

Technische Information BIS Yeti® Montagesystem



Prüfbericht 1762-001-19

- Trittschallminderung von Montagesystemen im Prüfstand -

Deutschland

Österreich – Schweiz – South East Europe

Walraven GmbH

Karl-von-Linde-Str. 22

D-95447 Bayreuth

Tel. +49 (0)921 75 60 0

Fax +49 (0)921 75 60 111

info.de@walraven.com

Walraven Group

Mijdrecht (NL) • Tienen (BE) • Bayreuth (DE)

Banbury (GB) • Malmö (SE) • Grenoble (FR)

Barcelona (ES) • Kraków (PL) • Mladá

Boleslav (CZ) • Moscow (RU) • Kyiv (UA)

Detroit (US) • Shanghai (CN) • Dubai (AE)

Budapest (HU)

Prüfbericht

Nr. 1762-001-19 vom 10.01.2019

Trittschallminderung von Montagesystemen im Prüfstand

Auftraggeber:

J. van Walraven Holding B.V.
Industrieweg 5
3641 RK Mijdrecht
The Netherlands

Prüfobjekt:

BIS Yeti® Montagesysteme, Typ 480 bzw. 335 mit Zusatzlast,
ohne bzw. mit EPS-Dämmunterlage

Auftrag:

Bestimmung der Trittschallminderung von Montagesystemen nach
DIN EN ISO 10140-1 und DIN EN ISO 10140-3 im Prüfstand

Verfasser:

M. Eng. Laszlo Pobloth

SG-Bauakustik
Institut für schalltechnische Produktoptimierung
Mainstraße 15
45478 Mülheim an der Ruhr

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	Anlage
1. Aufgabenstellung und allgemeine Angaben	3	
1.1 Aufgabenstellung	3	
1.2 Hersteller des Montagesystems	3	
1.3 Auftraggeber der Prüfungen	3	
1.4 Messnormen	4	
2. Einbau und konstruktiver Aufbau der Prüfobjekte	5	
2.1 Prüfstand	5	
2.2 Aufbau der Prüfobjekte	6	
3. Messung und Messdurchführung	7	
4. Messergebnisse	8	
5. Anlagen		
- Zeichnungen des Herstellers		1 - 3
- Fotodokumentation		4 - 8
- Messbeschreibung Trittschallminderung		9
- Messergebnisse Trittschallminderung		10 - 18

1. Aufgabenstellung und allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

Die J. van Walraven Holding B.V., Mijdrecht, Niederlande, bietet unter anderem BIS Yeti® Montagesysteme vom Typ 480 bzw. 335 mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM an, die zur Aufständigung von Lüftungs- und Klimainstallationen auf flachen und leicht geneigten Dächern vorgesehen sind. Die Montagesysteme sind hinsichtlich ihrer schalltechnischen Eigenschaften in unterschiedlichen Belastungszuständen und Konfigurationen zu untersuchen.

Für die Ermittlung der Trittschallminderung wurden Musteraufbauten hergestellt, bei denen auf die zu prüfenden BIS Yeti® Montagefüße (Typ 480 bzw. 335) über Profilschienenfüße und BIS RapidStrut® Profilschienen eine Stahlplatte verschraubt wurde. Je nach Prüfkongfiguration wurden die Profilschienen gegebenenfalls mit Zusatzlasten (Laststufen: 100 kg, 200 kg und 300 kg, jeweils pro Fuß) beaufschlagt bzw. der Prüfaufbau mit EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm, Typ DAA dm) untersucht. Als Referenzaufbau diente ein identischer Aufbau, bei dem anstelle der BIS Yeti® Montagefüße Betonplatten eingesetzt wurden. Bei Anregung der Stahlplatte des jeweiligen Aufbaus mit dem Norm-Hammerwerk wurde der Schallpegel im unterhalb der Prüfdecke befindlichen Empfangsraum gemessen.

Die Messungen erfolgten nach DIN EN ISO 10140-3. Es wurden je Prüfung drei Messungen durchgeführt und deren Ergebnisse gemittelt.

1.2 Hersteller des Montagesystems

J. van Walraven Holding B.V.
Industrieweg 5
3641 RK Mijdrecht
The Netherlands

1.3 Auftraggeber der Prüfung

J. van Walraven Holding B.V.
Industrieweg 5
3641 RK Mijdrecht
The Netherlands

1.4 Messnormen

Die Untersuchungen wurden im Deckenprüfstand durch Fachkräfte unseres Hauses gemäß folgender Normen und Richtlinien durchgeführt:

- DIN EN ISO 10140-1 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte“ (ISO 10140-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 10140-1:2016
- DIN EN ISO 10140-3 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 3: Messung der Trittschalldämmung“ (ISO 10140-3: 2015); Deutsche Fassung EN ISO 10140-3:2015
- DIN EN ISO 10140-4 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 4: Messverfahren und Anforderungen“ (ISO 10140-4:2010); Deutsche Fassung EN ISO 10140-4:2010
- DIN EN ISO 10140-5 „Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen“ (ISO 10140-5:2010 + Amd. 1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 10140-5:2010 + A1:2014
- DIN EN ISO 717-2 „Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung“ (ISO 717-2:2013)“; Deutsche Fassung EN ISO 717-2:2013

2. Einbau und konstruktiver Aufbau der Prüfobjekte

2.1 Prüfstand

Bei der Prüfstandsdecke handelt es sich um eine homogen aufgebaute, massive Stahlbetondecke der Dicke $d = 120 \text{ mm}$. Die Fläche der Decke beträgt vom darunter liegenden Empfangsraum aus gesehen ca. $20,4 \text{ m}^2$. Die Stahlbetondecke wurde vollflächig mit einem ebenen Glattstrich versehen. Die Stahlbetondecke entspricht DIN EN ISO 10140-5, Anhang C, Abschnitt C.2.

Der Norm-Trittschallpegel der Stahlbetondecke bei Anregung ohne Prüfobjekte beträgt:

Tabelle 1: Norm-Trittschallpegel Rohdecke (gemessen am 26.09.2018):

f in Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{n,0}$	60,0	56,2	64,1	64,0	70,1	67,6	73,4	71,5	71,0	70,6	72,1

f in Hz	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000
$L_{n,0}$	72,6	73,0	73,8	75,4	77,2	76,6	76,1	74,2	72,6	69,8

Der bewertete Norm-Trittschallpegel der Rohdecke beträgt $L_{n,0,w} = 82 \text{ dB}$.

2.2 Aufbau der Prüfobjekte

Bei den Prüfaufbauten handelt es sich um Musteraufbauten, bei denen auf den zu prüfenden BIS Yeti® Montagefüßen (Typ 480 bzw. 335 mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM) über Profilschienenfüße und BIS RapidStrut® Profilschienen (Ausführung: 41 mm x 41 mm x 2,5 mm) eine Stahlplatte (800 mm x 300 mm x 6 mm) verschraubt wurde. Je nach Prüfkfiguration wurden die Profilschienen gegebenenfalls mit Zusatzlasten (Laststufen: 100 kg, 200 kg und 300 kg, jeweils pro Fuß) beaufschlagt bzw. der Prüfaufbau mit EPS-Dämmunterlage (d = 200 mm, Typ DAA dm) untersucht. Als Referenzaufbau diente ein identischer Aufbau, bei dem anstelle der BIS Yeti® Montagefüße Betonplatten eingesetzt wurden.

Zur Herstellung der unterschiedlichen Laststufen wurden Betonplatten (500 mm x 500 mm x 60 mm bzw. 400 mm x 400 mm x 50 mm) auf die Profilschienen aufgelegt. Das Prüfmaterial wurde am 26.09.2018 in unserem Prüfstand angeliefert und anschließend von Fachkräften des Herstellers sowie unseres Hauses zur Prüfung vorbereitet.

Im Einzelnen wurde folgende Untersuchung durchgeführt:

- Messung 1:** **Referenzanordnung** (Aufstellung über Betonplatten anstelle Montagefuß) mit **Profilschienenfuß** (2 Stück), auf Prüfstandsdecke aufgestellt, **ca. 100 kg Zusatzlast je Fuß**
- Messung 2:** **BIS Yeti® Montagesystem, Typ 480** (2 Stück) mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM, auf Prüfstandsdecke aufgestellt, **ca. 100 kg Zusatzlast je Montagefuß**
- Messung 3:** **BIS Yeti® Montagesystem, Typ 480** (2 Stück) mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM, auf **EPS-Dämmunterlage** (d = 200 mm) aufgestellt, **ca. 100 kg Zusatzlast je Montagefuß**
- Messung 4:** **BIS Yeti® Montagesystem, Typ 480** (2 Stück) mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM, auf **EPS-Dämmunterlage** (d = 200 mm) aufgestellt, **ca. 200 kg Zusatzlast je Montagefuß**
- Messung 5:** **BIS Yeti® Montagesystem, Typ 480** (2 Stück) mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM, auf **EPS-Dämmunterlage** (d = 200 mm) aufgestellt, **ca. 300 kg Zusatzlast je Montagefuß**

Messung 6: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ 335** (2 Stück) mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM, auf Prüfstandsdecke aufgestellt,
ca. 100 kg Zusatzlast je Montagefuß

Messung 7: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ 335** (2 Stück) mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM, auf **EPS-Dämmunterlage** ($d = 200 \text{ mm}$) aufgestellt,
ca. 100 kg Zusatzlast je Montagefuß

Messung 8: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ 335** (2 Stück) mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM, auf **EPS-Dämmunterlage** ($d = 200 \text{ mm}$) aufgestellt,
ca. 200 kg Zusatzlast je Montagefuß

Messung 9: **BIS Yeti® Montagesystem, Typ 335** (2 Stück) mit rutschfester Antivibrationsmatte aus EPDM, auf **EPS-Dämmunterlage** ($d = 200 \text{ mm}$) aufgestellt,
ca. 300 kg Zusatzlast je Montagefuß

Der detaillierte Aufbau der Konstruktionen kann den Werkzeichnungen in den Anlagen 1 bis 3 entnommen werden. Die Anlagen 4 bis 8 enthalten eine Fotodokumentation (Auszug) der Aufbauten im Prüfstand.

3. Messung und Messdurchführung

Die Messung des Norm-Trittschallpegels (L_n in dB) beziehungsweise die Bestimmung der Trittschallminderung (ΔL in dB) erfolgte gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 10140-1 bzw. DIN EN ISO 10140-3.

Zur Ermittlung des Norm-Trittschallpegels des Montagesystems wurde bei Anregung der Prüfanordnung auf der Prüfstandsdecke mit einem Norm-Hammerwerk an insgesamt 3 Messpositionen im darunter liegenden Empfangsraum, der den Anforderungen der DIN EN ISO 10140-5 entspricht, der Schallpegel bestimmt. Unter Berücksichtigung der Nachhallzeit bzw. der äquivalenten Absorptionsfläche A wurde der Norm-Trittschallpegel gebildet.

Der Norm-Trittschallpegel $L_{n,0}$ der Rohdecke wurde in gleichem Verfahren bei Anregung des Glattnetzes ohne Prüfobjekt ermittelt. Die Differenz der Trittschallpegel mit und ohne Prüfobjekt stellt die Trittschallminderung dar. Die Einzahlangabe ΔL_w ergibt sich durch Bezug auf die Werte einer Referenzdecke nach dem in DIN EN ISO 717-2 angegebenen Verfahren. Die Berechnung der Spektrum-Anpassungswerte (ergänzendes Bewertungsverfahren) erfolgt ebenfalls nach DIN EN ISO 717-2. Eine Messbeschreibung sowie die verwendeten Messgeräte enthält Anlage 9.

4. Messergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind der Norm-Trittschallpegel der Rohdecke sowie die Trittschallminderungen der einzelnen Aufbauten dargestellt.

Tabelle 2: Trittschallminderung in dB, Messungen vom 26.09.2018

f_{Terz} in Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
L _{n,0}	60,0	56,2	64,1	64,0	70,1	67,6	73,4	71,5	71,0	70,6	72,1
ΔL, Messung 1	-3,9	-9,4	-2,8	11,2	7,1	2,8	8,2	5,6	5,6	-0,6	5,5
ΔL, Messung 2	10,3	3,6	24,2	24,2	18,8	14,7	19,9	19,7	18,1	14,3	18,3
ΔL, Messung 3	16,7	6,9	22,7	23,2	14,8	11,8	20,1	21,2	19,9	21,1	23,9
ΔL, Messung 4	12,6	3,2	16,9	16,7	16,0	10,5	18,6	20,6	18,7	22,0	25,6
ΔL, Messung 5	15,7	5,7	16,4	15,7	17,6	9,1	23,5	19,3	17,7	19,9	25,1
ΔL, Messung 6	-1,4	-7,3	11,6	16,4	12,0	8,6	15,1	14,2	16,0	13,9	14,6
ΔL, Messung 7	10,6	6,0	19,8	22,3	17,6	17,3	16,2	19,8	20,9	13,8	15,5
ΔL, Messung 8	18,7	8,8	14,0	15,8	20,2	22,0	17,1	18,9	20,1	17,6	17,2
ΔL, Messung 9	16,1	7,1	18,2	20,1	20,8	19,8	19,0	18,6	21,1	17,8	18,3

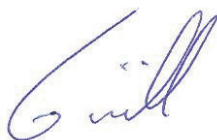
f_{Terz} in Hz	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000
L _{n,0}	72,6	73,0	73,8	75,4	77,2	76,6	76,1	74,2	72,6	69,8
ΔL, Messung 1	8,1	3,4	10,1	11,3	5,9	13,9	18,8	29,0	26,4	32,1
ΔL, Messung 2	18,1	26,5	26,0	25,2	29,1	31,2	33,6	36,5	37,9	39,2
ΔL, Messung 3	26,2	28,8	31,8	33,2	33,7	32,0	34,1	37,4	37,9	39,3
ΔL, Messung 4	24,2	26,6	30,7	33,0	33,6	31,4	34,4	37,3	37,9	39,2
ΔL, Messung 5	26,3	28,2	30,7	30,5	33,0	31,7	34,9	37,8	38,8	40,5
ΔL, Messung 6	13,7	14,4	15,6	17,6	19,6	27,0	28,9	32,9	34,7	38,3
ΔL, Messung 7	19,6	27,1	24,6	31,3	32,9	31,7	33,9	36,6	37,7	39,2
ΔL, Messung 8	20,6	26,4	24,0	30,5	32,7	31,6	34,2	37,0	38,4	40,2
ΔL, Messung 9	20,5	25,4	25,5	30,4	32,4	31,8	34,1	36,5	37,8	39,9

Die bewertete Trittschallminderung ΔL_w nach DIN EN ISO 717-2 beträgt für den Aufbau:

Messung 1:	Betonplatten mit Schienenfuß, 100 kg Last je Fuß	$\Delta L_w = 13$ dB
Messung 2:	BIS Yeti® 480, 100 kg Last je Fuß	$\Delta L_w = 28$ dB
Messung 3:	BIS Yeti® 480, 100 kg Last je Fuß, EPS-Dämmung	$\Delta L_w = 31$ dB
Messung 4:	BIS Yeti® 480, 200 kg Last je Fuß, EPS-Dämmung	$\Delta L_w = 30$ dB
Messung 5:	BIS Yeti® 480, 300 kg Last je Fuß, EPS-Dämmung	$\Delta L_w = 30$ dB
Messung 6:	BIS Yeti® 335, 100 kg Last je Fuß	$\Delta L_w = 22$ dB
Messung 7:	BIS Yeti® 335, 100 kg Last je Fuß, EPS-Dämmung	$\Delta L_w = 29$ dB
Messung 8:	BIS Yeti® 335, 200 kg Last je Fuß, EPS-Dämmung	$\Delta L_w = 29$ dB
Messung 9:	BIS Yeti® 335, 300 kg Last je Fuß, EPS-Dämmung	$\Delta L_w = 30$ dB

Der frequenzabhängige Verlauf des Norm-Trittschallpegels der Rohdecke und die Trittschallminderung der Aufbauten sind in den Anlagen 10 bis 18 dargestellt.

Mülheim an der Ruhr, 10.01.2019



Stefan Grill



Laszlo Pobloth