Amsterdamer Autbahntunnel

Autor(en): **Schnitter, Erwin**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **80 (1962)**

Heft 50

PDF erstellt am: **10.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-66280

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Amsterdamer Autotunnelbauten

DK 625.712.35

In Amsterdam ist der Bau von zwei Autobahn-Tunneln in die Wege geleitet worden. Die Stadt baut im Zentrum Amsterdams, im dichtesten Hafengebiet östlich neben dem Hauptbahnhof, unter dem Ij hindurch eine Verbindung nach dem im Norden sich intensiv entwickelnden Stadtteil, den *Ij-Tunnel*. Der Rijkswaterstaat stellt unmittelbar westlich von Amsterdam durch den *Coen-Tunnel* unter dem Nordseekanal (Amsterdam — Ijmuiden) eine weitere Verbindung nach Nord-Holland her. Diese liegt im Zuge eines Autobahnringes um Amsterdam, der im Osten der Stadt über die Schellingwoude-Brücke führt. Beide Tunnel besitzen in jeder Richtung 7 m breite doppelspurige Fahrbahnen. Der Ij-Tunnel erfordert eine Gesamtlänge von 2570 m, wovon 1039 m überdeckt sind und 630 m unter offenen Wasserflächen liegen. Der Bau wurde 1961 begonnen, die Betriebsaufnahme soll Ende 1967 stattfinden. Die Baukosten sind mit 142 Mio Gulden vorgesehen. Der im Westen der Stadt zwischen Coen-Hafen und Petroleumhafen unter den Nordsee-Kanal tauchende und östlich Zaandam endigende Coen-Tunnel wird eine Gesamtlänge von 1283 m aufweisen, wovon 587 m überdeckt sein werden. Er soll anfangs 1966 dem Verkehr geöffnet werden. Der Kostenvoranschlag sieht 45 Mio Gulden vor. Die wesentlich geringeren Kosten ergeben sich wegen vereinfachter Belüftung, günstigerem Gründungsboden und geringeren Bodenpreisen (offenes Weideland) am Nordufer.

Der Ij-Tunnel

Der Ij-Tunnel beginnt in der im alten Hafengebiet der Innenstadt liegenden Valkenburgerstrasse und unterfährt die Prins-Hendrikkade, mit der er durch seitliche Rampen verbunden wird; beim Tauchen unter Oosterdock und Dijksgracht liegt am Ende der offenen Strecke das Bedienungsgebäude. Die Wassertiefe beträgt hier 5,5 m. Nun wird der alte Deich, der als Bahndamm für sechs Spuren die östliche Ausfahrt aus dem Hauptbahnhof bildet, unterfahren; an dessen nördlichem Fuss liegt das grosse Lüftungsgebäude, durch das zwei Drittel des Tunnels belüftet werden. Hier schliesst die 450 m lange Unterfahrung in nördlicher Richtung der ruhigen Wasserfläche des Ij an; bei dessen Wassertiefe von 12 m liegt der tiefste Punkt der Fahrbahn 20,3 m unter Wasserspiegel. 300 m hinter der nördlichen Uferlinie begrenzt das zweite, kleinere Lüftungsgebäude den gedeckten Tunnel, und es beginnt die offene Rampe. Sie folgt der östlichen Ufermauer des Nord-Holland-Kanals und mündet beim Meeuwen Plein in das Strassennetz von Amsterdam-Nord.

Der minimale Kurvenradius dieses Tunnels beträgt 500 m, seine Neigung auf der Südseite im Maximum 3,6 %, auf der Nordseite 3,5 %. Die Fahrbahnen werden auf der Aussenseite begrenzt durch Sicherheitsstreifen von 80 cm, auf der Innenseite durch solche von 65 cm; neben den letzteren ermöglichen 80 cm breite, um 1,2 m erhöhte Kontroll-Wege dem Dienstpersonal einen guten Ueberblick über den Verkehr. Die lichte Breite eines Tunnels ergibt sich damit zu 9,25 m bei 4,31 m Höhe. In Tunnelaxe ist ein dreistöckiger Versorgungsleitungs-Tunnel angeordnet für Wasser, Gas, Elektrizität und Telefon. Dieser ermöglicht auch Verbindungen zwischen den beiden Kontrollwegen. Bei der grossen Länge des Tunnels ist mit Rücksicht auf die Feuergefahr Querbelüftung angeordnet. Die Kanäle für Frischluft und Abluft verlaufen unter der Fahrbahn, die Oeffnungen zum Einblasen und Absaugen der Luft liegen auf Fahrbahnhöhe und folgen sich alle 3 m. Vom kleineren Lüftungsgebäude führen oben liegende Kanäle die Luft zu und ab; die Topographie erlaubt hierdurch eine geringere Bauwerkstiefe. Im gesamten sollen sechs Ventilatoren 2,5 Mio m³/h einblasen.

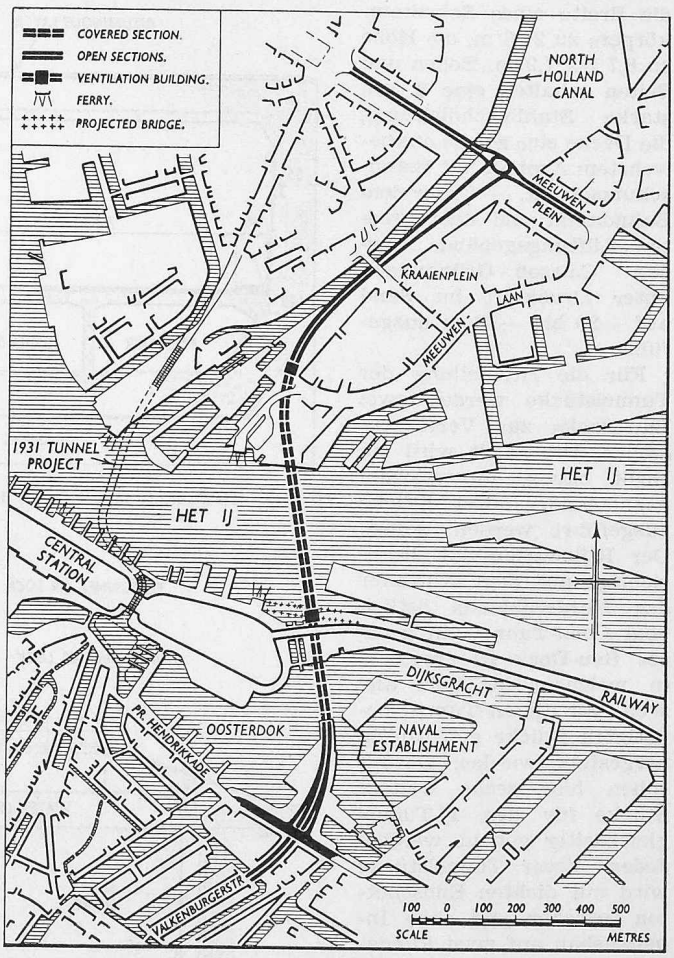

Bild 1. Ij-Tunnel, Lageplan 1:22 500

Der Baugrund wird im Tunneltrasse bis auf eine Tiefe von etwa 20 m unter Wasserspiegel durch sandigen Ton mit Sandschichten gebildet. Zwischen etwa —20 und —30 m liegt eine Sandschicht. Diese ist unterlagert durch ungenügend tragfähigen Ton, der auf —70 bis —80 m auf tragfähigem Sand ruht. Die Gründung soll nun so erfolgen, dass die hochliegenden, in offener Baugrube ausführbaren Strekken mittels Eisenbeton-Rammpfählen auf die Sandlage in —20 m abgestellt werden. Die neun einzuschwimmenden Tunnelkörper von meist 91 m Länge und 18 bis 22 000 t Gewicht sollen mittels Bohrpfählen auf den in 70 bis 80 m unter Wasserspiegel liegenden tragfähigen Sand gegründet werden, wofür Pfahllängen bis zu 70 m erforderlich werden. Bei Eisenbetonstärken der Seitenwände von 1,2 m unten, 1,05 m oben, des Bodens von 1,15 m und der Decke von 1,10 m ergibt sich

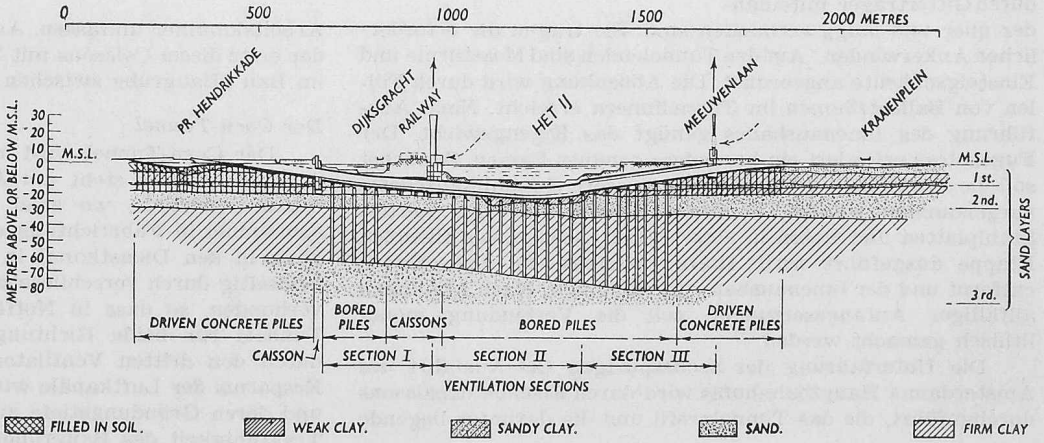

Bild 2. Ij-Tunnel, Längenprofil. Masstab der Längen 1:20 000, der Höhen 1:5000

die Breite eines Schwimmkörpers zu 24,8 m, die Höhe zu 8,7 bis 7,9 m. Boden und Seiten erhalten eine 8 mm starke Stahlblechdichtung, die Decke eine solche aus bewehrtem Asphalt mit Betonschutzschicht. — Unter dem Bahndamm und dem grossen Lüftungsgebäude werden Caisson-Gründungen unter Druckluft im Sand auf —20 bis —22 m ausgeführt.

Für die Herstellung der Tunnelstücke werden zwei Bau-Docks zur Verfügung stehen. Die Stadt wird ein Dock bauen, in welchem nacheinander drei Stücke ausgeführt werden sollen. Der Rijkswaterstaat beabsichtigt auf dem Nordufer des Nordseekanals östlich vom Coen-Tunnel ein grosses Bau-Dock zu erstellen, in welchem bis 1964 alle sechs für diesen Tunnel benötigten Stücke gleichzeitig hergestellt werden. Darauf sollen hier sechs weitere Stücke für den Ij-Tunnel gleichzeitig gebaut werden. Jedes dieser Tunnelstücke wird mit dichten Endschotten versehen und ohne Innenausbau auf zwei Fundamente abgesetzt; unter jede Fuge kommt ein weiteres Fundament. Diese 25 m langen, 5 m breiten, 1,5 m hohen Fundamente werden unter Taucherglocke in bis 25 Meter Wassertiefe über je 8 der bis 70 m langen Bohrpfähle von 1,08 m Durchmesser ausgeführt. Die Bohrpfähle sollen nach der für die Maracaibo-Brücke in Venezuela [1]) erfolgreich verwendeten Methode hergestellt werden. Ein Pfahl soll einer Probelast von 600 t standhalten. Zum Absetzen auf die Fundamente ist ein Tunnelstück an beiden Enden mit seitlichen Pontonbatterien ausgerüstet, die durch Gitterträger miteinander quer und längs verbunden sind. Sie tragen die erforderlichen Ankerwinden. Auf den Tunnelenden sind Messtürme und Einsteigschächte angeordnet. Die Absenkung wird durch Füllen von Ballasträumen im Tunnelinnern erreicht. Nach Ausführung des Innenausbaues genügt das Eigengewicht. Der Fugenstoss erfordert ein besonders genaues Passen. Zunächst soll die Fugendichtung durch eine äussere Gummimanschette vorgenommen werden, in deren Schutz die Fuge mittels Stahlplatten und Beton in einer ersten, noch etwas flexiblen Etappe ausgeführt wird. Hierauf werden die Endschotten entfernt und der Innenausbau vorgenommen. Nach Abklingen allfälliger Anfangssetzungen soll die Verbindung monolithisch gemacht werden.

Die Unterfahrung der sechsspurigen Ost-Ausfahrt des Amsterdamer Hauptbahnhofes wird durch Eisenbetoncaissons durchgeführt, die das Tunnelprofil und die darunter liegende Arbeitskammer umfassen. Am stadtseitigen Dammfuss steht der erste dieser Caissons mit 24,95 m Breite und 31,5 m Länge im Bau (Baugrube zwischen Spundwänden).

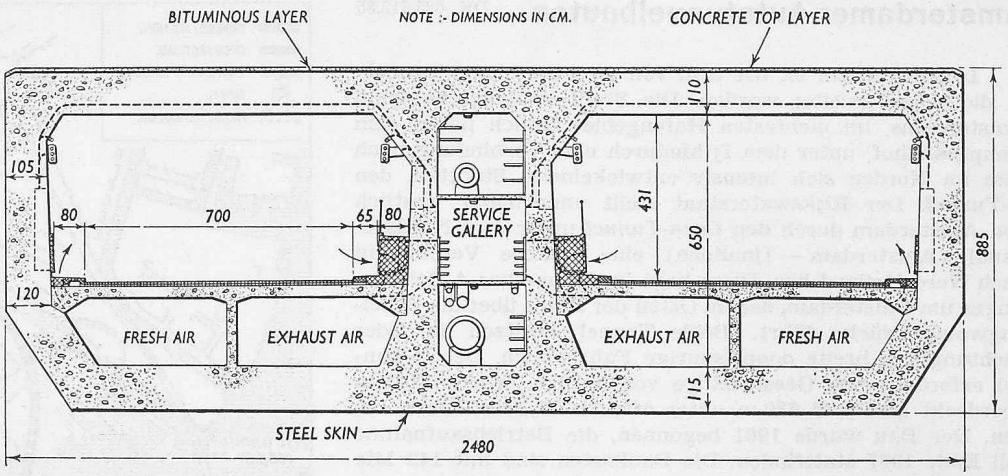

Bild 3. Ij-Tunnel, Querschnitt 1:200

Bilder aus «The Engineer» vom 7. Sept. 1962

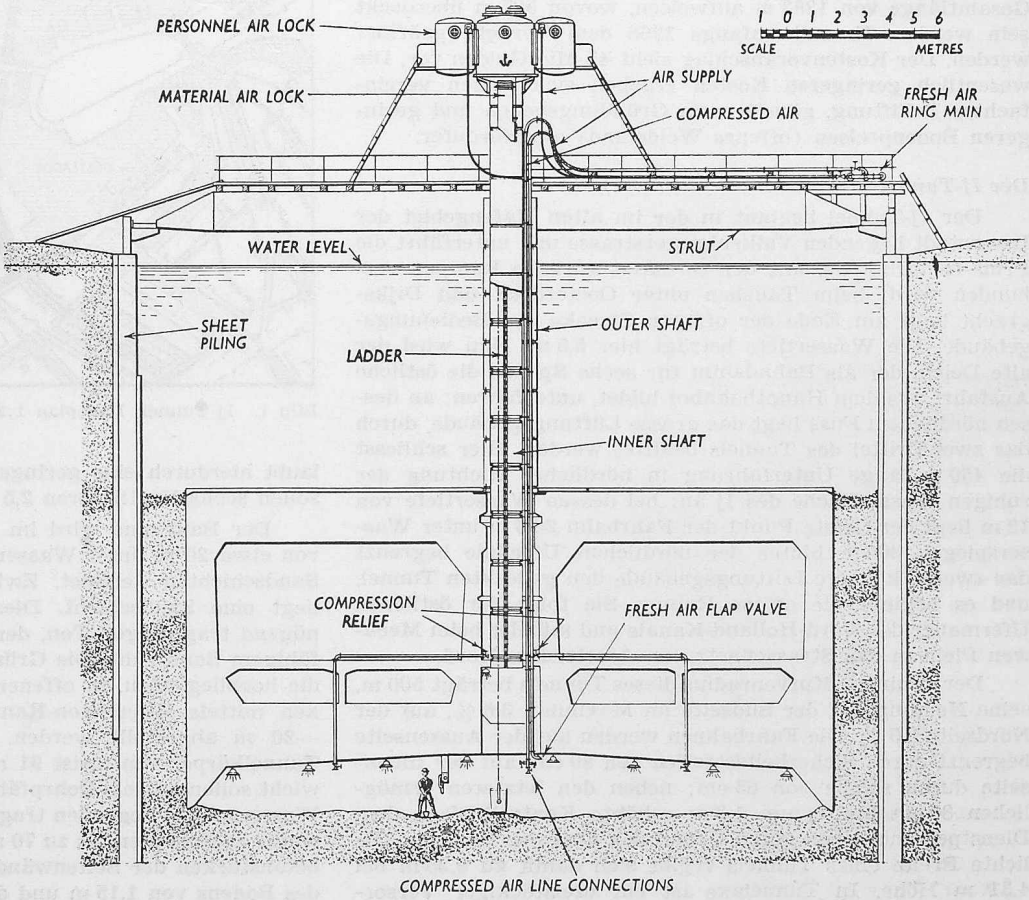

Bild 4. Ij-Tunnel, Bauvorgang, Querschnitt 1:300

Der Coen-Tunnel

Der Coen-Tunnel wird mit Längsbelüftung ausgerüstet. Auf jedem Ufer steht am Anfang der offenen Rampe ein Lüftungsgebäude, wo zwei Ventilatoren in einen Doppelspurtunnel in Fahrrichtung einblasen. Ein dritter Ventilator kann in den Dienstkanal in Tunnelmitte blasen. Dieser ist beidseitig durch verschliessbare Lucken mit den Autotunneln verbunden, so dass in Notfällen oder bei Benützung eines Tunnels für beide Richtungen eine zusätzliche Belüftung durch den dritten Ventilator beider Ufer möglich ist. Die Ersparnis der Luftkanäle wirkt sich auf die Schwimmstücke und deren Gründungstiefe ausserordentlich günstig aus. Die Tragfähigkeit des Baugrundes ist hier genügend und erfordert keine besonderen Massnahmen.

Erwin Schnitter

[1]) Siehe *H. Hofacker* in SBZ 1960, H. 42, S. 670.