DB NETZE

DB Netz AG
ZENTRALE

Freigabe (Serien- / Anwenderfreigabe)

- Als Handlungsanweisung gemäß Rahmenrichtlinie 138.0202 -

TM: 4-2016-10613 I.NPF 2

Sachlich zugehörige Ril:	**836**

TM-Titel / Handlungsbedarf:

4-2016-10613 I.NPF 2 zu Ril 836: Ermüdungsnachweis von Beton- und Stahlbetonschächten neben Eisenbahngleisen

Inkraftsetzung am :	21.09.2016		
Umsetzungsfrist bis :			
Rückmeldung bis :		An:	

Diese TM umfasst die Seiten 1 bis 2 (ohne Anlagen).

Mitzeichnung:			**Fachlinie:**		
I.NPF 1	☒	gez. 08.09.2016	LST	☐	
	☐		Tk	☐	
	☐		EA	☐	
	☐		Oberbau	☒	
	☐		KIB	☒	
	☐		Betrieb	☐	
	☐		Sonstige	☐	
	☐				

Freigabe:

gez. Tilman Reisbeck, I.NPF 2 # 21.09.2016 gez. Stefanie Doffing, I.NPF 22 # 12.09.2016

DB NETZE

Sachverhalt / Anlass / Begründung:

Ermüdungsnachweise bei Beton- Stahlbetonschächten unter Eisenbahnverkehrslasten. Eisenbahnspezifische Liste Technischer Baubestimmungen - Teil I - Kapitel 8.4 vom 18.01.2016

zu Modul 836.4501, Abschnitt 1, Absatz 4, Satz 1: („Für Querungen sind Bauprodukte einzusetzen, die nach Modul 836.0101 geregelt sind.")
Für Rohre als Querungen oder in Entwässerungsanlagen im inneren Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten ist abweichend von den jeweiligen Produktnormen der verschiedenen Werkstoffe eine Schwingfestigkeit von 10^8 Lastwechsel nachzuweisen. Für Entwässerungsschächte gilt bis zu einer Neuregelung im DWA-Regelwerk A 127-10 der gleiche Ansatz. Ausnahmen aufgrund besonderer örtlicher Randbedingungen sind in den DWA - Regelwerken A 161 und A 127 genannt.
Dieses gilt für: -... und Entwässerungsschächte aus Beton und Stahlbeton nach DIN EN 1917, DIN V 4034 und DIN V 1202

Zuständigkeiten / Ansprechpartner:

OE	Name	Mail-Adresse	Telefonnummer
I.NPF 22(F)	Georg Padberg	Georg.Padberg@deutschebahn.com	+49 89 1308 6248
I.NPF 22(F)	Carles Camós-Andreu	Carles.Camos-Andreu@deutschebahn.com	+49 89 1308 2078

☒ **Verteiler gemäß TM-Abo-System (DB Netz AG)**
☐ **Verteiler gemäß externem Postverteiler**
☒ **Verteilung an Dritte durch Einstellung im DBPortal**
☒ **Besonderer Verteiler**

Zusätzliche Information an:

☒	DB Engineering & Consulting	☐	
☒	DB Systemtechnik	☐	
☒	DB Bahnbau Gruppe GmbH	☐	
☒	EBA	☐	

Anlage:
Ermüdungsnachweise bei Beton- Stahlbetonschächten unter Eisenbahnverkehrslasten

DB NETZE

Fachtechnische Stellungnahme

Ermüdungsnachweise bei Beton- Stahlbetonschächten unter Eisenbahnverkehrslasten

1. Anlass / Ausgangssituation

Mit Schreiben [1] vom 14.07.2016, Ermüdungsnachweis Schächte neben der Bahn, von Herrn Dr.-Ing. Schmidt-Thrö, Stadtplatz 37, 84489 Burghausen, weist er auf die neue ELTB des EBA von Januar 2016 hin, in welcher nun explizit auch für Schächte im Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten, unabhängig vom Material, ein Nachweis für 10^8 Lastwechsel verlangt wird.
Dies wirft eine Vielzahl von Problemen auf, z.B.

- Unbewehrte Schächte bis zu DN 1500 – wie bei entsprechendem Nachweis bisher üblich – sind nicht mehr möglich, da das Ermüdungsverhalten von unbewehrten Rohren und Schächten nur bis $2x10^6$ Lastwechsel bestimmt ist.
- Bewehrte Schächte sind prinzipiell möglich, aber mit wesentlich höheren Kosten (2 bis 4-fach), Fertigungsschwierigkeiten und längeren Lieferzeiten verbunden.
- Bei größeren Schachtdurchmessern sind neue Formen mit deutlich dickeren Wänden erforderlich.

Bei derzeit laufenden Bauvorhaben gibt es die Problematik, dass bei Bestellung bzw. der Angebotserstellung der Bauteile diese erhöhten Kosten nicht bekannt waren und ein Zeitverzug aufgrund der größeren Lieferfristen unausweichlich ist.
Herr Dr.-Ing. Schmidt-Thrö wurde von der FBS (Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V.) gebeten, mit der Zentrale des EBA und der DB Netz AG Gespräche zur Abklärung des Sachverhaltes zu führen.

Der konkrete auslösende Sachverhalt ergibt sich aus der Eisenbahnspezifischen Liste Technischer Baubestimmungen (ELTB) des EBA- Teil I - Kapitel 8.4 vom 18.01.16.
Dort heißt es:
Zu Modul 836.4501, Abschnitt 1, Absatz 4, Satz 1: („Für Querungen sind Bauprodukte einzusetzen, die nach Modul 836.0101 geregelt sind.")
Für Rohre als Querungen oder in Entwässerungsanlagen im inneren Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten ist abweichend von den jeweiligen Produktnormen der verschiedenen Werkstoffe **eine Schwingfestigkeit von 10^8 Lastwechsel nachzuweisen. Für Entwässerungsschächte gilt bis zu einer Neuregelung im DWA-Regelwerk A 127-10 (Hinweis: muss A 127-9 heißen) der gleiche Ansatz.** Ausnahmen aufgrund besonderer örtlicher Randbedingungen sind in den DWA - Regelwerken A 161 und A 127 genannt.
Dieses gilt für:
- „..... und Entwässerungsschächte aus Beton und Stahlbeton nach DIN EN 1917, DIN V 4034 und DIN V 1202."

2. Beteiligung des EBA

Gemeinsam mit dem EBA Ref 21, Herrn Teckemeier [8], Herrn Dr.-Ing. Schmidt-Thrö [1], Herrn Dr.-Ing. Fuchs (vom EBA zugelassen als Prüfingenieur für den Konstruktiven Ingenieurbau und Eisenbahnbrückenbau), I.NPF 21(F) und I.NPF 22(F) fand am 29.07.2016 bei der DB Netz AG in Frankfurt eine Besprechung statt. Das Ergebnis dieser Besprechung, das Schreiben mit dem Geschäftszeichen 2141-21izbit/011-2101#055, VMS-Nummer 257720 vom 02.08.2016 der Zentrale des Eisenbahn-Bundesamtes [8] liegt bei.

DB NETZE

3. Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Auflagen / Hinweise

Nach den vorliegenden und unter Punkt 5. benannten und zu beachtenden Antragsunterlagen [1] bis [8] mit den unter Punkt 1. dargestellten Abweichungen von der ELTB, wird bei Einhaltung der nachfolgenden zusätzlichen Auflagen und Hinweise dem Einbau von Schächten aus Beton und Stahlbeton gemäß DIN EN 1917 in Verbindung mit DIN V 4034-1, Typ 2 auch weiterhin zugestimmt, wenn:

1. Der **fett** gedruckte Text im Schreiben mit dem Geschäftszeichen 2141-21izbit/011-2101#055, VMS-Nummer 257720 vom 02.08.2016 der Zentrale des Eisenbahn-Bundesamtes [8, ist dieser TM angehängt] ist verbindlich einzuhalten (Nachweis gleicher Sicherheit). Das bedeutet insbesondere:
2. Die Regelungen gelten für alle ab dem 01.01.2016 eingebauten Beton- und Stahlbetonschächte mit den vorgenannten Eigenschaften und dem Nachweis auf Ermüdung von $2x10^6$ Lastwechsel (wie bislang).
3. Beginnend ab dem 3. Jahr nach Schachteinbau sind die betroffenen Schächte in einem verkürzten Inspektionsintervall von 12 Monaten zu inspizieren.
4. Anwender und Bauherr sind vom Hersteller bei der Schachtbestellung/Lieferung auf den erhöhten Inspektionsaufwand nachweislich hinzuweisen.
5. Die Entscheidung, bei künftigen Baumaßnahmen weiterhin Entwässerungsschächte dieser Art einzubauen, trifft der Anlagenverantwortliche (Alv).
6. Alle betroffenen Schächte sind in den Bestandsplänen zu kennzeichnen und in den Dokumentationsunterlagen (Bauwerksbuch, ggf. Bauwerksheft oder Entwässerungsheft) zur Inspektion zu erfassen.

4. Schlussbemerkungen

Diese Festlegung gilt bis zu einer abschließenden Entscheidung im Arbeitsblatt DWA-A 127-9.

Alternativ zum Einsatz von Beton-/Stahlbetonschächten im inneren Druckbereich ist der Einbau von EBA-zugelassenen Kunststoffschächten möglich.

5. Unterlagen und Normen

[1] Ermüdungsnachweis Schächte neben der Bahn vom 14.07.2016 Dr.-Ing. Schmidt-Thrö, Stadtplatz 37, 84489 Burghausen

[2] Schreiben von der FBS (Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre e.V.), Schloßallee 10, 53179 Bonn vom 28.06.2016 an Dr.-Ing. Schmidt-Thrö

[3] Schreiben des EBA, Ansatz des Ermüdungsnachweises für rund Schächte neben Bahngleisen vom 08.06.2015 an die LGA Bereich Prüfstatik

[4] Schreiben der LGA, Bereich Prüfstatik, Postfach 3022, 90014 Nürnberg, vom 17.11.2015 an Dr.-Ing. Schmidt-Thrö

[5] Schreiben zu u.a. Statik S 044 ... vom 26.10.2015 von Dr.-Ing. Schmidt-Thrö, Stadtplatz 37, 84489 Burghausen an die Josef Schnurrer GmbH & Co KG

[6] Teilnehmerliste vom 29.07 2016, Thema: Schächte – ELTB 2016 (Ermüdung)

[7] Besprechungsprotokoll vom 29.07.2016, von Dr.-Ing. Schmidt-Thrö und I.NPF 22(F)

[8] Schreiben des EBA zur Besprechung am 29.07.2016, 2141-21izbit/011-2101#055 Ermüdungsnachweise bei Beton- und Stahlbetonschächten unter Eisenbahnverkehrslasten

Eisenbahn-Bundesamt

Zentrale

Eisenbahn-Bundesamt, Postfach 20 05 65, 53135 Bonn

Bearbeitung: Hartmut Teckemeier
Telefon: (02 28) 98 26-433
Telefax: (02 28) 98 26-9433
e-Mail: TeckemeierH@eba.bund.de
Ref21@eba.bund.de
Internet: www.eisenbahn-bundesamt.de

DB Netz AG
I.NPF 22(F) Herr Padberg
Richelstraße 3
80634 München

Datum: 02.08.2016

Geschäftszeichen (bitte im Schriftverkehr immer angeben)

VMS-Nummer 257720

2141-21izbit/011-2101#055

Betreff: Besprechung am 29.07.2016 bei der DB Netz AG in Frankfurt

Bezug: Ermüdungsnachweise bei Beton- und Stahlbetonschächten unter Eisenbahnverkehrslasten

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Einfluss des dynamischen Anteils der Eisenbahnverkehrslasten auf Schächte aus Beton und Stahlbeton konnte in den o.a. Besprechung noch nicht abschließend geklärt werden. Es ist möglich, dass abhängig von der Lastverteilung in Gleislängsrichtung, der Bodendämpfung mit zunehmender Überdeckung und der Tatsache, dass die Einwirkungen nicht direkt auf einen Schacht wirken, geringere Lasteinwirkungen als 10^8 Lastwechsel aufgrund einer Nutzung von 50 Jahren angesetzt werden können.

Des Weiteren ist noch die Anwendbarkeit unterschiedlicher Nachweisführungen – Ansatz ohne dynamische Beiwerte, jedoch mit Seitenstoß und Fliehkraft nach DB-Ril 836.2001, Abs.7(3) Bild 2 analog streckenparalleler Stützwände bzw. Berechnung als senkrecht stehendes Rohr – zu klären. Wenn der Schacht im Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten liegt, wird in beiden Fällen für die Schachtrohre ein Ermüdungsnachweis geführt.

Im DWA-Arbeitskreis 5.9 zum Arbeitsblatt A 127-9 Bemessung von Entwässerungsschächten ist eine Entscheidung hinsichtlich der Ermüdungsansätze zu finden und in der Norm festzulegen.

Bislang wurden Beton und Stahlbetonschächte gemäß DIN EN 1917 in Verbindung mit DIN V 4034-1, Typ 2 für eine Ermüdung von $2x10^6$ Lastwechsel nachgewiesen. Bei einem Nachweis mit 10^8 Lastwechseln sind unbewehrte Betonschächte im Druckbereich von Eisenbahnverkehrslasten nicht mehr einsetzbar. Bei Stahlbetonschächten würden sich der Bewehrungsanteil, Fertigungs- und Lieferzeiten und die Baukosten deutlich erhöhen.

Um Schächte aus Beton und Stahlbeton gemäß DIN EN 1917 in Verbindung mit DIN V 4034-1, Typ 2 mit den bisherigen Nachweisformaten weiterhin einsetzen zu können, ist ein Nachweis gleicher Sicherheit zu führen.

Es wurde einvernehmlich festgelegt, den Zeitraum von $2x10^6$ bis 10^8, d.h. beginnend 2 Jahre nach Einbau, durch eine Verringerung des Inspektionsintervalls auf 12 Monate, zu kompensieren. Diese Regelung gilt für alle ab dem 01.01.2016 eingebauten Schächte aus Beton und Stahlbeton bzw. für Schächte von in der Ausführung befindlichen Baumaßnahmen mit o.a. Eigenschaften und einem Nachweis der Ermüdung von $2x10^6$ Lastwechsel bis zu einer abschließenden Entscheidung in der A-127-9. Auf diesen erhöhten Inspektionsaufwand sind Anwender und Bauherr bei der Schachtbestellung/Lieferung nachweislich hinzuweisen. Die Entscheidung, in einer künftigen Baumaßnahme weiterhin Entwässerungsschächte dieser Art einzubauen, ist durch den jeweiligen Anlagenverantwortlichen zu treffen. Alle betroffenen Schächte sind in den Bestandsplänen zu kennzeichnen und mit den Dokumentationsunterlagen zur Inspektionen zu erfassen.

Dieser Lösung konnte zugestimmt werden, weil

- keine Auffälligkeiten bei den Inspektionen festgestellt wurden,
- bisher keine Versagensfälle durch Ermüdung aktenkundig sind,
- gerissene Schachtrohre nicht zum Verbruch neigen oder erhebliche Verformungen im Gleisbereich nach sich ziehen und
- die Funktion der Entwässerung aufgrund des massiven Schachtunterteils weiterhin gewährleistet ist.

Die DB Netz AG ist zuständig für die Information und interne Verteilung an alle bauenden Organisationseinheiten.

Abdruck an Herrn Dr. Schmidt-Throe zur Verteilung über den FBS

Mit freundlichen Grüßen
i.A.

Teckemeier