River. It will also result in a further increase in use of the My Thuan Bridge.





### Tác động tiềm năng của các dự án phát triển giao thông trong tương lai

Một số dự án phát triển giao thông trong tương lai có ảnh hưởng đến vai trò của cầu Mỹ Thuận sau này.

Dự án đầu tiên là dự án xây dựng cầu bắc qua sông Hậu tại Cần Thơ. Thiết kế cầu đã hoàn tất, và một số hoạt động khác như chuẩn bị mặt bằng đang được tiến hành.

Cầu Cần Thơ có các đặc điểm:

- > dài 2,7 km,
- > cầu dây văng, với khoảng cách giữa hai cáp là 25 mét,
- > có bốn làn xe như cầu Mỹ Thuận,
- > có lối đi riêng cho khách bộ hành và xe không động cơ,

- > khoảng thông thuyền 39 mét,
- > tổng chi phí ước tính khoảng 295 triệu đô la Mỹ,
- > do Ngân hàng Hợp tác Quốc tế Nhật Bản và Chính phủ Việt Nam đồng tài trợ,
- > dự kiến cầu được xây dựng vào đầu năm 2004 và hoàn tất vào năm 2008.

Cầu Cần Thơ sẽ thúc đẩy thêm điều kiện giao thông đến các tỉnh phía nam Đồng bằng sông Cửu Long. Xét lượng giao thông hiện đang sử dụng cầu Cần Thơ sẽ tiếp tục thúc đẩy hơn nữa phát triển kinh tế xã hội trong vùng. Dự án này cũng góp phần tăng nhu cầu sử dụng cầu Mỹ Thuận.

## Monitoring Social Impacts

While the former ferry service imposed delays on travellers, a considerable number of people relied on the ferry and the associated local economy for their livelihood. Accordingly, development plans for the bridge included remedial actions aimed at minimising the impact on these people. Other benefits have also been identified.

- > Small traders were identified as likely to be adversely affected. Two new markets were constructed in the communes where the former ferry terminals were located. A sample of 45 people were interviewed throughout the monitoring study to understand the experience of vendors. After initial difficulties the majority of people, though not all, have made the transition to finding new economic opportunities.
- > None of the former ferry staff have become unemployed. All staff from the former ferry company were redeployed within the Road Authority No.7, which manages both bridge and ferry management.
- > Elimination of delays at ferry landings has reduced the loitering that occurred at them. This has resulted in an improvement in personal security for people living in the vicinity of the landings. It has also reduced the opportunity for spread of sexually transmitted diseases, including HIV/AIDS.
- > Survey responses indicate that most people believed that the My Thuan Bridge has had positive impacts with benefits including reduced travel time and better access for people to health and education services.



As part of the My Thuan Bridge project, new markets were constructed at Hoa Hung and Tan Hoi Communes, in the vicinity of the former ferry landings, to provide alternative employment opportunities for the businesses and vendors who had previously provided services to motorists waiting to use the ferry. Vendors relocating to the new markets faced a difficult first six months or so. However, conditions have continued to improve as the new markets became an established part of their communities.

**In January 2001, a shoe seller – Mrs. Di Ut – at Tan Hoi market said that when she moved from the former ferry landing to the new market, her turnover declined because people generally were not aware of the new market or had not developed the habit of shopping at it. When interviewed again in July 2001, Mrs Di Ut's outlook had improved, saying that more people were coming to the market and her business was growing.**

A recent study commissioned by the Japan Bank for International Cooperation has estimated that the My Thuan Bridge has led to the creation of over 40,000 new jobs in the Mekong Delta per year over the period 1999 to 2002 in the tourism, transport and industrial sectors.

## Giám sát các tác động về mặt xã hội



Trong khuôn khổ dự án cầu Mỹ Thuận, hai chợ mới được xây dựng tại các xã Hòa Hưng và Tân Hội gần các bến phà trước đây để tạo cơ hội cho những người buôn bán nhỏ và bán hàng rong tìm phương thức sinh sống khác, thay cho việc buôn bán phục vụ khách chờ phà trước đây. Khi dọn đến hai chợ mới, những người bán hàng rong đã gặp khó khăn trong khoảng 6 tháng đầu. Tuy nhiên, tình hình đã dần dần cải thiện khi các chợ mới trở thành một hoạt động gắn liền với cộng đồng địa phương.

**Tháng 1 năm 2001, Dì Út, chủ tiệm giày tại chợ Tân Hội cho biết khi dời tiệm từ bến phà cũ sang chợ mới, doanh thu của Dì giảm sút do người mua chưa biết có chợ này hoặc họ chưa có thói quen mua sắm ở chợ. Khi được phỏng vấn lại vào tháng 7 năm 2001, tình hình của Dì Út đã có tiến triển, Dì cho biết có nhiều người đi chợ hơn và việc buôn bán của Dì đã khá hơn.**

Một nghiên cứu do Ngân Hàng Hợp Tác Quốc Tế Nhật Bản thực hiện gần đây đã ước tính cầu Mỹ Thuận đã giúp tạo hơn 40.000 việc làm hàng năm trong giai đoạn 1999-2002 cho vùng đồng bằng sông Cửu Long trong các lĩnh vực du lịch, giao thông và công nghiệp.

Trong khi dịch vụ phà trước đây làm chậm trễ việc đi lại, một số đông dân cư đã sống nhờ vào phà và các dịch vụ mua bán tại địa phương gắn liền với hoạt động phà Mỹ Thuận. Do đó, kế hoạch xây dựng cầu đã bao gồm các biện pháp khắc phục nhằm giảm đến mức thấp nhất ảnh hưởng bất lợi cho những người này. Các lợi ích khác từ cầu Mỹ Thuận cũng được xác định.

- > Dự án cầu Mỹ Thuận đã xác định những người buôn bán nhỏ có thể chịu ảnh hưởng bất lợi khi phà ngưng hoạt động. Hai chợ mới đã được xây dựng tại các xã trước đây có bến phà. Chương trình Giám sát đánh giá Lợi ích và Tác động của cầu Mỹ Thuận đã thực hiện phỏng vấn mẫu 45 người để hiểu hoàn cảnh của những người bán hàng rong. Sau những khó khăn ban đầu, đa số, dù không phải tất cả, đã có thể chuyển sang tìm kiếm các cơ hội làm ăn kinh tế khác.
- > Không có nhân viên phục vụ phà nào phải thất nghiệp. Tất cả nhân viên thuộc dịch vụ phà trước đây được Khu Quản lý Đường bộ 7 - cơ quan quản lý Cầu và Phà - tiếp nhận.
- > Nhờ giảm thời gian chờ đợi ở bến phà, tại đây đã giảm bớt tình trạng tụ tập. Nhờ đó, an ninh cho dân cư khu vực quanh bến phà đã được cải thiện cũng như làm giảm tỷ lệ lây nhiễm các bệnh qua đường tình dục, kể cả HIV/AIDS đã giảm bớt.
- > Các ý kiến thu thập qua khảo sát cho thấy đa số người dân tin rằng cầu Mỹ Thuận đã có những tác động tích cực và mang lại những lợi ích như giảm bớt thời gian đi lại và giúp người dân địa phương tiếp cận tốt hơn với các dịch vụ y tế và giáo dục.



Environmental outcomes have been monitored to determine impacts of the bridge on the environment and to ensure that there are adequate safeguards in place to respond to events that could cause environmental damage in the future.

A major benefit of the bridge has been to eliminate the need for low speed, stop-start driving while queuing, and boarding and getting off ferries, which previously took about 30 minutes, longer for trucks.

Drivers sometimes left their engines idling while queuing to avoid problems with restarting engines and to keep the air-conditioning going. This had a substantial effect on the air quality in the area.

Data gathered at the time of the feasibility study indicated that:

- > Air particulate matter in the terminal areas exceeded both Government of Viet Nam and World Health Organisation recommended concentrations.
- > Hydrocarbon levels were also high.
- > The high level of emissions was attributable in part to the poor standard of vehicles.

- > Noise levels in the former ferry terminal areas were above Government of Viet Nam standards for public places.
- > Water quality in the Tien River near My Thuan, as in other major river reaches in the Mekong Delta is unsafe to drink without treatment. This had been made worse at My Thuan by the large amount of human activity in the vicinity of the ferry landings, disposal of personal waste while crossing the river on the ferry, and leakage of oil and fuel from ferries.

It is likely that the net environmental effect, while positive, will be marginal, due to offsetting effects such as increased travel demand. Anecdotal evidence suggests improvements in air, noise and water quality. For example, aquaculture has been developed in the vicinity of the former ferry landings since the ferry service was terminated, which implies better water quality near the My Thuan Bridge.



## Giám sát các tác động về môi trường



Các ảnh hưởng môi trường đã được giám sát để xác định tác động của cầu Mỹ Thuận đến môi trường; và để bảo đảm là có đầy đủ các biện pháp đối phó với các sự cố có thể gây tổn thất đến môi trường trong tương lai.

Cầu Mỹ Thuận mang lại lợi ích chính là các loại xe không cần phải chạy chậm, đậu nối đuôi nhau, nhích dần đến phà để lên và xuống phà trong thời gian khoảng 30 phút và lâu hơn đối với xe tải như trước.

Để khởi phát khởi động lại và để chạy máy điều hòa, thỉnh thoảng người điều khiển phương tiện giao thông không tắt máy xe khi chờ phà. Việc này ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng không khí chung quanh.

Dữ liệu thu thập tại thời điểm Nghiên Cứu Khả Thi cho thấy:

- > Vấn đề khí thải ở các bến phà vượt nồng độ do Tổ Chức Y Tế Thế Giới và Chính phủ Việt Nam quy định.
- > Mức hydrocarbon cao.
- > Mức độ khí thải cao một phần do chất lượng xe thấp.

- > Tiếng ồn ở khu vực các bến phà năm 1994 cũng vượt quá tiêu chuẩn do chính phủ Việt Nam quy định cho các khu vực công cộng.
- > Nước sông Tiền gần cầu Mỹ Thuận, tương tự các nhánh sông khác vùng Đồng bằng sông Cửu Long, không thể uống nếu chưa qua xử lý. Tình trạng này còn kém hơn ở Mỹ Thuận trước đây do tình trạng tập trung ở các bến phà, khách qua phà xả rác và xăng dầu rò rỉ từ phà.

Ảnh hưởng của cầu Mỹ Thuận đến môi trường có thể sẽ rất ít, dù là ảnh hưởng tốt, do các yếu tố bù trừ khác như nhu cầu đi lại gia tăng. Sơ bộ thực tế cho thấy mức độ tiếng ồn, chất lượng nước và không khí cần được cải thiện. Ví dụ, từ khi phà Mỹ Thuận ngưng hoạt động, dân địa phương đã phát triển thủy sản ở khu vực gần các bến phà cũ, chứng tỏ chất lượng nước gần cầu Mỹ Thuận đã tốt hơn.



The study has identified a range of issues that can be used for future transport planning. Some key lessons include:

### Addressing the needs of those who will be adversely affected by infrastructure projects

People crossing the Tien River at My Thuan gained considerably from the bridge. However, people who previously earned a living by serving travellers using the ferries faced substantial upheaval and disadvantage. Identifying and implementing actions to assist people who will be adversely affected by projects such as the My Thuan Bridge needs to be an integral part of this type of project. There is a need for involvement of local government administrations as well as other levels of government in implementation of support programs. The programs should continue after completion of the project.

### Taking account of network effects and staging options

Making best use of major items of infrastructure such as the My Thuan Bridge depends on the capacity in the regional road network. Avoiding either the bridge or the associated road system becoming bottlenecks will ensure that best use is made of available capital. Continuing traffic growth will require additional road capacity in the future to ensure that best use is made of the bridge. Planning major items of infrastructure requires consideration to be given to such network and staging issues to optimise project design, implementation and long-term effectiveness.

### Implementing infrastructure and service management systems

There is a need for careful ongoing management of both the infrastructure and its use. The My Thuan Bridge project included development of, and training for, an inspection and maintenance regime. A system has been implemented, but not fully developed in the manner intended. While there are no adverse effects so far, sound management systems will provide greater assurance for the sustainability of the bridge. It is recommended this type of infrastructure have a documented system of inspection reports and responses and which is audited on a regular basis. Such systems should be treated as an integral part of major infrastructure projects. They should be developed while the project is being constructed and training should be provided to assist with implementation of the systems.

### Implementing sound financial management

Tolls generate revenue to meet long-term needs and to ensure optimal use is made of the tolled facility. Establishing appropriate tolls requires clear policy guidance from the government and technical expertise in cost analysis. Systems to manage revenue collected and to encourage the operator of the tolled facility to be efficient in the undertaking of their task are also needed.

### Planning monitoring programs

Programs to monitor the performance of projects of this type should be designed and initiated ahead of project completion to ensure the availability of up-to-date baseline data.

# Những bài học kinh nghiệm

Chương trình Giám sát đánh giá Lợi ích và Tác động của cầu Mỹ Thuận đã đem lại nhiều phát hiện có thể áp dụng cho việc quy hoạch giao thông trong tương lai. Có thể nêu một số bài học kinh nghiệm chính như sau:

## Giải quyết nhu cầu của người dân chịu ảnh hưởng bất lợi từ các dự án cơ sở hạ tầng

Những người sử dụng cầu Mỹ Thuận qua sông Tiền đã hưởng lợi đáng kể từ chiếc cầu này. Tuy nhiên, cuộc sống của những người trước đây sinh sống bằng các dịch vụ phục vụ hành khách qua phà đã gặp nhiều xáo trộn và thiệt thòi. Việc xác định và thực hiện các biện pháp hỗ trợ những người chịu ảnh hưởng bất lợi từ các dự án cơ sở hạ tầng như dự án cầu Mỹ Thuận cần được xem như một thành phần của các dự án loại này. Việc thực hiện các chương trình hỗ trợ này cần có sự tham gia của chính quyền địa phương và các cấp chính quyền khác. Các chương trình hỗ trợ cần được duy trì sau khi dự án kết thúc.

## Xem xét ảnh hưởng của mạng lưới giao thông toàn vùng đến dự án và các phương án cần thực hiện theo từng giai đoạn

Việc sử dụng tối ưu các công trình hạ tầng lớn như cầu Mỹ Thuận tùy thuộc vào năng lực của mạng lưới giao thông toàn vùng. Tránh làm cho cầu và hệ thống đường giao thông lân cận không bị tắc nghẽn sẽ bảo đảm việc sử dụng đồng vốn một cách tối ưu. Lưu lượng giao thông không ngừng gia tăng hiện nay đòi hỏi phải cải thiện hệ thống đường giao thông trong tương lai để bảo đảm cầu Mỹ Thuận được sử dụng đến mức tối ưu. Khi quy hoạch các công trình hạ tầng lớn, cần xem xét các vấn đề liên quan đến mạng lưới giao thông và các công trình cần thực hiện theo từng giai đoạn thích hợp như thế để tối ưu hóa việc thiết kế, thực hiện dự án và hiệu quả lâu dài của dự án.

## Thực hiện các hệ thống quản lý cơ sở hạ tầng và dịch vụ

Cơ sở hạ tầng cũng như việc sử dụng cơ sở hạ tầng cần được quản lý liên tục và chặt chẽ. Dự án cầu Mỹ Thuận đã xây dựng cơ chế giám sát và bảo dưỡng công trình khi đưa vào sử dụng, và đã tiến hành đào tạo cho công việc này. Một hệ thống giám sát và bảo dưỡng công trình đã được vận hành, nhưng chưa được phát triển hoàn chỉnh như mong muốn. Tuy đến nay chưa có tình huống bất lợi nào xảy ra, các hệ thống quản lý hiệu quả sẽ bảo đảm hơn tính bền vững của cầu. Đối với công trình hạ tầng như cầu Mỹ Thuận, nên thiết lập một hệ thống báo cáo giám sát tình trạng hoạt động của cầu và các biện pháp đáp ứng. Hệ thống này cần được xem như một phần không thể tách rời của các dự án cơ sở hạ tầng quy mô lớn. Các hệ thống kiểu này cần được thiết lập trong giai đoạn xây dựng công trình, và cần đào tạo nhân viên để hỗ trợ thực hiện chúng.

## Thực hiện quản lý tài chính hiệu quả

Phí sử dụng cầu đường tạo nguồn thu để đáp ứng các nhu cầu dài hạn và để bảo đảm việc thu phí một cách tối ưu. Việc định mức thu phí thích hợp cần có chính sách hướng dẫn rõ ràng của Nhà nước cũng như phân tích chi phí.

Đồng thời cũng cần có các hệ thống quản lý phí thu được và khuyến khích bộ phận thu phí thực thi hiệu quả nhiệm vụ của mình.

## Hoạch định các chương trình giám sát đánh giá hiệu quả của dự án

Các chương trình giám sát hoạt động và hiệu quả của dự án cần được thiết kế và bắt đầu trước khi hoàn tất dự án để có thể thu thập được các thông tin và cơ sở dữ liệu cập nhật nhất.



