

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

DB Station & Service AG
I.SPF-22
Europaplatz 1
10557 Berlin

[REDACTED]

Datum
11.12.2023 um

Bautechnische Prüfung - Prüfbericht Nr. 1

Bauvorhaben	Baustandards Personenbahnhöfe - Fortschreibung Gründung Wetterschutzhäuser
Projektnummer	P 3-8-10661/23
Bearbeitungskennzeichen	entfällt
Registriernummer EBA	272 E 018094
Kennzeichnung	Schlussbericht
Baufirma	entfällt
Auftragnehmer	entfällt
Baubeteiligte	entfällt
Bauherr / Auftraggeber	DB Station & Service AG
Entwurfsverfasser	entfällt
Tragwerksplaner	DB Station & Service AG Europaplatz 1 10557 Berlin

Statik geprüft! Das Original ist über die Projektleitung erhältlich!

I. Allgemeines

I/1 Grundlagen der Prüfung

- I/1.1 Aufsichtsbehörde Eisenbahnbundesamt
Zentrale Bonn
Heinemannstraße 6
53175 Bonn
- I/1.2 Genehmigungsstelle nicht bekannt
- I/1.3 eingereichte Unterlagen ☒ Standsicherheitsnachweise
☒ Konstruktionszeichnungen
☐ Typzulassungen / Zulassungen / Prüfbescheinigungen
☐ Dokumente / Bau-, Montagebeschreibungen

I/2 Entwurfs- / Ausschreibungsunterlagen

entfällt

I/3 Berichte / Gutachten / Stellungnahmen

entfällt

II. Prüfung

II/1 Zugrundeliegende Unterlagen

- II/1.1 Standsicherheitsnachweise
Ersteller: DB Station & Service AG
statische Berechnung IseB WSH 40 (59 Seiten), digital
Seiten 1 bis 59
- II/1.2 Konstruktionszeichnungen
Ersteller: DB Station & Service AG
Ausführungspläne (3 Stück), digital
Regeleinbau IseB WSH 30
Wetterschutzhaus Schal- und Bewehrungsplan Fundament 4-feldrig
Regeleinbau IseB WSH 31
Wetterschutzhaus Schal- und Bewehrungsplan Fundament 3-feldrig
Regeleinbau IseB WSH 32
Wetterschutzhaus Schal- und Bewehrungsplan Fundament 2-feldrig
- II/1.3 Umfang der Prüfunterlagen
statische Berechnung: 59 Seiten
Ausführungspläne: 3 Stück

II/2 Beschreibung des Prüfumfangs

II/2.1 Bauvorhaben

Die gegenwärtig zum Einsatz kommenden 2-feldrigen, 3-feldrigen und 4-feldrigen Wetterschutzhäuser wurden über standardisierte Streifenfundamente gegründet. Anstelle der Streifenfundamente sollen nun elastisch gebettete Bodenplatten als Gründungselemente ausgeführt werden. Für die neue Bodenplattengründung stellt die DB Station & Service ebenfalls standardisierte Lösungen zur Verfügung. Die entsprechenden bautechnischen Nachweise (IseB WSH 40 „Baustandard Gründung WSH“) und die zugehörigen Ausführungspläne (IseB WSH 30, 31 und 32) sind Gegenstand dieses Prüfberichtes.

Die bisherigen Dokumente IseB WSH 40 „Standard Fundament Wetterschutz“ vom 25.11.2015 und die zugehörigen Ausführungspläne IseB WSH 30, 31 und 32 vom 27.11.2015 entfallen.

Je nach Bahnhofskategorie kommen folgende Wetterschutzhäuser zum Einsatz:

Kategorie I

- 1 x b = 4 x 1,50 m x 1,50 m zzgl. Dachüberstand 1,00 m vorn und 0,20 m hinten
- Seitenwände transparent ESG
- Bodenplatte 1 x b = 6,80 m x 2,50 m

Kategorie II

- 1 x b = 4 x 1,50 m x 1,50 m zzgl. Dachüberstand 1,00 m vorn und 0,20 m hinten
- Bodenplatte 1 x b = 6,80 m x 2,50 m; Einbindetiefe 0,20 m

Kategorie III

- 1 x b = 3 x 1,50 m x 1,50 m zzgl. Dachüberstand 1,00 m vorn und 0,20 m hinten
- Seitenwände 6-feldriger Sprossenrahmen mit transparenter Füllung, ESG
- Bodenplatte 1 x b = 5,20 m x 2,50 m

Kategorie IV

- 1 x b = 3 x 1,50 m x 1,50 m zzgl. Dachüberstand 1,00 m vorn und 0,20 m hinten
- Seitenwände 6-feldriger Sprossenrahmen, untere 2 Felder mit Paneelfüllung, Rest mit transparenter Füllung
- Bodenplatte 1 x b = 5,20 m x 2,50 m

Kategorie V

- 1 x b = 3 x 1,50 m x 1,50 m zzgl. Dachüberstand 1,00 m vorn und 0,20 m hinten
- Seitenwände 3-feldriger Sprossenrahmen mit transparenter Füllung
- Bodenplatte 1 x b = 5,20 m x 2,50 m

Kategorie VI

- $1 \times b = 2 \times 1,50 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$ zzgl. Dachüberstand 1,00 m vorn und 0,20 m hinten
- Seitenwände 3-feldriger Sprossenrahmen, unteres Feld mit Paneelfüllung, Rest mit transparenter Füllung
- Bodenplatte $1 \times b = 3,70 \text{ m} \times 2,50 \text{ m}$

Kategorie VII

- $1 \times b = 2 \times 1,50 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$ zzgl. Dachüberstand 1,00 m vorn und 0,20 m hinten
- Seitenwände 3-feldriger Sprossenrahmen, unteres Feld und oberes Feld mit Paneelfüllung, Rest mit transparenter Füllung
- Bodenplatte $1 \times b = 3,70 \text{ m} \times 2,50 \text{ m}$

Die Wetterschutzhäuser bestehen aus Stahlrahmen mit festgelegtem Achsraster von 1,50 m. Die Stützen werden über Fußplatten und Betonankern auf der Gründung befestigt. Die Gründung erfolgt als elastisch gebettete Bodenplatte mit einer Dicke von 0,20 m. Die Oberkante der Bodenplatte wird 0,20 m unter OK Belag vorgesehen.

Die Nachweise für die Wetterschutzhäuser selbst bzw. für deren Verankerung an der Bodenplatte sind nicht Bestandteil der statisch-konstruktiven Prüfung.

II/2.2 Zugrunde liegende Regelwerke

- ◆ DIN EN 1990 (2010-12) in Verbindung mit DIN EN 1990/NA (2010-12)
Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung
- ◆ DIN EN 1991-1-1 (2010-12) in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA (2010-12) bzw. NA/A1 (2015-05)
Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke
Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
- ◆ DIN EN 1991-2 (2010-12) in Verbindung mit DIN EN 1991-2/NA (2012-08)
Eurocode 2: Einwirkungen auf Tragwerke
Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken
- ◆ DIN EN 1997-1 (2014-03) in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA (2010-12), DIN 1054 (2021-04)
Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
Teil 1: Allgemeine Regeln
- ◆ Richtlinie 804 (in aktueller Fassung)
Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten
- ◆ Richtlinie 813 (in aktueller Fassung)
Personenbahnhöfe planen und bauen
- ◆ Richtlinie 836 (in aktueller Fassung)
Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten
- ◆ Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) (2019-04)
- ◆ Eisenbahnspezifische Technische Baubestimmungen (EiTB) (Ausgabe 2023/01)

II/3 Projektbezogene Eingangsparameter**II/3.1 Objektspezifische Einwirkungen**

- ◆ Ständige Lasten: DIN EN 1991-1-1 (2010-12) + /NA (2010-12)
 - Dacheindeckung, leicht (z.B. Trapezblech) $g_k = 0,10 \text{ kN/m}^2$
 - Dacheindeckung, schwer $g_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$
 - WSH-Konstruktion
 - 2-feldrig $G_k = 11,02 \text{ kN}$
 - 3-feldrig $G_k = 12,59 \text{ kN}$
 - 4-feldrig $G_k = 14,16 \text{ kN}$
 - Wandausfachung (10 mm ESG) $g_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$
 - Vitrine $G_k = 1,50 \text{ kN}$
 - Oberbau Bahnsteig
 - Pflasterbelag ($d = 0,08 \text{ m}$; $= 24 \text{ kN/m}^3$) $g_k = 1,92 \text{ kN/m}^2$
 - Bettung ($d = 0,04 \text{ m}$; $= 20 \text{ kN/m}^3$) $g_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$
 - Tragschicht ($d = 0,08 \text{ m}$; $= 21 \text{ kN/m}^3$) $g_k = 1,68 \text{ kN/m}^2$
 - $g_k = 4,40 \text{ kN/m}^2$
- ◆ Nutzlast: DIN EN 1991-1-1 (2010-12) + /NA (2019-04)
 - Mannlast $Q_k = 1,00 \text{ kN}$
 - Nutzlast Bahnsteig
 - Flächenlast $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$
 - Einzellast für Bauteilnachweis $Q_k = 4,00 \text{ kN}$
 - Nutzlast infolge Personen auf Sitzbank
 - Annahme Personenlast $Q_k = 1,00 \text{ kN}$
 - mit 5 Sitzbänken à 0,60 m $q_k = 1,70 \text{ kN/m}$
 - Sitzabstand 0,30 m $m_{qk} = 0,50 \text{ kNm/m}$
 - Nutzlast horizontal (Holmlast) $q_k = 1,00 \text{ kN/m}$
- ◆ Schneelast: DIN EN 1991-1-3 (2010-12) + /NA (2019-04)
 - Schneelastzone 2 bis 285 m über NN $s_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$
 - Schneelastzone 3 bis 500 m über NN $s_k = 2,37 \text{ kN/m}^2$
 - Norddeutsches Tiefland (wie SLZ 2, Faktor 2,3) $s_k = 1,95 \text{ kN/m}^2$
- ◆ Windlast: DIN EN 1991-1-4 (2010-12) + /NA (2010-12)
 - Höhe über Grund $z = \text{ca. } 9,00 \text{ m}$ (Dammlage)
 - maßgebend Windzone 4, Geländekategorie I
 - Geschwindigkeitsdruck $q_p(z) = 1,43 \text{ kN/m}^2$
- ◆ Aerodynamische Einwirkungen aus Zugbetrieb (inkl. dynamischer Beiwert nach DIN EN 1991-2, Abschn. 6.6.4):
 - WSH-Dach ($a_g = \text{Abstand Vorderkante bzw. Abstand Hinterkante}$)
 - $a_g \geq 3,70 \text{ m}$ bis $5,20 \text{ m}$; $v \leq 160 \text{ km/h}$; $k_3 = 1,0$ $q_{3k} = 0,30 \text{ kN/m}^2$
 - bis $q_{3k} = 0,18 \text{ kN/m}^2$

Der Grundwasserstand wird ab einer Tiefe von 1,70 m unter der Unterkante der Sohlplatte oder tiefer angenommen.

Der Bemessungswert des mittleren Sohlwiderstandes wird mit $\sigma_{R,d} = 140 \text{ kN/m}^2$ zugrunde gelegt.

II/4 Bauprodukte / Bauarten

II/4.1 Beton

- ◆ Beton: C 30/37
- ◆ Betonstahl: B 500 B/A
- ◆ Expositionsklasse: XC3, XD1, WF

II/5 Prüfbemerkungen

II/5.1.1 Der vorliegende Prüfbericht umfasst die Nachweise für die Gründung von Wetterschutzhäusern auf Bahnsteigen. Die Nachweise für die Wetterschutzhäuser selbst bzw. für deren Verankerung an der Bodenplatte sind nicht Bestandteil der statisch-konstruktiven Prüfung. Diese Bauteile sind durch gesonderte statisch-konstruktive Unterlagen nachzuweisen und durch einen vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannten bautechnischen Prüfsachverständigen prüfen zu lassen.

II/5.1.2 Für die Anwendung des im vorliegenden Prüfbericht behandelten bautechnischen Nachweises IseB WSH 40 sind mindestens die unter Punkt II/3.4 genannten Bodenkennwerte erforderlich sowie der dort genannte Grundwasserstand einzuhalten.

II/5.1.3 Weichen die projektspezifischen Einwirkungen von den nachgewiesenen Belastungen ab, sind die bautechnischen Nachweise vorhabenbezogen erneut zu führen und durch einen vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannten bautechnischen Prüfsachverständigen zu prüfen.

II/5.2 Lagesicherheit

Die statische Berechnung ergab eine ausreichende Lagesicherheit.

II/5.3 Standsicherheit

Die statische Berechnung ergab eine ausreichende Tragfähigkeit.

II/5.4 Gebrauchstauglichkeit

Die statische Berechnung ergab eine ausreichende Gebrauchstauglichkeit.

II/6 Prüfergebnis**II/6.1 Prüfbescheinigung**

Die bautechnische Prüfung der statischen Nachweise erfolgte durch unabhängige Vergleichsrechnung / Handrechnung. Die erforderlichen Nachweise wurden vollständig geführt. Die Ergebnisse der Prüfung ergaben eine ausreichende Übereinstimmung.

Das Ergebnis der Prüfung weist nach, dass die Lagesicherheit, die Tragfähigkeit und die Gebrauchstauglichkeit ausreichend sind.

II/6.2 Prüfauflagen
keine**II/6.3 Hinweise**
keine**II/7 Noch zu erbringende Nachweise**
keine**II/8 Stand der Prüfung****II/8.1 Die Prüfung der in diesem Prüfbericht behandelten Bauteile ist**☒ abgeschlossen☐ nicht abgeschlossen**II/8.2 Die Prüfung der bautechnischen Unterlagen für die gesamte Baumaßnahme ist**☒ abgeschlossen☐ nicht abgeschlossen