

Viaduc Ayer Raja Expressway à Singapour

Autor(en): **Schneider, Francine / Le Gall, Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports = Rapports AIPC = IVBH Berichte**

Band (Jahr): **55 (1987)**

PDF erstellt am: **02.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-42796>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Viaduc Ayer Rajah Expressway à Singapour

Ayer Rajah Expressway Viaduct in Singapore

Ayer Rajah Expressway Viadukt in Singapur

Francine SCHNEIDER
Ingénieur INSA
Bureau d'Études G.T.M.B.T.P.
Nanterre, France

Pierre LE GALL
Directeur
GTM International
Nanterre, France

1. CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

C'est un viaduc en site urbain de 2116 m de long, construit par l'association GTM COIGNET pour le Public Works Department à Singapour.

Il est constitué par 2 tabliers principaux séparés, 2 bretelles d'accès et sortie et une structure d'approche traditionnelle.

Le viaduc est implanté dans l'axe de Keppel Road, voie urbaine très fréquentée dont il constitue un doublement à niveau décalé.

Structure des tabliers : poutres précontraintes préfabriquées (4 poutres pour les tabliers principaux - 3 poutres pour les bretelles).

Les tabliers principaux comportent : 60 travées de portées 31,6 m à 35,0 m, attelées longitudinalement par le hourdis supérieur par groupes de 5. La largeur hors tout est de 27,3 m et la hauteur des poutres varie de 2,15 m à 2,72 m.

Les bretelles comportent 5 et 6 travées de 26 à 35 m sans joint intermédiaire. Leur largeur hors tout est de 7,6 m et la hauteur des poutres est de 2,55 m et 2,65 m.

Les piles en Y reposent sur 4 pieux forés \varnothing 1400 et sont solidarisées en tête par un chevêtre en forme de T renversé.

Les piles sont en béton armé, les chevêtres en béton précontraint.

2. METHODES D'EXECUTION

Piles et chevêtres sont coulés en place.

Les poutres sont construites sur une aire de préfabrication, transportées sur le site et mises en place de nuit par un engin spécialement conçu à cet effet.

Un hourdis de liaison entre poutres et des parapets en béton sont ensuite coulés en place.

La précision exigée pour le niveau brut de la dalle est rigoureuse compte tenu de la minceur du revêtement (5 cm).

3. ORIGINALITES DU PROJET

3.1 Conception des ouvrages

- Hauteur et disposition transversale des poutres choisies de manière à améliorer le confort visuel et l'esthétique (intrados relevé sur les bords).

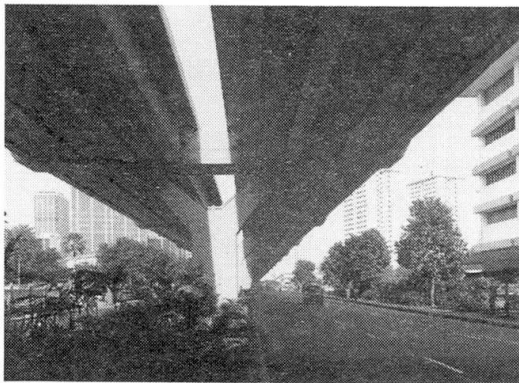


Fig. 1 Vue de l'intrados de l'ouvrage

3.2 Méthode d'exécution

La méthode choisie a permis d'apporter un minimum de gêne à la circulation pendant les travaux tout en optimisant le prix de revient (économie de 10 % environ sur le budget prévu par le PWD) et en livrant l'ouvrage avec 3 mois d'avance sur le planning initial.

3.2.1 Préfabrication

Les poutres et les Soffit Slabs sont préfabriquées et stockées sur une aire de 35 000 m². Les poutres sont exécutées dans 4 moules suffisamment élaborés pour permettre des inclinaisons variables des talons et des âmes.

Les manutentions des poutres sont effectuées au moyen d'une grue Manitowoc 4100 avec "ringer", les autres manutentions avec une grue à tour de 100 tm.

3.2.2 Travaux in situ

- Exécution de l'ensemble des piles au moyen d'un coffrage de fût et 2 coffrages en V.
- Pour les chevêtres 3 coffrages sophistiqués ont été nécessaires, la mise en place de leurs éléments se faisant de nuit pour éviter les perturbations du trafic.
- Pour les piles et chevêtres le bétonnage a été fait surtout à la pompe
- La mise en place des poutres s'est faite par un engin de levage auto-déplaçable de capacité 150 T, reposant en tête des piles. Les poutres transportées par la route ont été prises par l'engin au droit de chaque travée et à l'extérieur du tablier, et mises en place par déplacement latéral de l'engin. Le temps moyen de mise en place d'une poutre a été de 30 mn.
- Le même engin a été utilisé pour la mise en place des Soffit Slabs.

4. QUELQUES CHIFFRES

- Surface de tablier	50 000 m ²
- Béton (hors pieux)	48 500 m ³
- Aciers (hors pieux)	5 500 T
- Précontrainte	850 T
- Nombre de poutres	509 U
- Poids maxi d'une poutre	130 T



Fig. 2 Vue générale de l'ouvrage

- Inscription du chevêtre en T renversé dans l'épaisseur du tablier.
- Mise en place de dallettes ("Soffit Slabs") reposant sur les talons inférieurs des poutres. Elles donnent à l'intrados une apparence continue et jouent un rôle efficace de protection pendant les travaux.
- Utilisation d'un outil informatique spécifique, permettant une définition précise de la géométrie et du ferrailage de chaque poutre, et d'obtenir sur le chantier la précision exigée pour le niveau des poutres et dalles.