

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND
DER
SCHIFFFAHRTS-KONGRESSE

*

XII^{ter} Internationaler Schifffahrtskongress
PHILADELPHIA 1912

II. ABTEILUNG : SEESCHIFFFAHRT
3. MITTEILUNG

**Brücken, Schwebefähren, Tunnels unter Seeschiff-
fahrtsstrassen. Wirtschaftliche und technische
Untersuchung.**

BERICHT

VON

A. ROJDESTVENSKY

Ingénieur des Voies de Communication, St. Petersburg.



Geschäftsführender Ausschuss — General-Sekretariat
38, Rue de Louvain, 38
Brüssel

17595

17680

17678

530/1

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300990

III 18416



Brücken, Schwebefähren, Tunnel unter Seeschiffahrtsstrassen.

Wirtschaftliche und technische Untersuchung.



11-352328

BERICHT

VON

A. ROJDESTVENSKY

Ingenieur der Verkehrswege in St. Petersburg.

Der Verkehr von Personen und Gütern quer über Kanäle, Buchten und Ströme kann durch verschiedene Mittel sicher gestellt werden, nämlich :

1. durch Fähren;
2. durch Brücken;
3. durch Schwebefähren, und
4. durch Tunneln.

1. Der Verkehr auf Fähren birgt Gefahren für den Transport der Personen und Güter in sich, weil die Möglichkeit besteht, dass diese Fahrzeuge infolge des Seegangs kentern und weil ein Zusammenstoss mit anderen Schiffen ein schleuniges Ueberbordwerfen der Ladung zur Folge haben kann, ausserdem bedingt dieses Transportmittel einen grossen Zeitverlust. Während die Schifffahrt durch den freien Verkehr der mit Dampf fortbewegten Fähren nur wenig beeinträchtigt wird, so ist das in ziemlich empfindlichem Masse der Fall bei Fähren, die mit Hilfe von Seilen betrieben werden.

2. Die Brücken müssen je nach ihrer Beziehung zur Schifffahrt in zwei Kategorien eingeteilt werden :

a) Brücken in verhältnismässig geringer Höhe über dem Wasserspiegel;

b) Brücken, die in verhältnismässig grosser Höhe errichtet sind und unter welchen die Schiffe mit Masten frei verkehren können.

Die Brücken der ersten Kategorie bieten von allen Verkehrs-

9789

Akc. Nr. 3PK-3-224/208
1802/59

mitteln die grössten Annehmlichkeiten für den Verkehr von Personen und Gütern.

Was Kanäle von geringerer Bedeutung anbelangt, auf denen nur Flusschiffe von mässigem Tonnengehalt verkehren, so brauchen diese Brücken keine beweglichen Oeffnungen zu enthalten, es genügt, wenn ihre Oeffnungen den Abmessungen der Fahrzeuge entsprechend gewählt sind.

Brücken über Schiffahrtsstrassen, auf denen ein lebhafter Schiffahrtsverkehr stattfindet, müssen dagegen mit einer beweglichen Oeffnung ausgestattet sein, die eine möglichst grosse Weite hat und sich rasch öffnen lässt. Ausserdem ist es nötig, dass die festen Oeffnungen genügende Dimensionen bezüglich der Weite und Höhe haben, um den Verkehr für kleine Fahrzeuge und Schleppdampfer zu ermöglichen und selbst für einen möglichst grossen Teil der Schiffe, wenn sie ihre Masten niedergelegt haben; es ist notwendig, diese letztere Bedingung zu erfüllen, um eine allzu häufige Bedienung der beweglichen Oeffnungen zu vermeiden, weil sie mit einer Unterbrechung des Verkehrs auf der Brücke verbunden ist.

Die Brücken der zweiten Kategorie bereiten der Schiffahrt kein Hindernis, aber um die Transporte über diese Bauwerke auszuführen, ist man genötigt, ein erhebliches Mass an Arbeit für die Hebung der Güter, wie auch andererseits für deren Senkung aufzuwenden.

3. *Schwebefahren.* — Diese Brücken werden mit einer verhältnismässig bedeutenden Höhe erbaut, welche den Schiffen mit Masten gestattet, unbehindert unter dem festen Brückenträger zu verkehren. Auf diesen Hauptträgern läuft ein Fahrgestell auf Rädern, an dem die Fahrbühne aufgehängt ist, die sich in Höhe der Kaimauern bewegt, um den Verkehr der Fussgänger und Güter von einem Ufer zum anderen zu bewerkstelligen. Die Fahrbühne, deren Ueberfahrtsgeschwindigkeit ziemlich bedeutend ist, kann in jedem Punkt ihrer Laufbahn unverzüglich angehalten werden. Aus diesem Grunde bietet die Schwebefähre der Schiffahrt sozusagen kein Hindernis, während sie gleichzeitig leichte Verbindung von einem Ufer zum anderen gewährleistet; bezüglich der Bequemlichkeit des Transports halten diese Bauwerke die Mitte zwischen den beiden Verkehrsmitteln, den gewöhnlichen Brücken und den auf dem Wasser fahrenden Fähren.

4. Die Tunnels schliesslich bieten nicht das geringste Hindernis für die Schifffahrt und sichern gleichzeitig gute Verbindungen zwischen den Ufern.

Es ist jedoch wahr, dass man, um durch Tunnels zu fahren, die unter Schifffahrtswegen erbaut sind, ein erhebliches Mass von Arbeit aufwenden muss, für die Hebung und selbst auch für die Senkung der Güter.

Aber die für den Transport von Gütern aufzuwendende Arbeit ist bei Tunnels erheblich grösser, als bei Brücken von der Kategorie A und erheblich geringer, als bei Brücken von der Kategorie B.

Aus der obigen Auseinandersetzung kann man folgende Schlussfolgerungen ziehen :

1. In dem Fall einer sehr lebhaften Schifffahrt, die den ungehinderten Verkehr der Schiffe erfordert, ist es zweckmässig, die Verbindungen der beiden Ufer herzustellen entweder durch Tunnels oder aber durch Hochbrücken, deren Höhe grösser ist, als die der Schiffsmasten.

2. Wenn die Schifffahrt weniger lebhaft ist, ist es zweckmässig, Brücken zu verwenden, die eine bewegliche Oeffnung haben, die sich rasch öffnen lässt, oder die Verbindung zwischen den beiden Ufern durch Fähren herzustellen, die auf dem Wasser fahren.

Die Klappbrücke über die Ecatherinofka in St. Petersburg.

Man erbaut zur Zeit im Zuge des Ecatherinof-Prospekts, einer der grossen Hauptstrassen, die von der Stadt nach dem Hafen und über den Ecatherinofka-Fluss führen, eine bewegliche Brücke nach der Bauart Scherzer. Da die auf dem zu überschreitenden Fluss stattfindende Schifffahrt sehr lebhaft ist, und da sie in Zukunft nach der Vertiefung seines Fahrwassers auf 22 oder sogar auf 28 Fuss sich noch weiter entwickeln wird, ist es bei der Untersuchung über die Art des zwischen den beiden Ufern herzustellenden Verkehrsmittels notwendig gewesen, Massnahmen zu treffen, um die Störungen der Schifffahrt auf ein Mindestmass einzuschränken. Da man andererseits auf den beträchtlichen Güterverkehr Rücksicht nehmen musste, der seinen Weg längs des Ecatherinof-Prospekts nimmt, war es besonders in Rücksicht

auf die schweren Lasten, die dort oft vorkommen, notwendig, dass das neue Verkehrsmittel auch für den Landverkehr bequem war.

Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, ist die Wahl auf eine zweiarmige Klappbrücke nach der Bauart Scherzer gefallen.

Die Brückenquerachse bildet mit der Stromrichtung einen Winkel von 15° . Die Oeffnung des Bauwerks, gemessen zwischen den Widerlagern und parallel mit der Brückenachse, beträgt 46,2 m; die Oeffnung beträgt ungefähr 40 m, normal zur Stromrichtung gemessen.

Die schräg gemessene Maximalbreite der Fahrbahn der beweglichen Teile beträgt etwa 23 m; ihre Länge beträgt 29,87 m für jede Hälfte, gemessen normal zur Stromrichtung.

Die Brücke hat eine normal gemessene Breite von 21,336 m von denen 17,07 m für den Fuhrwerksverkehr vorbehalten sind und 4,226 m für die beiden Fusswege.

Die beiden Hälften der Fahrbahn, die in der Mitte des Bauwerks zusammentreffen, haben den Rampen entsprechend ein Längsgefälle von 0,02 m, Quergefälle ist nicht vorhanden.

Die beweglichen Klappen bestehen aus sechs Hauptträgern mit vollen Wandungen. Ihre Gewichte sind durch Gegengewichte derartig ausbalanciert, dass ihr Schwerpunkt nahezu mit der Axe der Bewegungssektoren zusammenfällt, die unterhalb der Fahrbahn liegen und ein wenig hinter die Vorderkante der Widerlager zurückgerückt sind.

Jede Klappe wird durch zwei Motoren mit einer durchschnittlichen Dauerleistung von 190 PS in Bewegung gesetzt und kann unter gewöhnlichen Verhältnissen in dreissig Sekunden geöffnet werden und in sechzig Sekunden, wenn der Wind einen Druck von 80 kg auf ein Quadratmeter ausübt.

Die Leitung der Bewegungen ist zentralisiert in einem Steuerhäuschen, das sich auf dem Widerlager des linken Ufers befindet. Die Widerlager sind auf Grundpfählen gegründet.

Die Gesamtkosten der Brücke, einschliesslich der durch die Ausarbeitung des Entwurfs und die technische Beaufsichtigung entstandenen Kosten, betragen etwa 1 900 000 Franken.

St. Petersburg, September 1911.

Ingenieur A. ROJDESTVENSKI.

Uebersetzer : K. Schliemann.



108

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND
DER
SCHIFFFAHRTS-KONGRESSE

XII. Kongress = Philadelphia = 1912

II. Abteilung : Seeschifffahrt
3. Mitteilung

BERICHT
VON
A. Rojdestvensky

BLATT I

108

VEREINIGTE AMERICAN STATES OF AMERICA

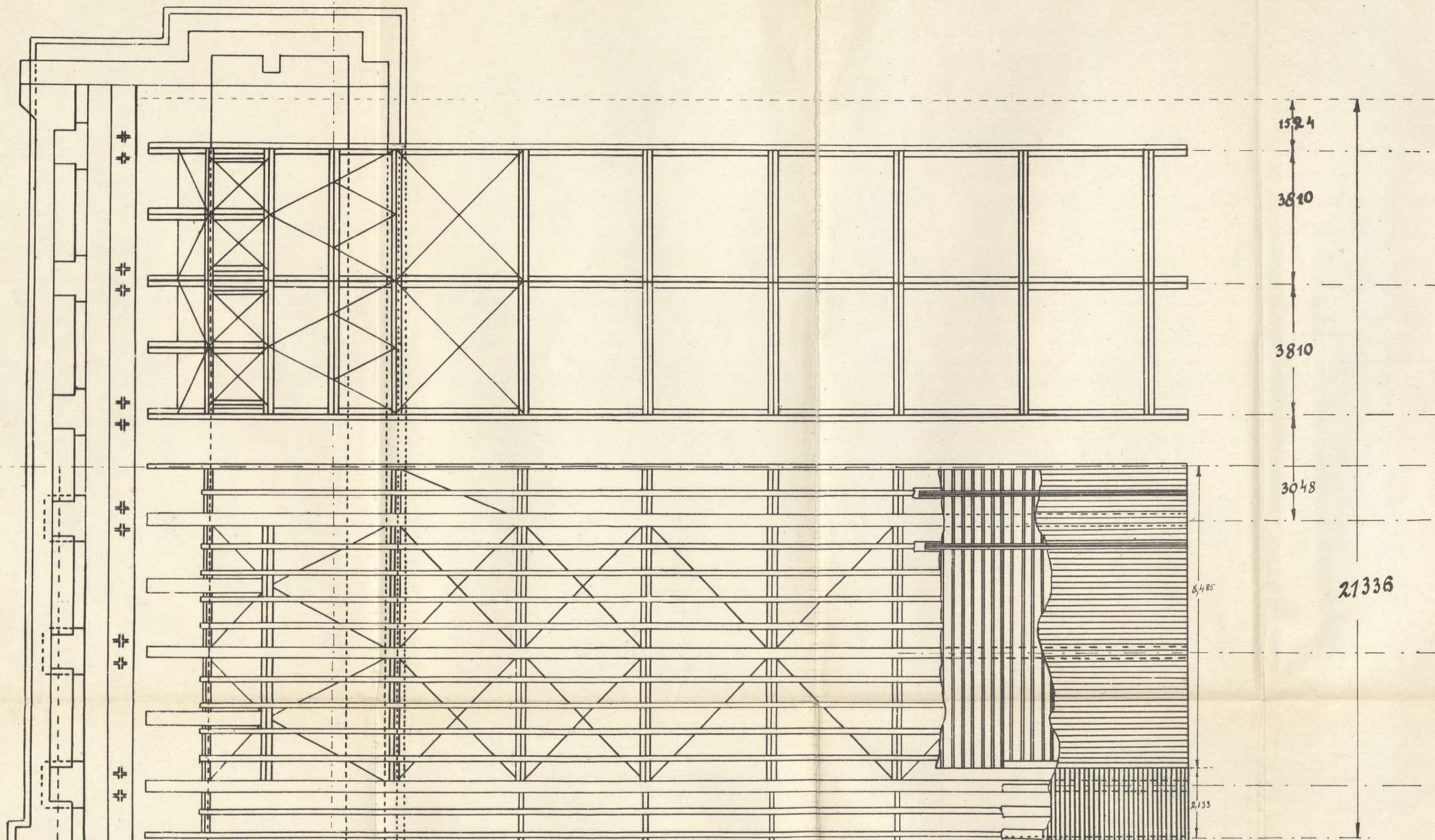
SCIENTIFIC CONGRESS

XIII. Congress Philadelphia - 1912

THE SCIENTIFIC CONGRESS

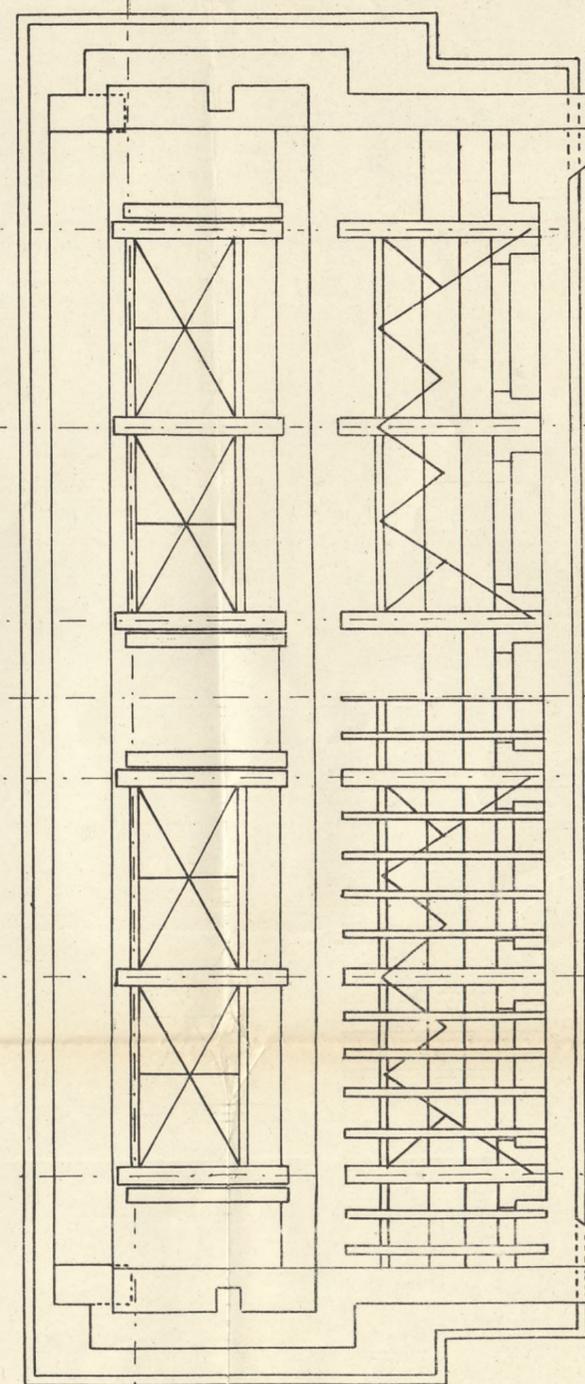
1912

S. 61



L'axe du pont

PL. I



PONT SUR L'EKATERINGOFKA

ST. PETERSBOURG

Echelle 1:100

POLITECHNIKA KRAKOWSKA

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-352328

Kdn. 524. 13. IX. 54

BRUSSEL

SOCIÉTÉ ANONYME BELGE D'IMPRIMERIE

3, Rue du Ruisseau, 3

1911

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000300990