9 Wartungskonzept für die Zielvariante

9.1 Grundlagen

Die folgenden Ausführungen wurden unter Berücksichtigung folgender Richtlinien erstellt:

- RAB-ING (Richtlinien für das Aufstellen von Bauwerksentwürfen für Ingenieurbauten, Verkehrsblatt – Sammlung Nr. S 1054, 1995)
- RI-ERH-ING (Richtlinien für die Erhaltung von Ingenieurbauten, Verkehrsblatt – Sammlung Nr. S 1504, 2007)
- DIN 1076 - Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen; Überwachung und Prüfung, 1999
- ZTV-ING (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, 2012)
- RiZ-ING (Richtzeichnungen für Ingenieurbauten, 2012)

Durch die Wahl einer möglichst robusten und dauerhaften Konstruktion wird der Aufwand für Inspektionen und Wartungsmaßnahmen reduziert.

- Ausbildung dauerhafter, mechanisch und chemisch beständiger Betonoberflächen.
- Das bestehen bleibende Widerlager Süd („Bestandspfeiler“) wird im Bereich der erdseitigen Stirnwand und des Gewölbes mit einer Abdichtung versehen. Der neue obere Abschluss des Bestandspfeilers wird von einem Stahlbetonbalken eingefasst. Das Eindringen von Feuchtigkeit ist somit nur noch über die Fassaden, die erdseitige Stirnwand und die Gründung möglich.
  Um Schäden mit großem Instandsetzungsaufwand zu vermeiden, sind regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen (Inspektion, Wartung…) unumgänglich.

9.2. Grundsätze

Die Konzeption erfolgt nach folgenden Grundsätzen:

- wartungsarm, Vermeidung von zu wartenden Bauteilen bzw. Bevorzugung wartungsarmer Konstruktionen
- Zugänglichkeit aller Bauteile, soweit möglich ohne Einschränkung des laufenden Betriebs der Brücke

9.3 Unterbauten Nord und Süd

wartungsarme Konstruktion

- Für die Rückverankerungen werden Mikropfähle vorgesehen. Deren Vor- und Nachteile im Vergleich mit Verpressankern werden im Zuge der weiteren Planung geprüft.
  Im Bereich der Uferwände werden die Rückverankerungs-Köpfe zugänglich ausgebildet, um im Falle eines Schiffsstoßes Bauwerksprüfungen durchführen zu können. Alle anderen Pfahlköpfe werden wartungsfrei einbetoniert.
- Die Böschungen werden unbefestigt ausgebildet. Mit Ausnahme der Begrünungspflege sind hier keine Wartungsmaßnahmen erforderlich.
- Großzügige Dimensionierung aller Entwässerungsmulden und -leitungen.

Zugänglichkeit

- Alle Bauteile sind mit Fahrzeugen bzw. von auf Fahrzeugen montierten Hubsteigern aus zugänglich.
- Das Lichtraumprofil und die Verkehrslast (SLW 60) der Wege werden ausreichend dimensioniert.
- Mit Ausnahme der Uferwände wird vor jeder Betonoberfläche ein mindestens 1 m breiter Weg angeordnet.
- Entlang der Flügelwände werden jeweils Böschungstreppen angeordnet.

Weiteres siehe folgende Abbildungen.

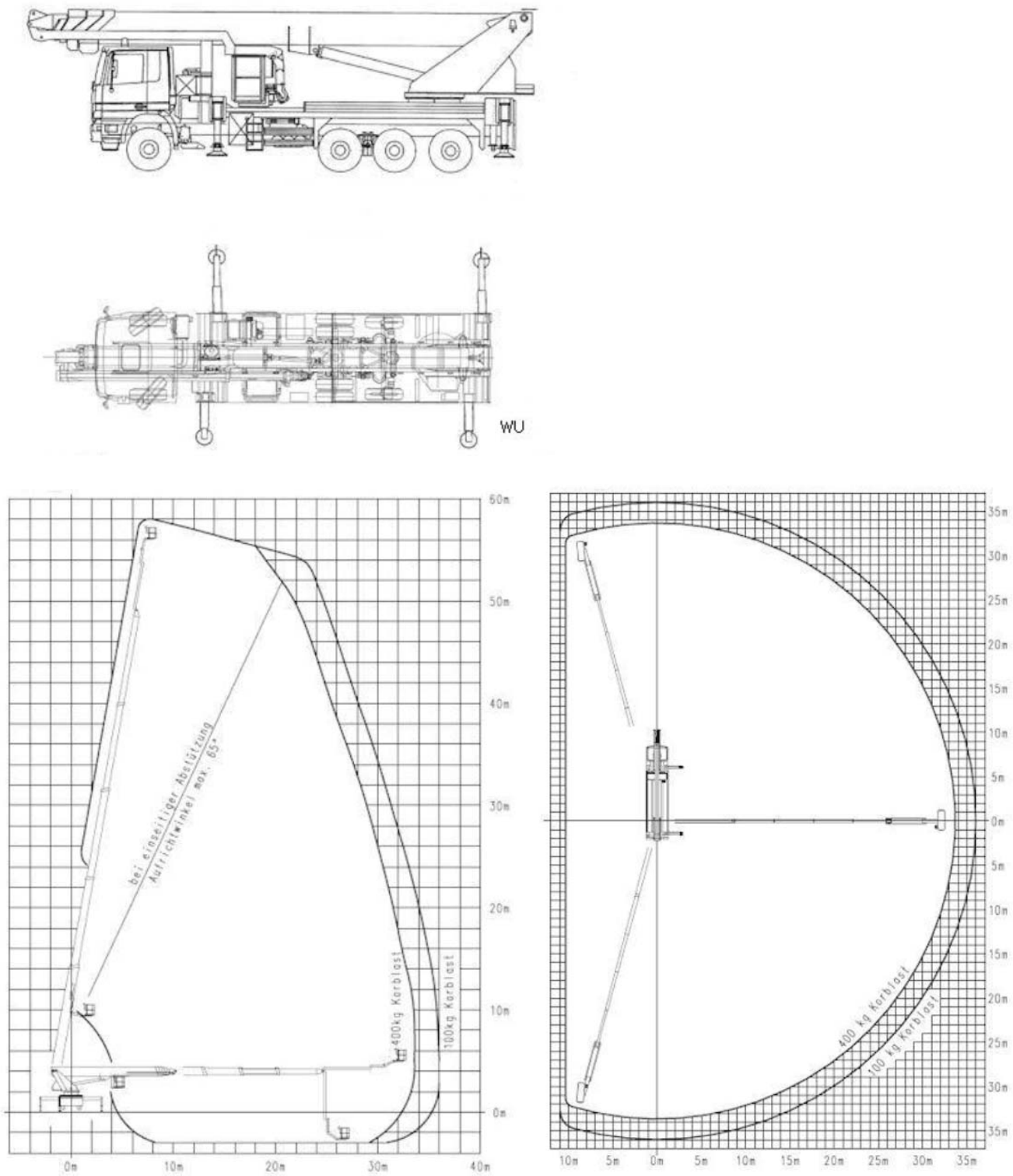


Abb. 1: Kenndaten einer 32 to-LKW-Arbeitsbühne (Quelle: GERKEN, GL 58 G), beispielhaft

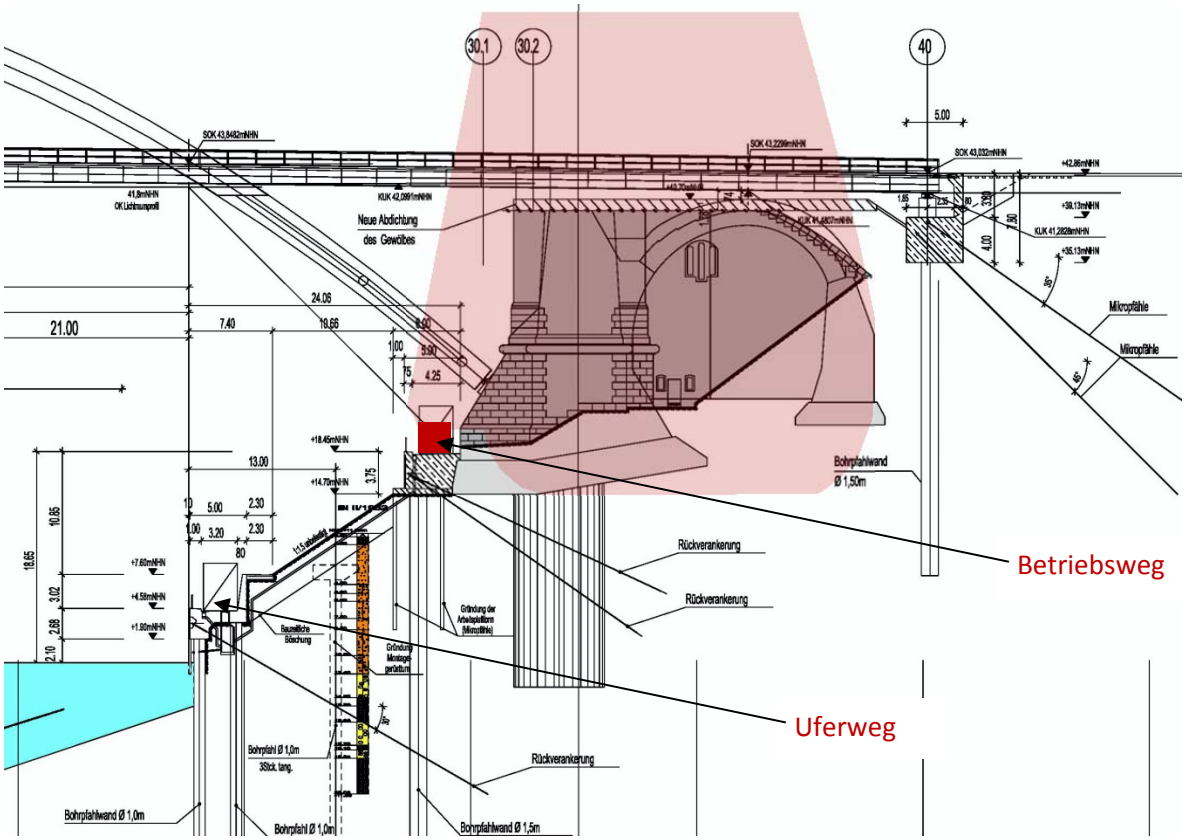


Abb. 2: Längsschnitt: Zugänglichkeit der Bauteile auf der Kanal-Südseite (in rot: Reichweite einer 32 to -LKW-Arbeitsbühne, beispielhaft).

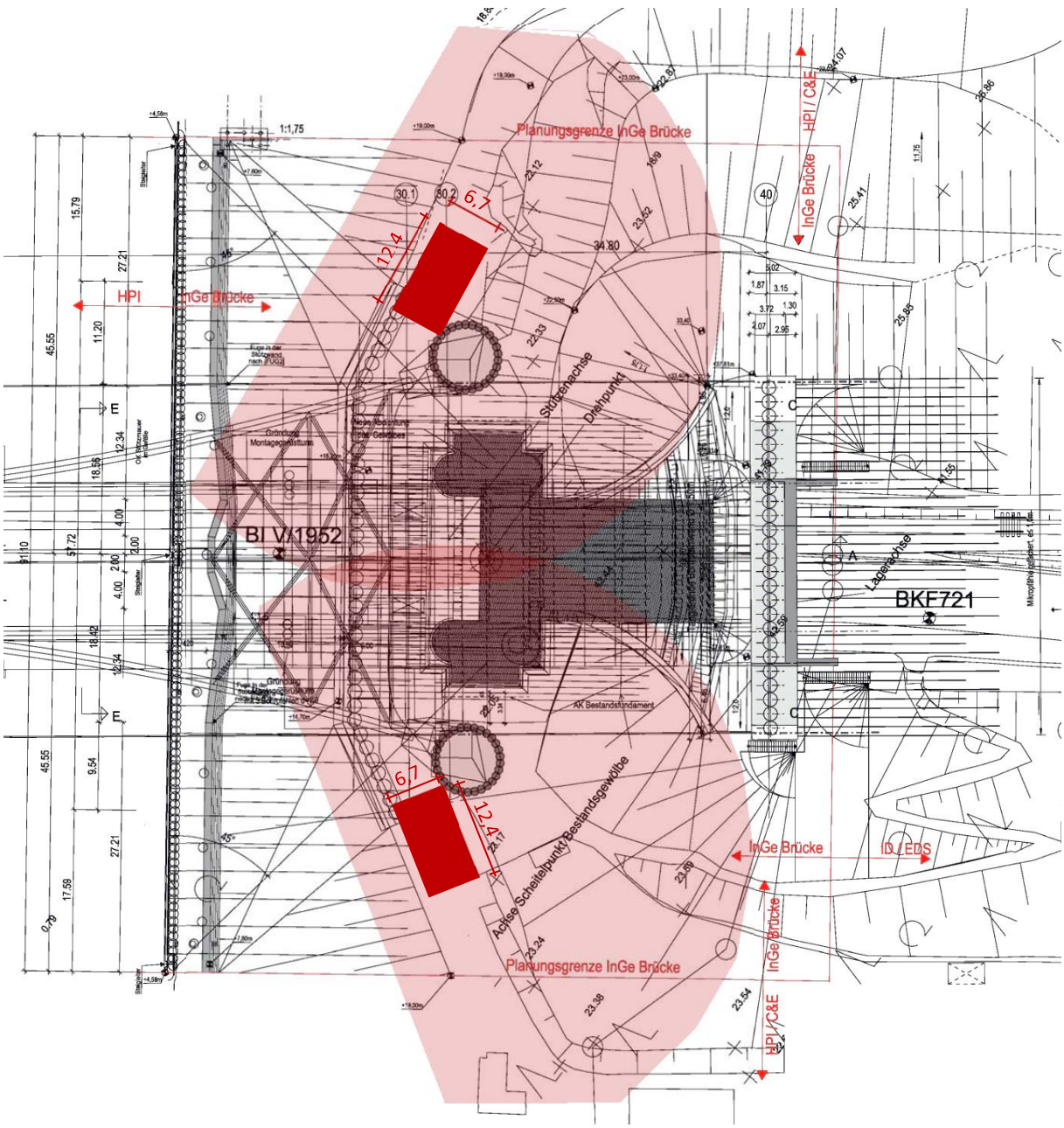


Abb. 3: Grundriss: Zugänglichkeit der Bauteile auf der Kanal-Südseite (in rot: Reichweite einer 32 to - LKW-Arbeitsbühne, Aufstellfläche 6,7 * 12,4 m, beispielhaft).

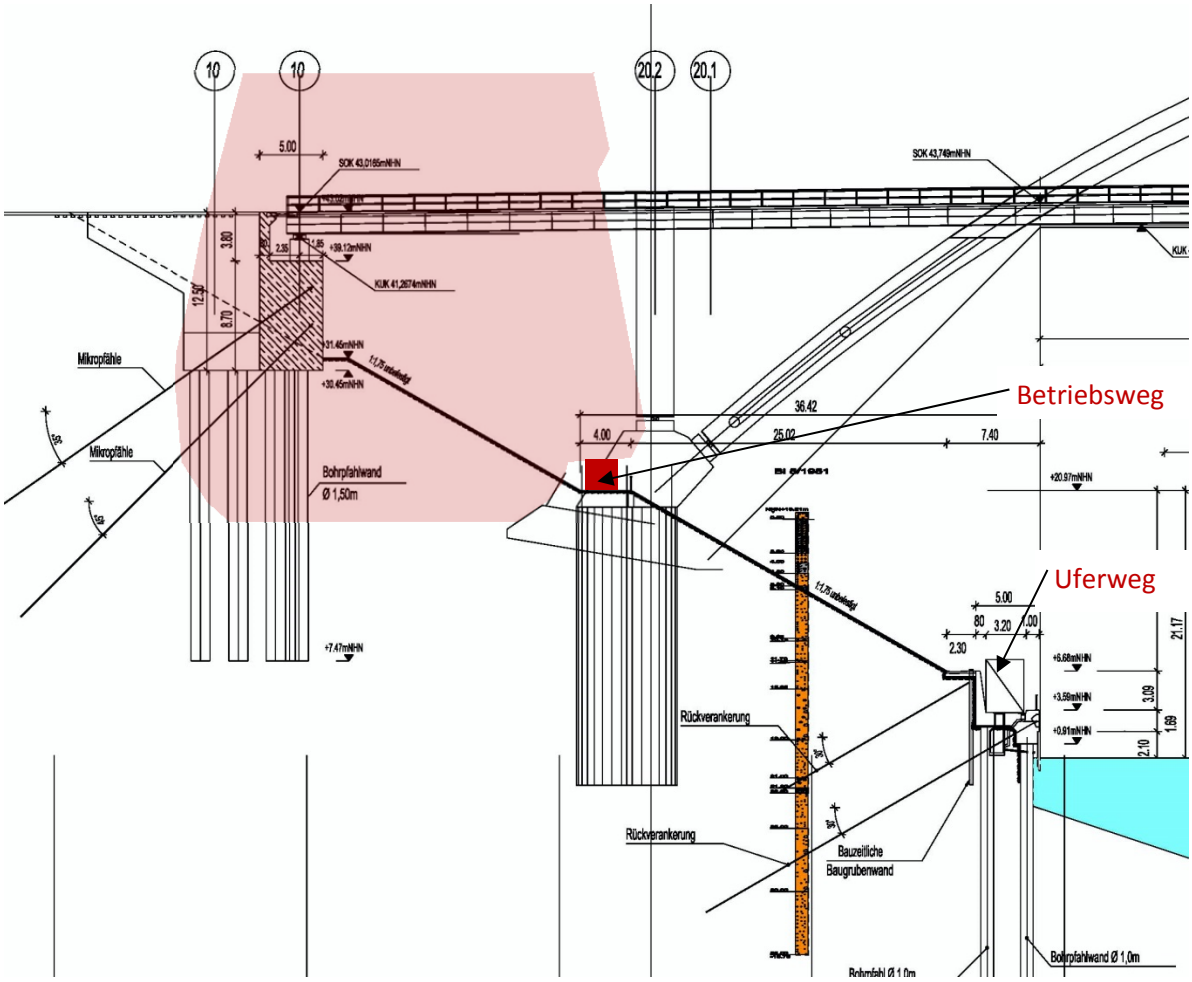


Abb. 4: Zugänglichkeit der Bauteile auf der Kanal-Nordseite (in rot: Reichweite einer 32 to -LKW-Arbeitsbühne, beispielhaft).

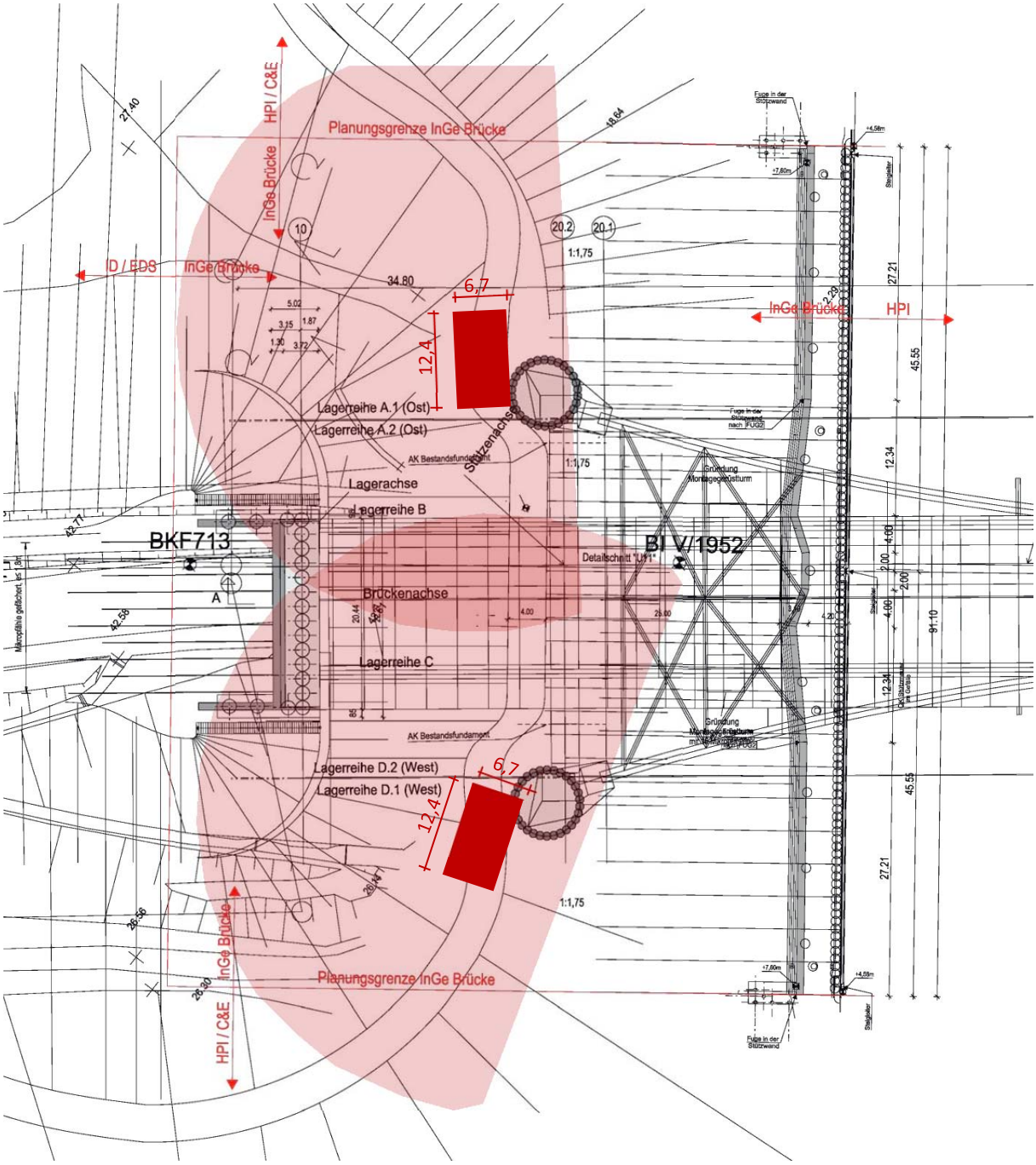


Abb. 5: Grundriss: Zugänglichkeit der Bauteile auf der Kanal-Südseite (in rot: Reichweite einer 32 to LKW-Arbeitsbühne, Aufstellfläche 6,7 * 12,4 m, beispielhaft).

7.4 Überbau

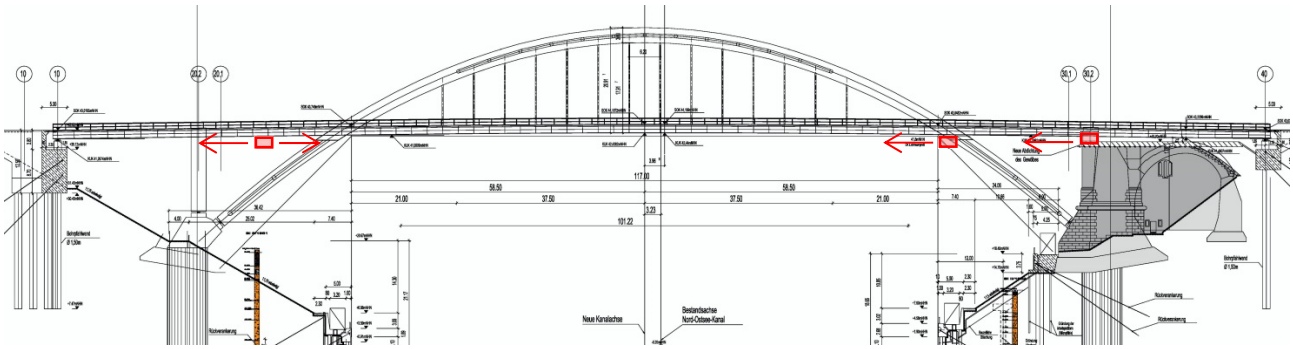


Abb. 6: Längsschnitt, Übersicht mit Anordnung der Besichtigungswagen

wartungsarme Konstruktion

- Durch Einsatz von dicht verschlossenen Hohlprofilen für die Hauptbauteile sind glatte und wenig feingliedrige Oberflächen und Strukturen vorhanden.
- Für die Lager werden Kalottenlager mit geringen Reibwiderständen und großen Gleitwegen und somit geringerem Verschleiß eingesetzt, wodurch die Intervalle für Lagerwechsel vergrößert werden.
- Die Übergangskonstruktionen für den Straßenverkehr werden zukünftig nach der Europäischen technischen Zulassungsrichtlinie ETAG 032 ausgeführt. Diese beinhaltet das Ermüdungslastmodell FLM1 des EN1991-2, so dass zukünftig Fahrbahnübergänge mit unbeschränkter Lebensdauer ausgeführt werden. Demnach ist planmäßig kein Austausch des Fahrbahnübergangs während der Lebenszeit der Brücke erforderlich.
- Korrosionsschutzgerechte Konstruktion nach den Grundsätzen der DIN EN ISO 12944, wie z.B. Vermeidung von Wasseransammlungen, Einhaltung von Mindestabständen von Bauteilen, ausreichend große Freischnitte, gebrochene Blechkanten
- Dauerhafte Korrosionsschutzsysteme durch Verwendung von zertifizierten Beschichtungsstoffen nach TL/TP-KOR-Stahlbauten gem. Zusammenstellung der BAST

Zugänglichkeit

- Die Zugänglichkeit der Untersicht der Fahrbahntafel wird durch die Anordnung von stationären Brückenbesichtigungswagen ermöglicht. Zur Zeit wird von drei Brückenbesichtigungswagen ausgegangen, vgl. obige Darstellung:

    - 1. Brückenbesichtigungswagen, Vorlandfeld Süd, Parkposition am WL Süd
    - 2. Brückenbesichtigungswagen, Kanalfeld, Parkposition vor dem Querträger des südlichen Kreuzungspunktes Bogen-VT
    - 3. Brückenbesichtigungswagen, Vorlandfelder Nord, Parkposition am WL-Nord

- Alternativ könnte auf der Nordseite auf einen stationären Brückenbesichtigungswagen verzichtet werden, da sowohl die Untersicht der Fahrbahn in den nördlichen Vorlandfeldern als auch die Stützen und Bogenteile inkl. Verbände mittels einer LKW-Arbeitsbühne erreicht werden können.
- Für die Inspektion der Fahrbahnuntersicht im Bereich über dem Widerlager Süd wird auf dem Widerlager durch die Überschüttung eine Planie geschaffen, auf der man sich bewegen kann. Generell ist eine ausreichende Stehhöhe gegeben. Lediglich im direkten Bereich der Querträger und Hauptträger beträgt der Abstand zwischen OK-Planie bis UK-Untergurte nur ca. 75 cm. Inspektionen der Untergurtflächen sind aber in jedem Fall möglich.
- Alle sonstigen Bauteile, die ober-und unterhalb der Fahrbahn liegen, wie z.B. Bögen, Hänger, Verbände sind mit Fahrzeugen bzw. von auf Fahrzeugen montierten Hubsteigern aus zugänglich.
- Das Lichtraumprofil und die Verkehrslast (SLW 60) der Wege werden ausreichend dimensioniert.
- Die Zugänglichkeit der Lager sowohl in den Widerlagerachsen als auch an den Bogenfußpunkten wird durch eine entsprechende Ausbildung der Stahlbetonbauteile durch Anordnung von entsprechende Zugängen, Einhaltung von ausreichend großen Arbeits- und Bewegungsfreiräumen im Bereich der Lager und Übergangskonstruktionen gewährleistet
- Die Zugänglichkeit wird auch hinsichtlich späterer Lagerwechsel berücksichtigt und gewährleistet.

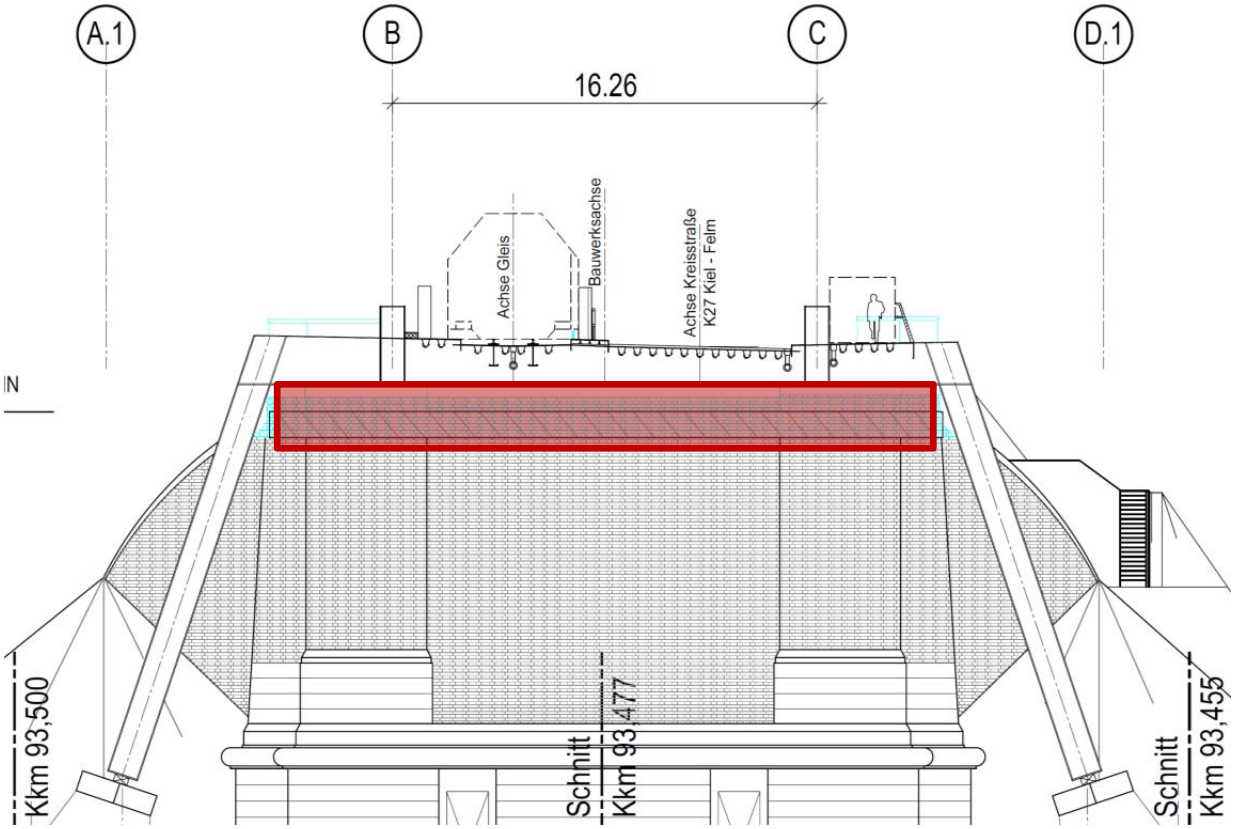


Abb. 7: Querschnitt Vorlandfelder: Zugänglichkeit der Bauteile unterhalb der Fahrbahn (in rot: 1. stationärer Brückenbesichtigungswagen).

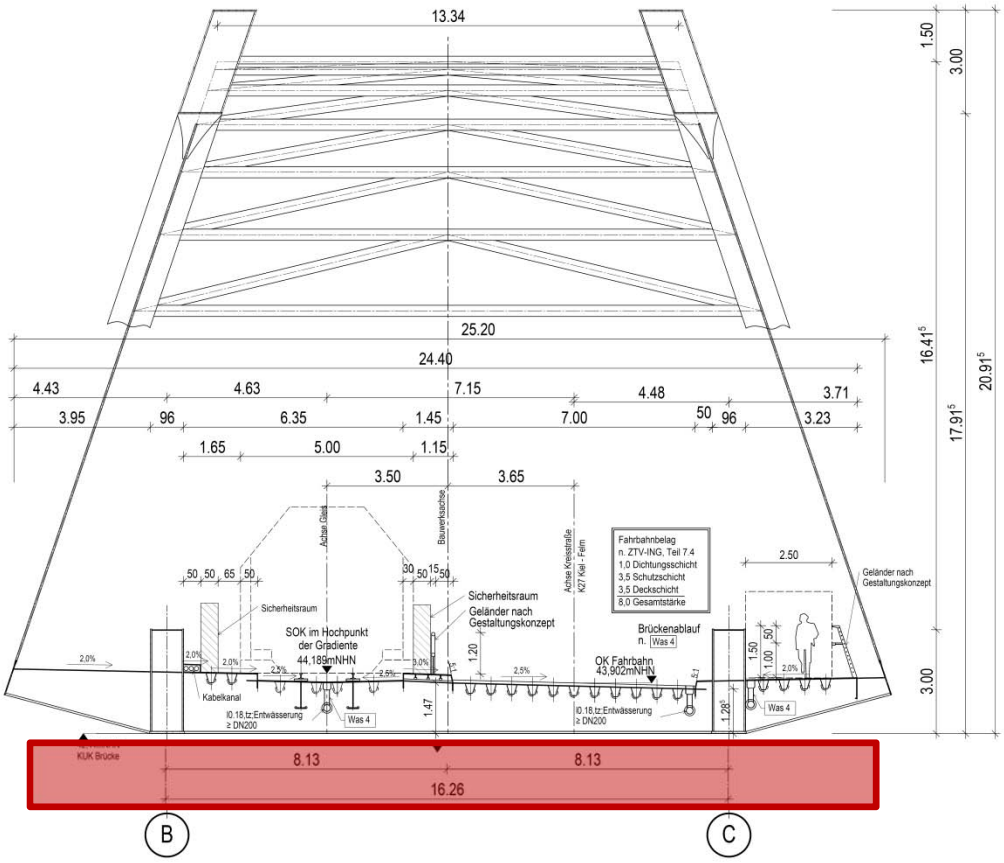
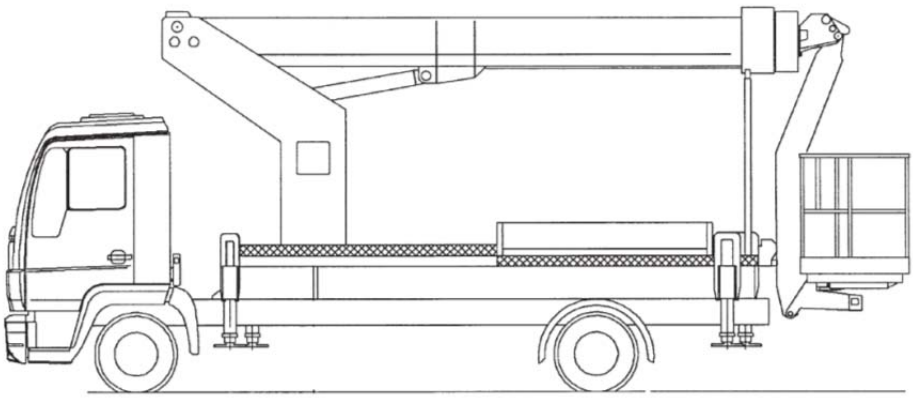


Abb. 8: Regelquerschnitt: Zugänglichkeit der Bauteile unterhalb der Fahrbahn (in rot: 2. stationärer Brückenbesichtigungswagen).



RU

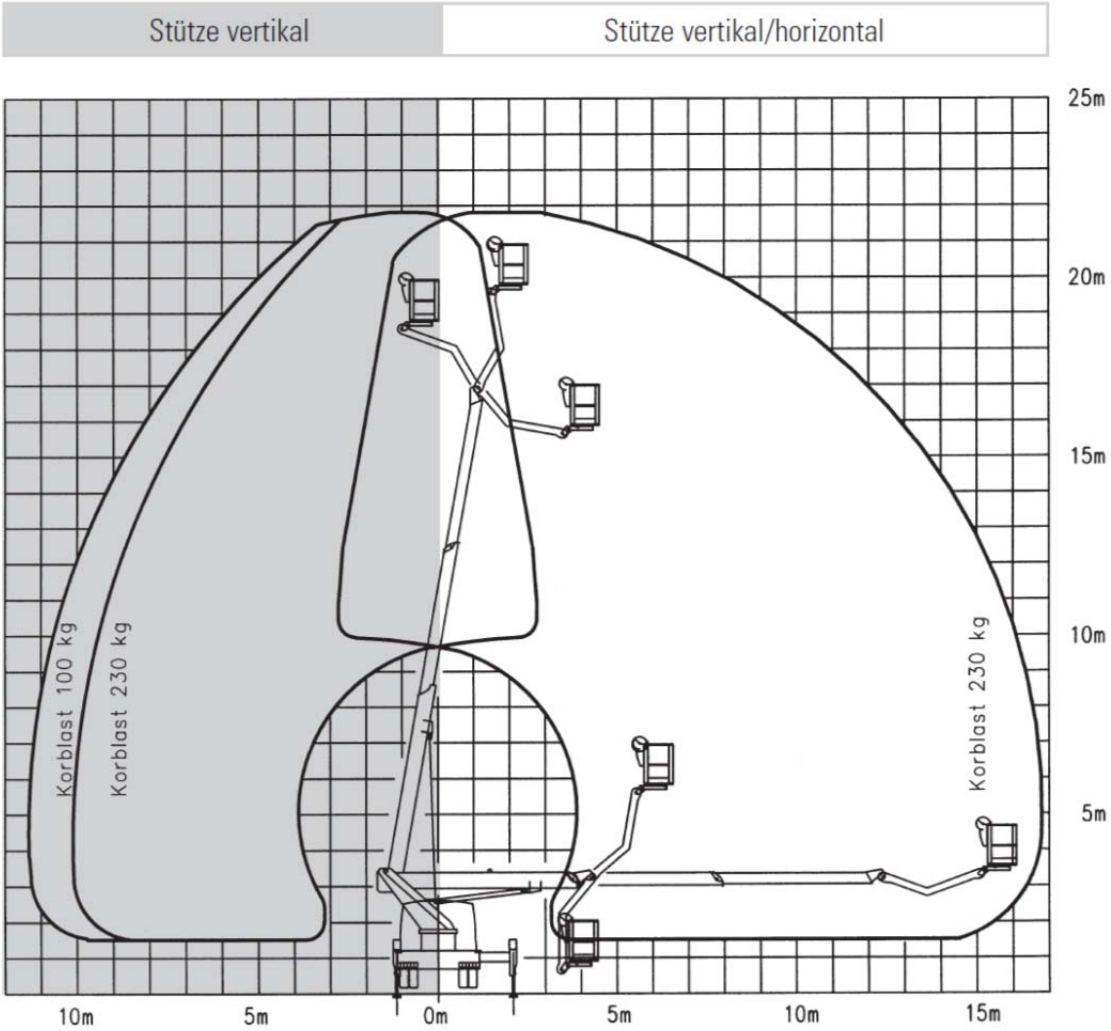


Abb. 9: Kenndaten einer 23m-LKW-Arbeitsbühne (Quelle: GERKEN, GL 23 G), beispielhaft

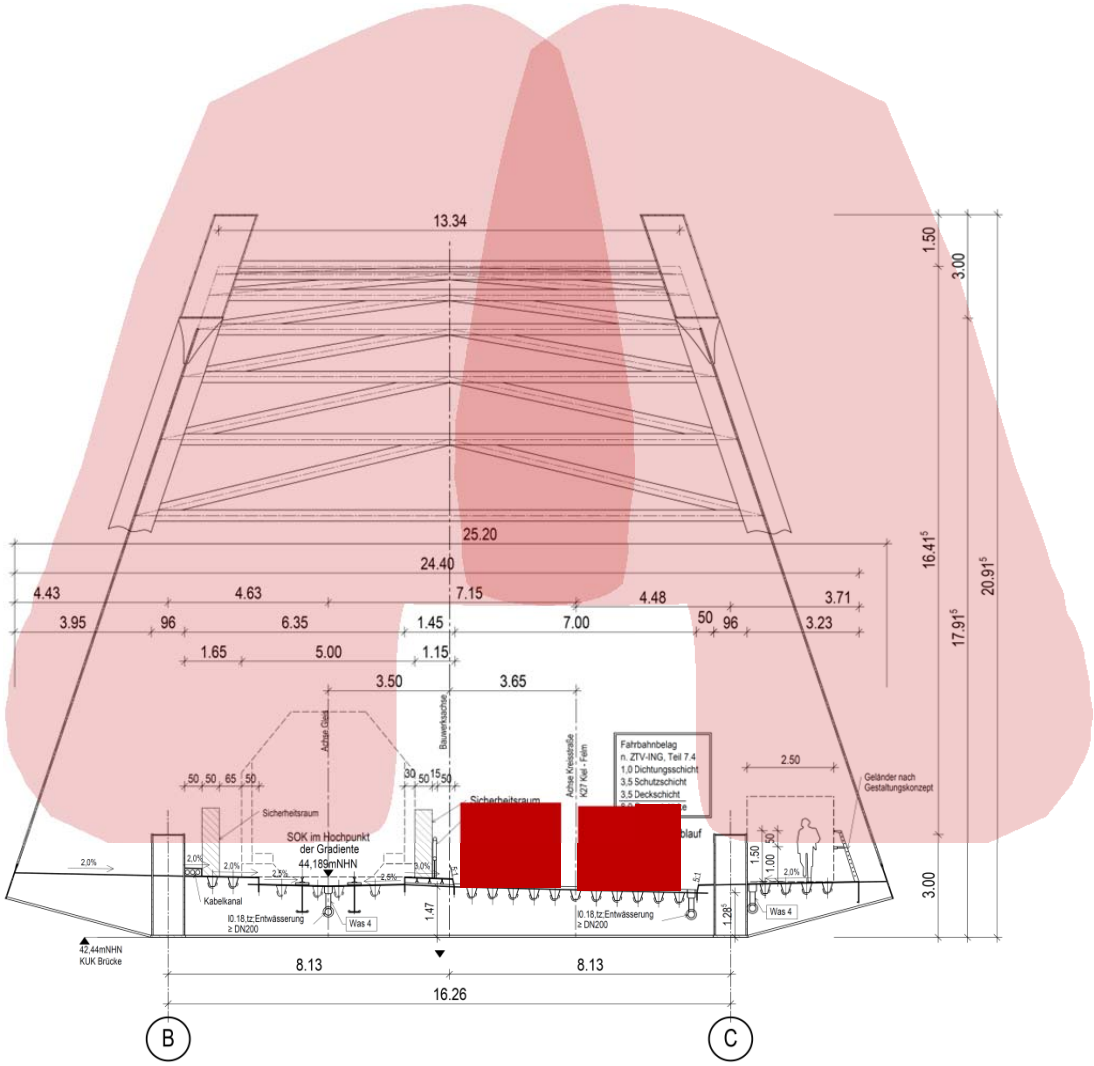


Abb. 10: Regelquerschnitt: Zugänglichkeit der Bauteile oberhalb der Fahrbahn (in rot: Reichweite einer 23 m LKW-Arbeitsbühne, Aufstellfläche: 4,22 * 8,45 m, bei einseitiger Abstützung: 3,22 * 8,45m beispielhaft).

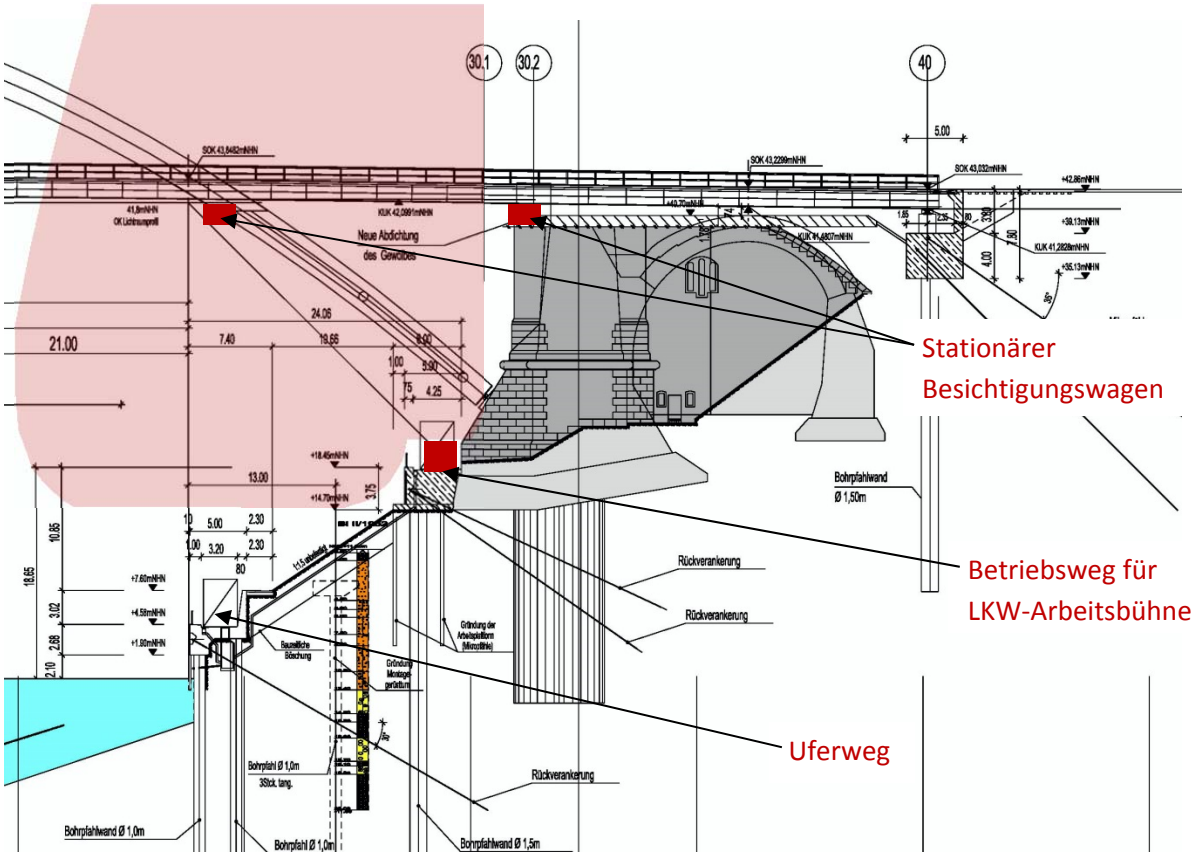


Abb. 11: Längsschnitt: Zugänglichkeit der Bauteile des Bogens und der unteren Verbandsstäbe auf der Kanal-Südseite (in rot: Reichweite einer 3 to-LKW-Arbeitsbühne, beispielhaft).

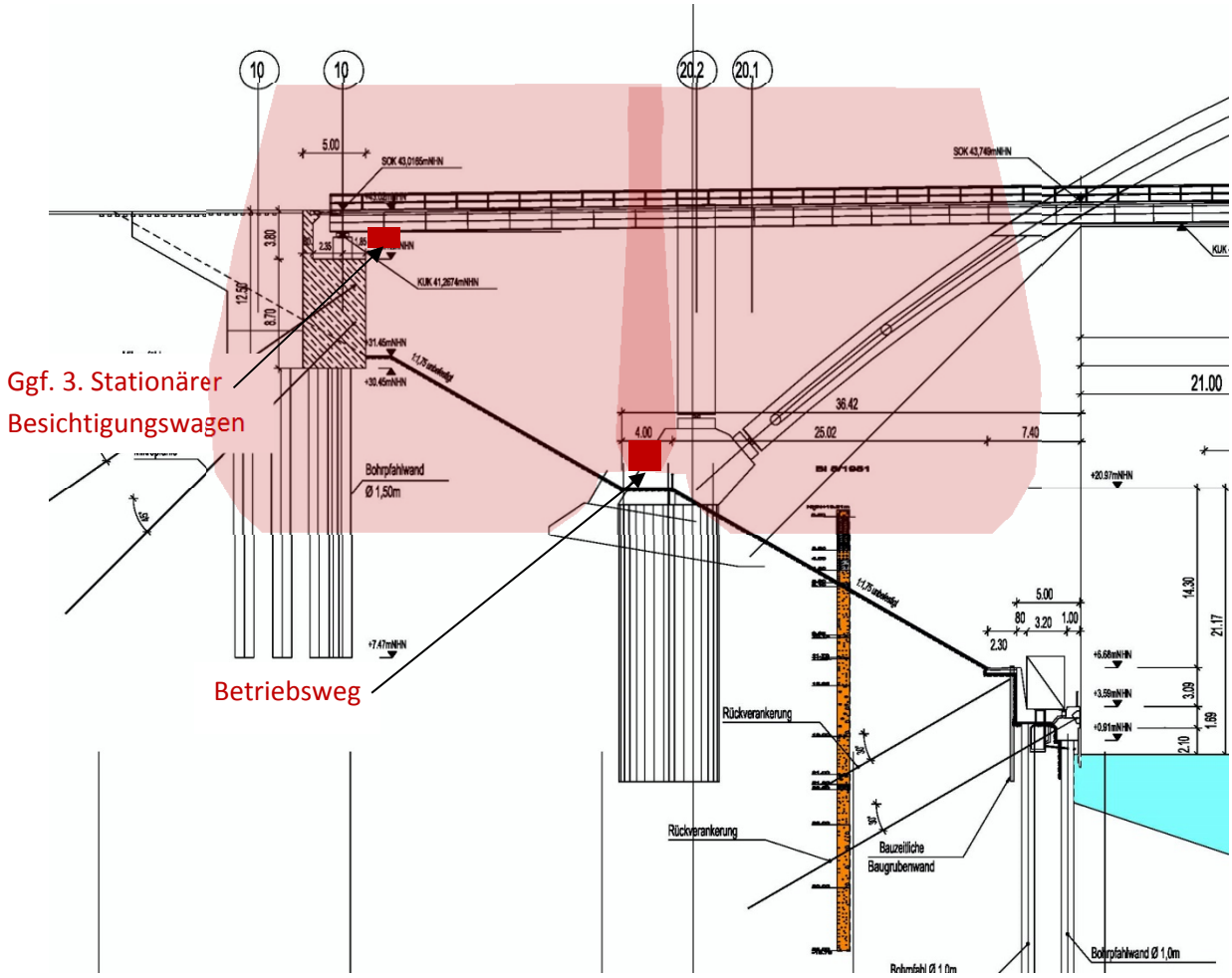


Abb. 12: Längsschnitt: Zugänglichkeit der Bauteile des Bogens, der unteren Verbandselemente sowie der Fahrbahnuntersicht auf der Kanal-Nordseite (in rot: Reichweite einer 32 to LKW-Arbeitsbühne, beispielhaft).

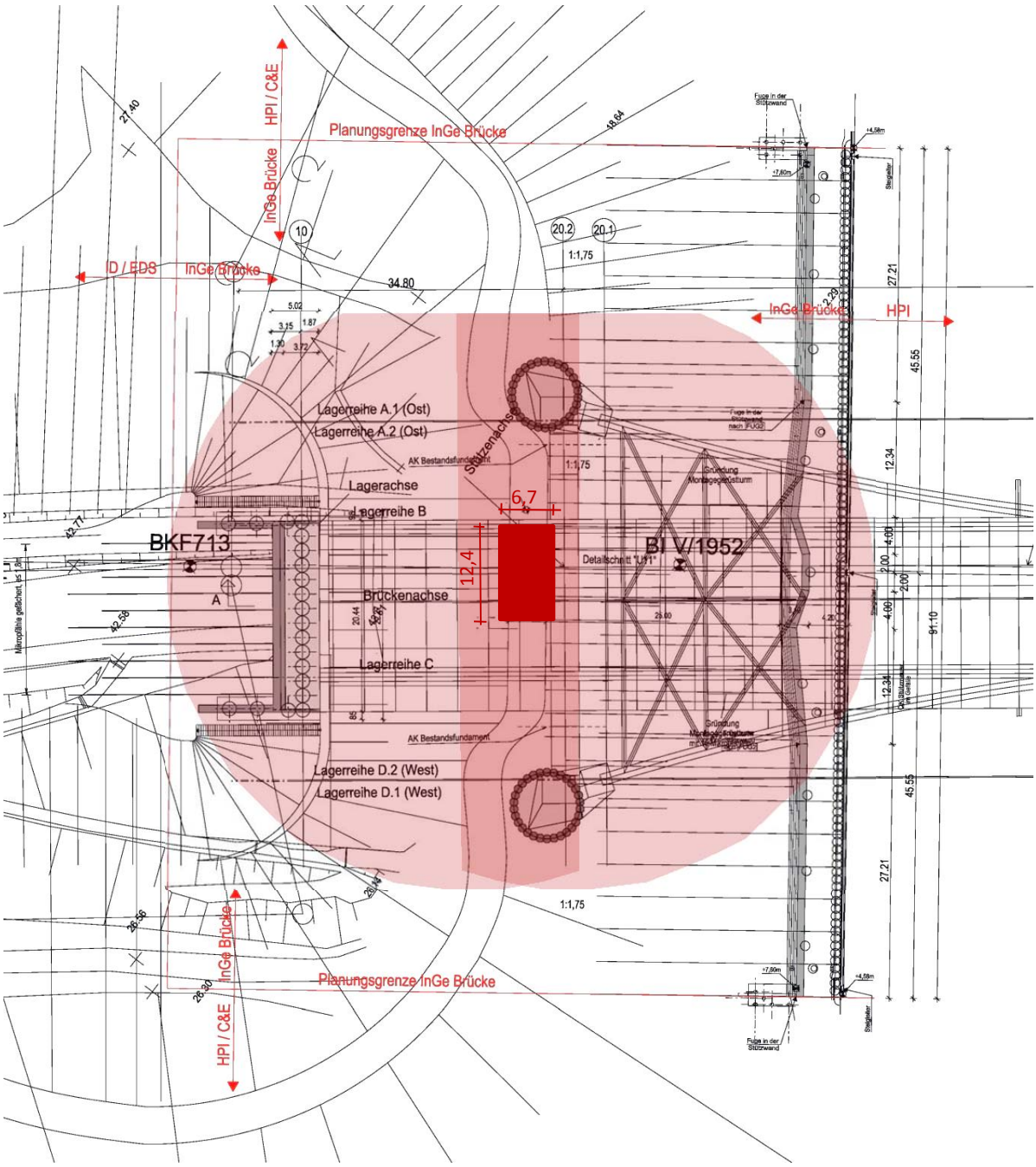


Abb. 13: Draufsicht Seite Nord: Zugänglichkeit der Bauteile unter der Fahrbahn inkl. Fahrbahnuntersicht (in rot: Reichweite einer 32 to LKW-Arbeitsbühne, Aufstellfläche 6,7 * 12,4 m, beispielhaft).