Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Norwegen

Autor(en): **Ledang, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH Kongressbericht**

Band (Jahr): **2 (1936)**

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-2707

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

IIId 8

Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken in Norwegen.

Observations sur les ouvrages exécutés en Norvège.

Experience obtained with Structures Executed in Norway.

A. Ledang,
Diplom-Ingenieur im Brückenbüro der Norw. Staatsbahnen, Oslo.

Vorschriften für geschweißte Stahlbauten befinden sich zur Zeit in Vorbereitung und werden im Laufe dieses Jahres zur Genehmigung vorgelegt werden. Die Ausführung geschweißter Bauwerke hat sich bisher wesentlich auf deutsche und belgische Vorschriften und Erfahrungen gestützt. Dickumhüllte Schweißdrähte haben in den letzten Jahren eine immer größere Verwendung gefunden. Als Werkstoff ist bisher ausschließlich St. 37 verwendet worden.

Von den in den letzten Jahren ausgeführten geschweißten Bauwerken sollen erwähnt werden:

1. Dachbinder und Stahlskelettbauten, vielfach in der Werkstatt geschweißt und auf dem Bauplatz genietet. Speicher von bis 120 m^3 Rauminhalt, in ganzgeschweißter Ausführung.

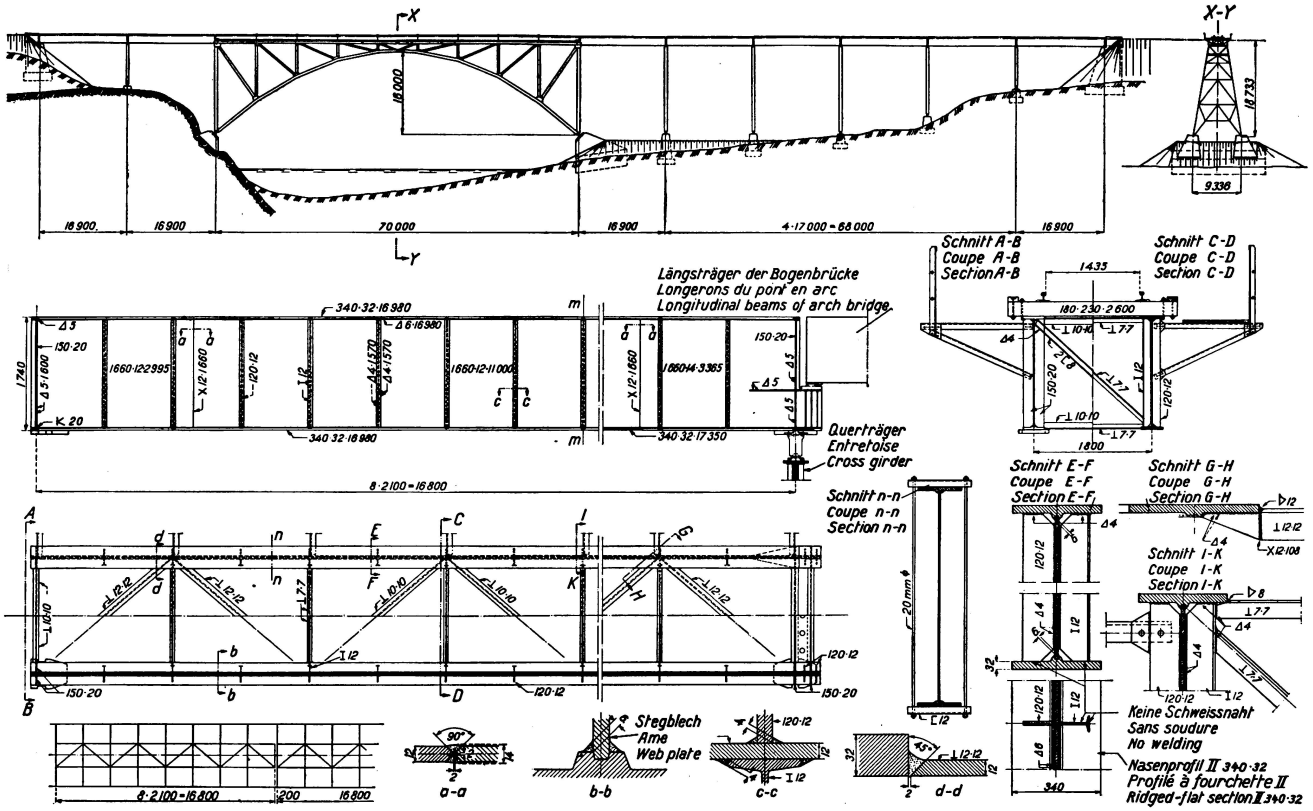
2. Im Wasserbau sind ein Walzenwehr von 14 m Länge, ein Sektorwehr von 17 m Länge und ein 20 m langer Träger für ein Nadelwehr, sowie mehrere Schutztafeln geschweißt worden.

3. Für die Zellulose- und Papierfabriken sind 80 bis 90 größere und kleinere Schältrommeln geschweißt worden. Die größte hat einen Durchmesser von 6 m, eine Länge von 24 m und ein Gewicht von 105 t.

4. Viele größere und kleinere Krane verschiedener Typen sind vollständig geschweißt worden. Erwähnt sei ein 20 t-Laufkran von 19,4 m Spannweite und eine Schiebebühne von 20 m Spannweite für die Norwegischen Staatsbahnen.

5. Für eine größere Straßenbrücke in Drammen wurden 18 Vollwandträger von 16 bezw. 24 m Länge geschweißt. Bei dieser Brücke sind auch die dickeren Bewehrungsstäbe mittels Stumpfstoß geschweißt. Für die Norwegischen Staatsbahnen sind fünf Überbauten von 11 m und acht solche von 17 m Länge für eingleisige Eisenbahnbrücken geschweißt worden. Die Träger des obengenannten Laufkranes und der Schiebebühne, sowie sämtliche Brückenträger sind als Vollwandträger mit Gurtungen aus Nasenprofil der Dortmunder Union hergestellt.

Die 17 m langen Brückenüberbauten sollen hier näher beschrieben werden.



Fig, 1. Geschweißte Vollwandträger für die Eisenbahnbrücke über den Namsen (Norwegen),

Die Brücke über den Namsen

(Nordlandsbanen) besteht aus einem Dreigelenkbogen von 70 m Spannweite und den obengenannten acht Blechträgerüberbauten auf Pendelstützen (siehe Übersichtszeichnung Fig. 1). Wegen des freien Vorbaus sind die Bogenträger und die Pfeiler genietet worden. Für die acht Überbauten wurden vollständige Werkstattzeichnungen sowohl für genietete als auch geschweißte Ausführung angefertigt, wobei die Gewichte und Preisangebote auf 158,5 t/50 100 Kr bezw. 124,2 t/40 600 Kr. lauteten. Die Überbauten wurden in der Brückenwerkstatt des „Vulkan" in Oslo geschweißt, auf Eisenbahnwagen 775 km an die Baustelle versandt und mittels eines 20 t-Kranes eingebaut. Konsolen und Geländer wurden auf der Baustelle genietet.

Die bauliche Durchbildung ergibt sich aus der Fig. 1. Die Gurtungen bestehen aus Nasenprofil II — 340 × 32, etwa 17 000 mm lang. Die Stegbleche sind durch X-Nähte gestoßen und es befinden sich diese Stellen nur etwa 3 m vom Auflager entfernt, um die Zugspannung der Schweißnähte niedrig zu halten. Die Aussteifungen über den Auflagern bestehen beiderseitig aus Flacheisen 150 × 20 und die sonstigen Stegblechaussteifungen außen aus Flacheisen 120 × 12 und innen aus I 12, um die Kehlnähte zu versetzen (Schnitt c—c). Die Füllungsstäbe aus T-Eisen sind vorzugsweise mittels Stumpfnähten angeschlossen.

Die Schweißnähte wurden mit einem dickumhüllten Schweißdraht „Fonas", norwegischen Fabrikats, ausgeführt. Alle wichtigeren Schweißnähte wurden in waagerechter Stellung als durchlaufende Nähte gezogen. Zuerst wurden die X-Stumpfnähte der Stegblechstöße, deren Fuge mittels Schneidbrenner zugeschnitten war, vierlagig geschweißt. Die erste Lage wurde gegen eine Kupferschiene geschweißt. Die Stegbleche wurden umgedreht und die Wurzel mit dem Meißel gründlich bearbeitet, ehe die zweite Lage geschweißt wurde. Bei der Schweißung der 3. und 4. Lage wurde eine möglichst niedrige und glatte Schweißraupe mit allmählichem Übergang zum Blech erstrebt. Jede X-Naht wurde von der Unterkante des Stegblechs in der Länge von 40 cm durch zwei Röntgenaufnahmen untersucht. Die Durchstrahlung geschah längs der Bindeflächen der X-Fuge. Nach Gutheißen der Schweißnähte wurden die Stegbleche mit dem Schneidbrenner zugeschnitten und durch Abschrägung der Kanten in die Spuren der Nasenprofile eingepaßt (Schnitt b—b). An die Unterseite der Obergurtung wurden dreieckige Platten geschweißt, an die später die Stege der Winddiagonalen angeschlossen wurden (Schnitt G—H).

Sodann wurden die Blechträger mit Hilfe von in Abständen von 1,5 m angebrachten Spannvorrichtungen in aufrechter Stellung zusammengebaut (Schnitt n—n). Die Aussteifungen wurden gegen die Untergurtung eingepaßt und zum Stegblech geheftet.

Mittels Kranen wurden die Träger gedreht und sämtliche Zwischenaussteifungen an die Stegbleche geschweißt. Der flüssige Schweißwerkstoff neigte zum Auslaufen, was für vorteilhaft gehalten wurde. Diese Kehlnähte bilden somit etwa 30° mit dem Stegblech und gehen allmählich in dasselbe über (Schnitt c—c). Die auf Grund dieser Kehlnähte eingetretene Schrumpfung der Stegbleche in ihrer Längsrichtung betrug 10 bis 12 mm, und das Kriechen konnte in den Spuren der Gurtungen stattfinden.

Das Schweißen der Gurtungen an das Stegblech wurde am Untergurt angefangen. Die 6 mm dicken Kehlnähte (Schnitt b—b) wurden einlagig von zwei Schweißern wechselseitig in 2,1 m Längen unter 45° Schrägstellung des Trägers von der Mitte gegen die Enden gezogen. Um durchgehende Nähte zu ermöglichen, war für reichliche Aussparungen an den Aussteifungen gesorgt (Schnitt E—F). Nach Umkippen des Trägers erfolgte das Schweißen des Obergurts in derselben Weise, nachdem die Zwischenaussteifungen an die Gurtung geschweißt waren. Schließlich wurden nach genauen Maßen die Aussteifungen über die Auflager angebracht und an Gurtungen und Stegbleche geschweißt.

Beim Zusammenbau der Überbauten wurden die fertigen Träger richtig aufgestellt und mittels Zugbolzen gegen die genau abgelängten Querpfosten als Distanzstücke, zusammengezogen. Nach dem Anschluß dieser Pfosten wurden die Winddiagonalen eingepaßt und geschweißt, indem die V-Naht zwischen der Gurtung und der oberen Flansche (Schnitt G—H und d—d) zuerst gezogen wurde. Die gegen die bereits angebrachten dreieckigen Platten stoßenden Stege der Winddiagonalen wurden (Schnitt G—H) mit vertikalen X-Nähten angeschlossen.