

PRÜFBERICHT NR. 110924-637 A-D

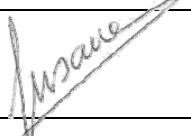
KUNDE: **SUSENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L. (SEÑOR)**
Polígono industrial El Garrotal, Parcela 10 - Módulos 4 y 5
14700 Palma del Río, Córdoba, Spanien

ZWECK: **Laborprüfung einer Schalldämmung gegen Luftschall**

NORM: **EN ISO 10140-2:2021**

PRÜFGEGENSTAND: **AKUSTISCHE TRENNWAND MIT MAXIMALER DICHTIGKEIT**

DATUM URSPRÜNGLICHEN PRÜFBERICHT: **22. April 2025** ÜBERSETZUNGSDATUM: **27. Juni 2025**

Techn. Verantwortliche

Susana Lopez de Aretxaga



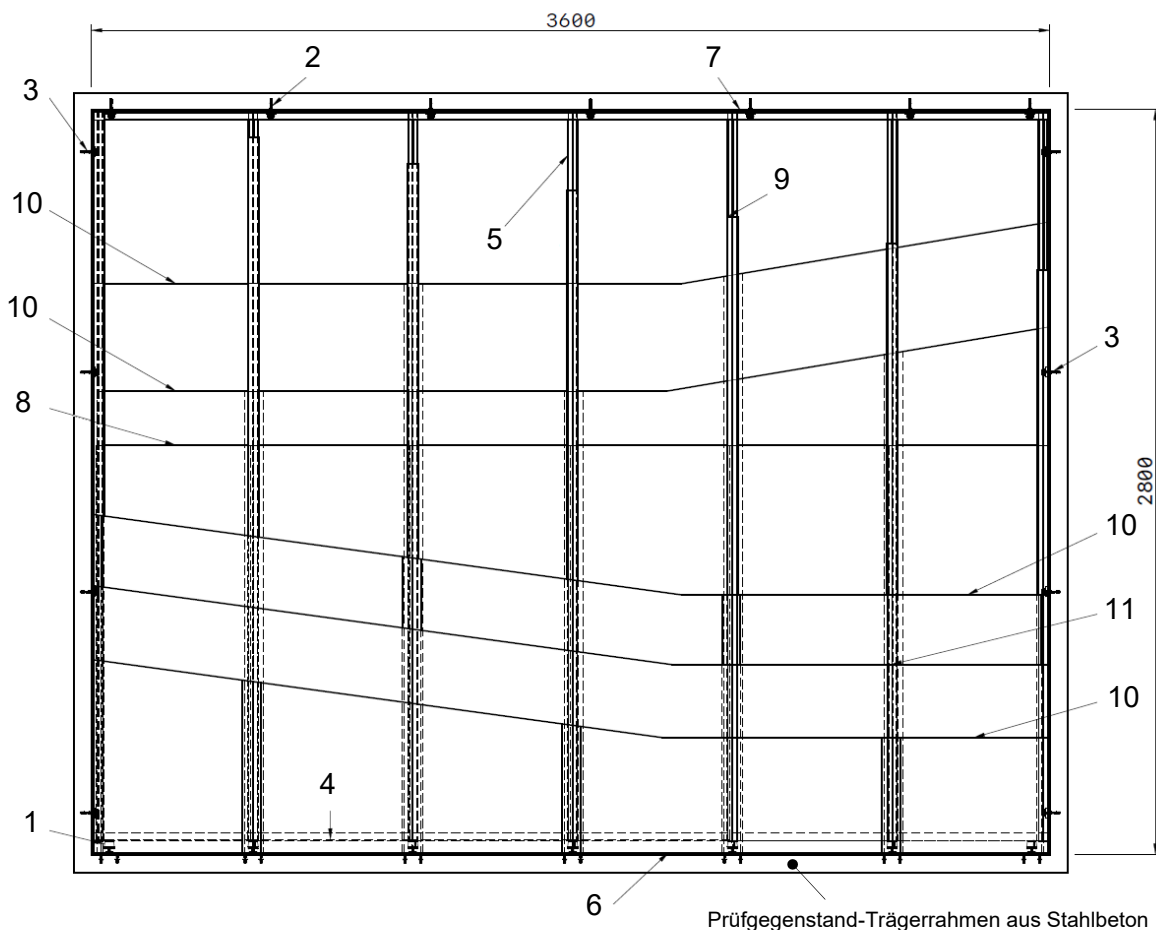
Die Akkreditierung ENAC Nr. 4/LE456 sowie die technischen Inhalte dieses Berichts sind Eigentum von FUNDACIÓN TECNALIA R&I. Die Prüfung wurde von Personal von TECNALIA (Abteilung Construction Lab_services) durchgeführt.

Die Einrichtungen, in denen die Prüfungen durchgeführt werden, gehören zur Abteilung für Akustik des Labors für die Qualitätskontrolle im Bauwesen der baskischen Regierung mit Sitz in Agirrelanda, 10, 01013 VITORIA-GASTEIZ (Spanien) unter der Leitung von TECNALIA.

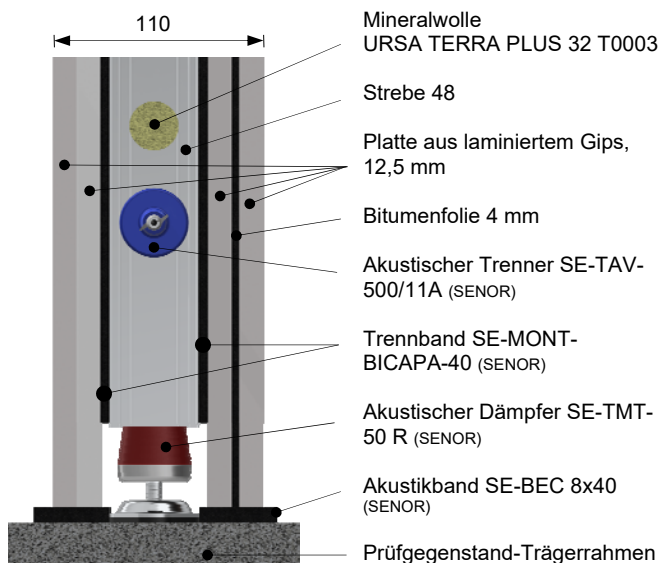
- Dieses Dokument ist die deutsche Version des ursprünglichen Berichts, der auf Spanisch ausgestellt wurde, 110924-637 A (22.04.2025). Im Falle eines Rechtsstreits gilt die Originalversion.
- Die Ergebnisse des vorliegenden Berichts beziehen sich ausschließlich auf den geprüften Prüfgegenstand.
- Dieses Gutachten darf ohne ausdrückliche Genehmigung von FUNDACIÓN TECNALIA R&I nicht vervielfältigt werden, es sei denn, dies erfolgt vollständig.
- Auf Antrag steht die Prüfununsicherheit für den Kunden zur Verfügung.
- Bezeichnung des vom Kunden gelieferten Prüfgegenstands.
- TECNALIA haftet nicht für die vom Kunden zur Verfügung gestellten Informationen. Diese Informationen sind nicht bestätigt.

1. BESCHREIBUNG DES PRÜFGEGENSTANDS

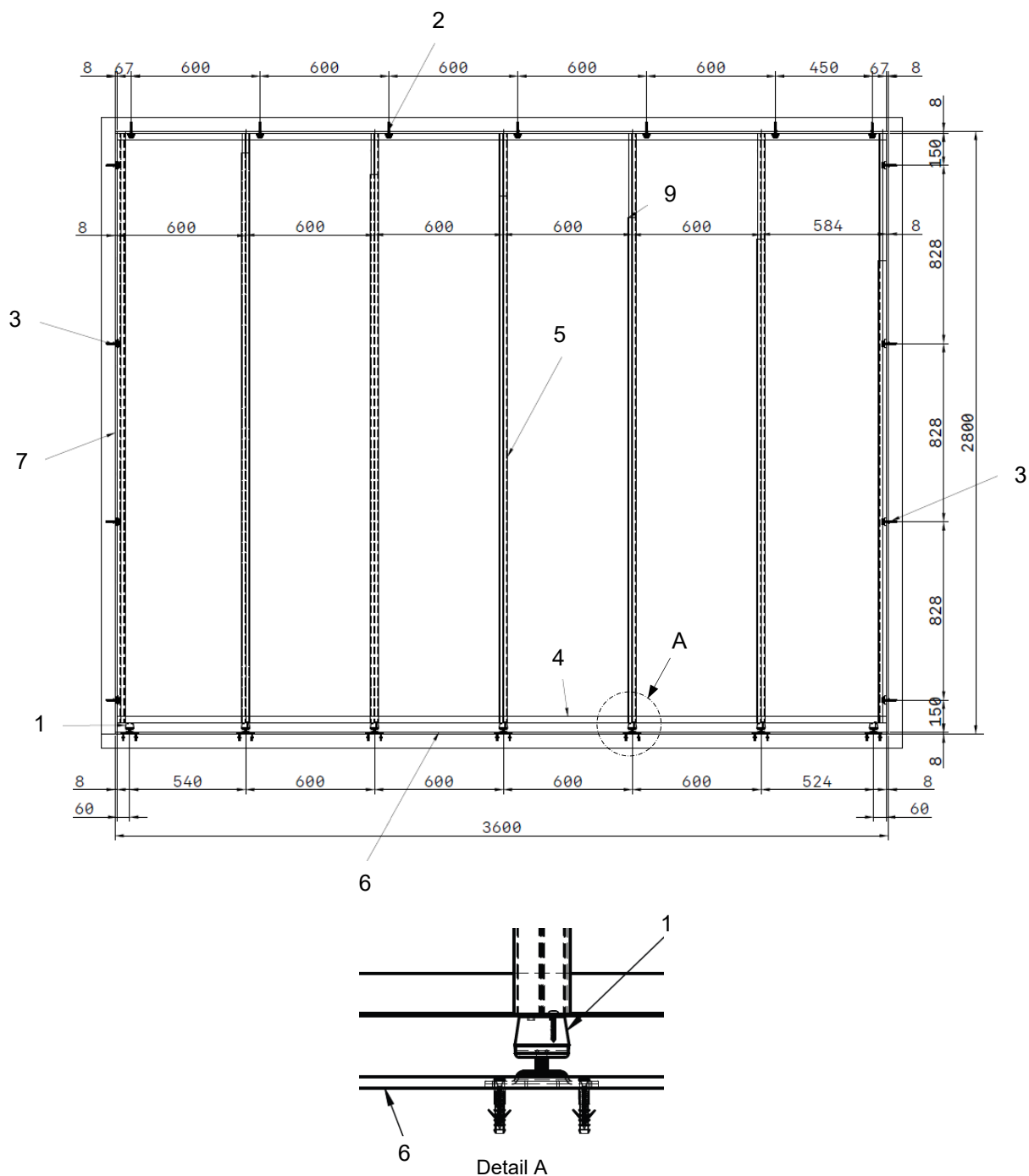
Der Prüfgegenstand besteht aus einer selbsttragenden Trennwand 12,5+12,5 / 48 / 12,5+4+12,5 mit Gipskartonplatte und Mineralwolle mit der folgenden Zusammensetzung gemäß den vom Kunden bereitgestellten Informationen.



Schema 1 - Aufriss

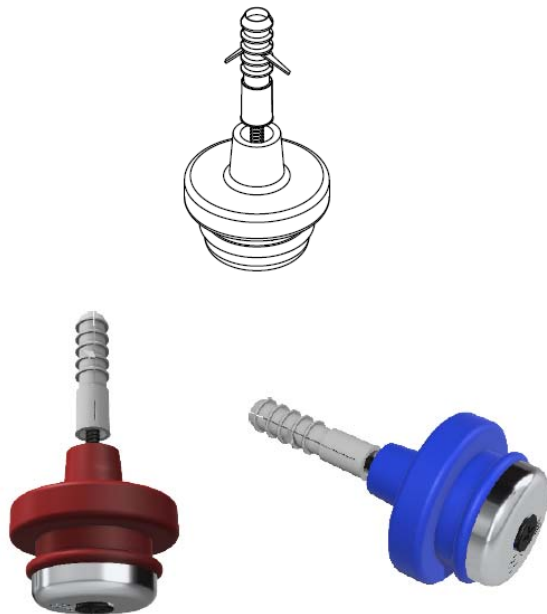
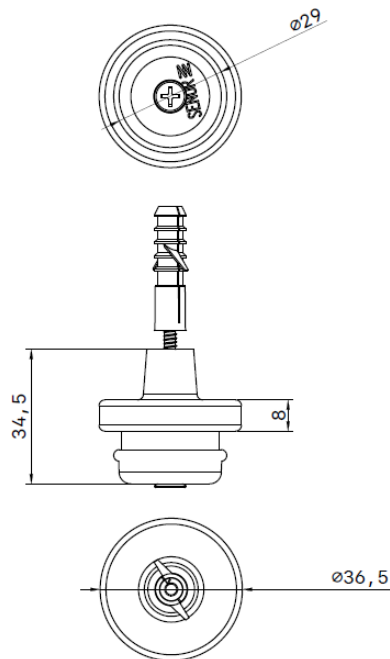


Schema 2 - Vertikaler Querschnitt

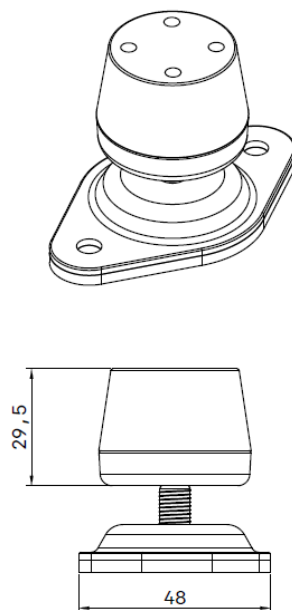
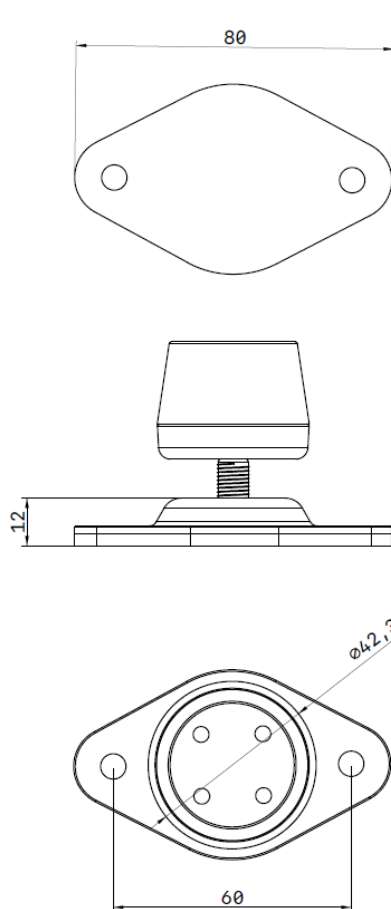


- SE-BEC-8x40, angeklebt auf der Unterseite des Rahmens auf beiden Seiten des akustischen Dämpfers SE-TMT-50 R
- SE-BEC-8x120, angeklebt zwischen den Seitenteilen des Rahmens und den Streben und zwischen oberem Kanal und Rahmen
- Streben in Kanäle eingeführt und mechanisch an einer Stelle am oberen und unteren Kanal befestigt
- SE-MONT-BICAPA-40, angeklebt auf beiden Seiten der Kanäle und Streben
- Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003, eingefügt zwischen Streben

Schema 3 - Anordnung von Struktur und Mineralwolle



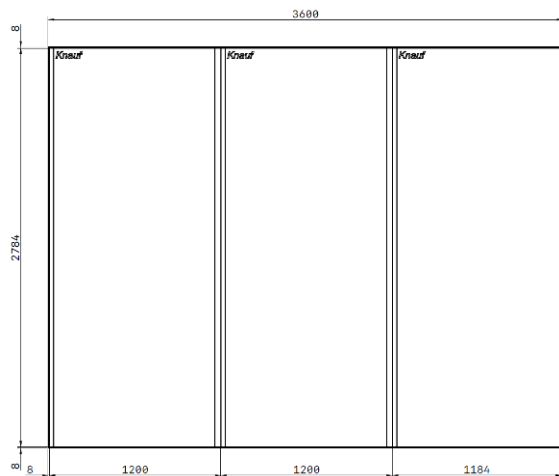
Akustische Trenner SE-TAV-500/11 R (rot) und SE-TAV-500/11 A (blau)



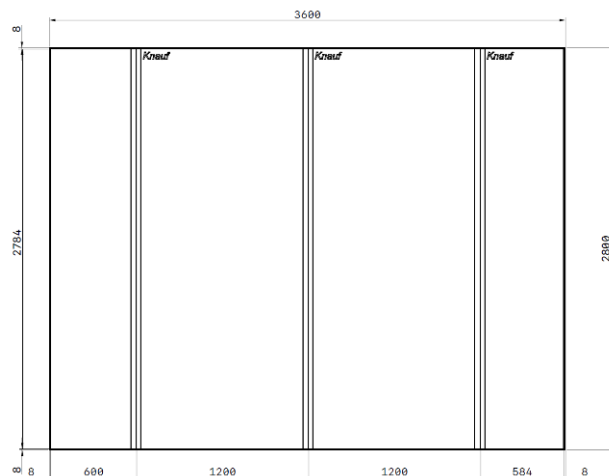
- a. Polymer KRAIBURG-TPE
- b. Struktur aus kaltgewalztem Stahl mit Schraube in der Metrik zur Nivellierung
- c. Folie EPDM CR-130/BEC, 3 mm

Akustischer Dämpfer SE-TMT-50 R

Schema 4 - Beschreibung der akustischen Trenner und der akustischer Dämpfer



Innere Schichten



Sichtbare Schichten

- Platten auf Stoß untereinander und gegen Band SE-BEC. Mechanisch befestigt an den Profilen alle 500 mm für innere Schichten (7 vertikale Befestigungen) und alle 250 mm für sichtbare Schichten (12 vertikale Befestigungen).
- Versiegelung der 4 Schichten: Fugenband und Fugenmasse KNAUF Unik (30') zwischen Platten und im Umfang zwischen Platten und Band SE-BEC.
- Bitumenfolie 4 mm Abschnitte untereinander auf Stoß und gegen Band SE-BEC verlegt, mit zu den Fugen der Gipskartonplatten versetzten Fugen und mit Kleber Absordan Glue auf die inneren Gipskartonplatten geklebt.

Schema 5 - Anordnung der Gipskartonplatten und Folie

Schemata des Prüfgegenstands (110924-637). Abmessungen in mm



Materialbeschreibung:

1. SE-TMT-50 R (SENOR): Akustischer Dämpfer zur mechanisch-elastischen Befestigung des unteren Kanals am Boden
2. SE-TAV-500/11R (SENOR): Akustischer Trenner zur mechanisch-elastischen Befestigung des oberen Kanals am Rahmen
3. SE-TAV-500/11A (SENOR): Akustischer Trenner zur mechanisch-elastischen Befestigung der Streben am Rahmen
4. KANAL 48/30: Kanal Knauf 48x30 mm und 0,55 mm Stärke aus verzinktem Stahl
5. STREBE 48/35: Strebe Knauf 46,8x36 mm und 0,6 mm Stärke aus verzinktem Stahl
6. SE-BEC-8x40 (SENOR): Selbstklebendes Akustikband EPDM CR-130, mikrozellig, 8 mm Stärke x 40 mm Breite
7. SE-BEC-8x120 (SENOR): Selbstklebendes Akustikband EPDM CR-130, mikrozellig, 8 mm Stärke x 120 mm Breite
8. Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003: Mineralwolle 60 mm Stärke und 30 kg/m³
9. SE-MONT-BICAPA-40 (SENOR): Selbstklebendes Trennband, 5,5 mm Stärke und 40 mm Breite, bestehend aus EPDM 2,5 mm Stärke + Netzpolyethylen mit 3 mm Stärke
10. Platte aus laminiertem Gips, 12,5 mm: Gipskartonplatte Knauf Standard A, 12,5 mm Stärke und 8,2 kg/m²
11. Bitumenfolie 4 mm: Bitumenfolie mit mineralischen Füllstoffen, verkleidet auf einer Außenseite mit einer hochdichten Polyethylenschicht, mit 4 mm Stärke und 6,5 kg/m², Art. M.A.D.4-Danosa







Fotografien von der Montage des Prüfgegenstands





Fotografien des Prüflings in den Prüfkammern

Material ausgewählt durch: SENOR und URSA

Material übergeben durch: SENOR und URSA, jede Firma ihr in der Beschreibung des Prüfgegenstands aufgeführtes Material, und KNAUF, das Material der Hintermauerung (Platten, Profile, Schrauben, Fugenband und -masse) und Danosa die Folie.

Montage des Prüfgegenstands in der Prüföffnung:

Prüfgegenstand gebaut in vorgefertigtem Betonrahmen mit 40 cm Stärke und Innenabmessungen von 2,8 m Höhe und 3,6 m Länge.

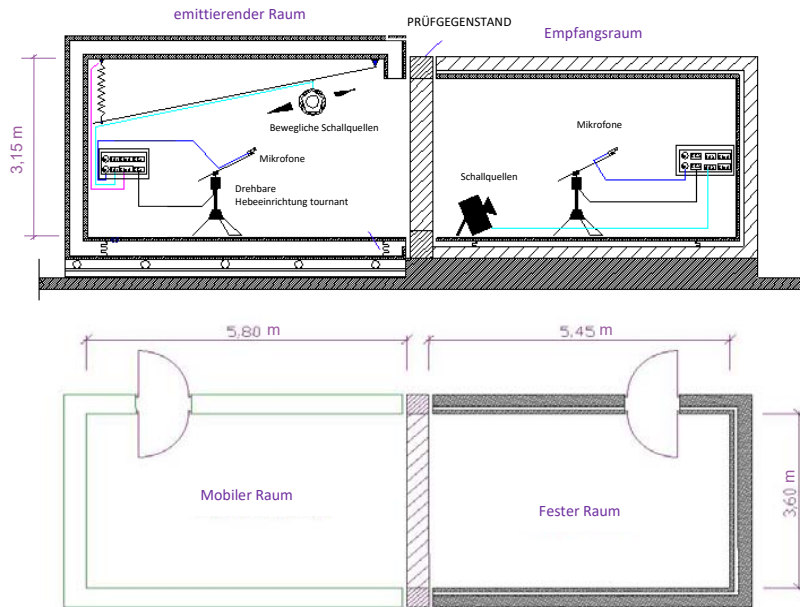
Montage durchgeführt von: SENOR.

Abschlussdatum Montage: 6. Juni 2024

2. PRÜFUMGEBUNGEN

Die Prüfung wurde in den horizontalen Übertragungskammern durchgeführt, bestehend aus einem emittierenden Raum und einem Empfangsraum. Der Empfangsraum besteht aus einer 20 cm starken äußeren Einhausung aus Beton und einer 10 cm starken inneren Einhausung aus Beton, die akustisch entkoppelt sind. Die emittierende Kammer mit einer Stärke von 40 cm besteht aus einem doppelten Gehäuse aus einem Verbund aus Metall und Platte aus laminiertem Gips, akustisch von einander abgekoppelt. Die Beweglichkeit des emittierenden Saals ermöglicht die Montage des Prüfgegenstands im Aussenbereich und seine spätere Platzierung zwischen den Prüfsälen. Die Säle entsprechen den Spezifikationen nach EN ISO 10140-5:2021.





Schema der Akustikkammern mit Horizontalübertragung

3. PRÜFAUSRÜSTUNG UND PRÜFBEDINGUNGEN

Mikrofone	Brüel & Kjær 4943; Seriennr. 3188436	Brüel & Kjær 4943; Seriennr. 3188435
Vorverstärker	Brüel & Kjær 2669; Seriennr. 1948764	Brüel & Kjær 2669; Seriennr. 2025844
Schallquellen	Brüel & Kjær 4296; Seriennr. 2071420	CERWIN VEGA; NR. 012446
Drehbare Hebeeinrichtungen	Brüel & Kjær 3923; Seriennr. 2036584	Brüel & Kjær 3923; Seriennr. 2036591
Analysegerät	Nor850-MF1; Seriennr. 8501186	
Verstärker	LAB 300; Seriennr. 970-967	
Equalizer	Sony, SRP-E100; Seriennr. 400238	
Kalibrator	Brüel & Kjær 4231; Seriennr. 2061477	
Messgerät für atmosphärische Bedingungen	Emittierender Saal: Rotronic BL-1D; Seriennr. A21050029 Messunsicherheit: T ($\pm 0,7$ °C), H (± 4 %), P (± 2 mbar) T: Lufttemperatur; H: Relative Luftfeuchtigkeit; P: statischer Druck	Empfangender Saal: Rotronic BL-1D; Seriennr. A19060062 Messunsicherheit: T ($\pm 0,7$ °C), H (± 4 %), P (± 5 mbar)

4. MESS- UND BEWERTUNGSVERFAHREN

Die Quote der Schallminderung R wird für jedes Terzfrequenzband zwischen 100 Hz und 5 kHz gemäß EN ISO 10140-2:2021 in Übereinstimmung mit dem folgenden Ausdruck bestimmt:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log S/A$$

L_1 : Durchschnittlicher Schalldruckpegel im emittierenden Saal

L_2 : Durchschnittlicher Schalldruckpegel im empfangenden Saal

S: Fläche des Prüfgegenstandes

A: Äquivalente Schallaufnahmefläche im Empfängerumfeld

Die Messung der durchschnittlichen Schalldruckpegel L_1 und L_2 erfolgt durch die Emission von ausgesteuertem weissem Rauschen über eine bewegliche Allrichtungsquelle. Das Klangfeld im emittierenden Raum und im Empfangsraum wird mit einem Mikrofon geprüft, das sich mit einem Radius von 1 m bei einer Geschwindigkeit von 16 s/Zyklus während 32 s Messung dreht. Das Hintergrundgeräusch im Empfangsraum wird gemäß demselben Messverfahren des Klangfeldes im Empfangsraum gemessen.

Die äquivalente Schallaufnahmefläche wird anhand der im empfangenden Saal gemessenen Wiederhallzeit unter Verwendung der Sabine-Formel beurteilt:

$$A=0,16 \cdot V/T$$

A: Äquivalente Schallaufnahmefläche im Empfängerumfeld

T: Wiederhallzeit des Empfangsraums

V: Volumen des Empfangsraums

Die Wiederhallzeit des Empfangsraums wird unter Verwendung von zwei Quellpositionen und drei festen Mikrofonpositionen für jede Quellposition, verteilt auf 120° auf der Mikrofonstrecke, bestimmt.

Vor und nach Durchführung der Prüfung wird die Messkette überprüft.

Es werden die in den anwendbaren internen Verfahren genannten Vorgaben befolgt:

- PE.CM-AA-61-E: „Verfahren zur Bestimmung der Luftschalldämmung in den horizontalen und vertikalen Übertragungskammern“.
- PE.MC-AA-06-M: „Verfahren für die Behandlung von Prüfgegenständen bei der Durchführung von akustischen Prüfungen im Labor“.

5. ERGEBNISSE

Für den Prüfgegenstand werden die folgenden Ergebnisse vorgelegt:

- Schalldämmungsquote R in Terzfrequenzbändern zwischen 100 und 5.000 Hz, als Tabelle und Grafik.
- Gewichtete Schallminderungsquote R_w berechnet nach EN ISO 717-1:2020 aus der Schallminderungsquote R.
- Endpunkte der Anpassung an das Spektrum C und C_{tr} zwischen 100 und 3.150 Hz, berechnet gemäß EN ISO 717-1:2020, bei denen es sich um die Werte in Dezibel handelt, die zum Wert der globalen Größe R_w hinzuzufügen sind, um jeweils die Eigenschaften des Spektrums von rosa Rauschen (C) und Verkehrslärm (C_{tr}) zu berücksichtigen.
- Die folgenden globalen Quoten, berechnet nach dem Ausdruck aus dem Dokument „Documento Básico “DB-HR Protección frente al ruido”, del Código Técnico de la Edificación (CTE)“ anhand der Schallminderungsquote R, erlangt mittels Laborprüfung:
 - Gewichtete globale Schallminderungsquote A, $R_{A,}$ zwischen 100 und 5.000 Hz, angegeben mit einer Dezimalzahl.
 - Gewichtete globale Schallminderungsquote A für dominierenden externen Verkehrslärm $R_{A,tr}$ zwischen 100 und 5.000 Hz, angegeben mit einer Dezimalzahl.

Luftschalldämmung nach EN ISO 10140-2:2021

Messungen im Labor

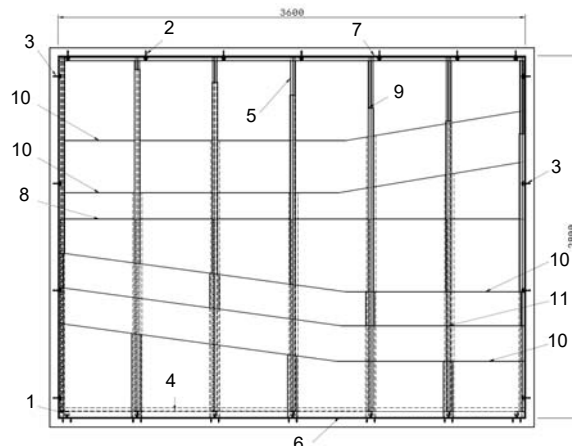
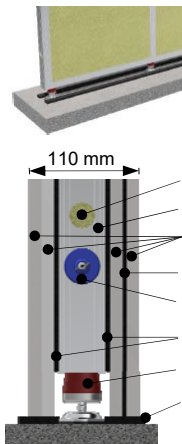
KUNDE: **SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L. (SENOR)**

PRÜFdatum: 14. Juni 2024

ERGEBNIS-NR.: 110924-637

PRÜFGEGENSTAND:

AKUSTISCHE TRENNWAND MIT MAXIMALER DICHTIGKEIT



Geschätzte Oberflächenmasse: 41 kg/m²

Fläche des Prüfgegenstandes: 10,08 m²

V_{emi}: 67,0 m³ V_{empf}: 56,0 m³

T_{emi}: 20,6 °C T_{empf}: 20,7 °C

H_{emi}: 52 % H_{empf}: 57 %

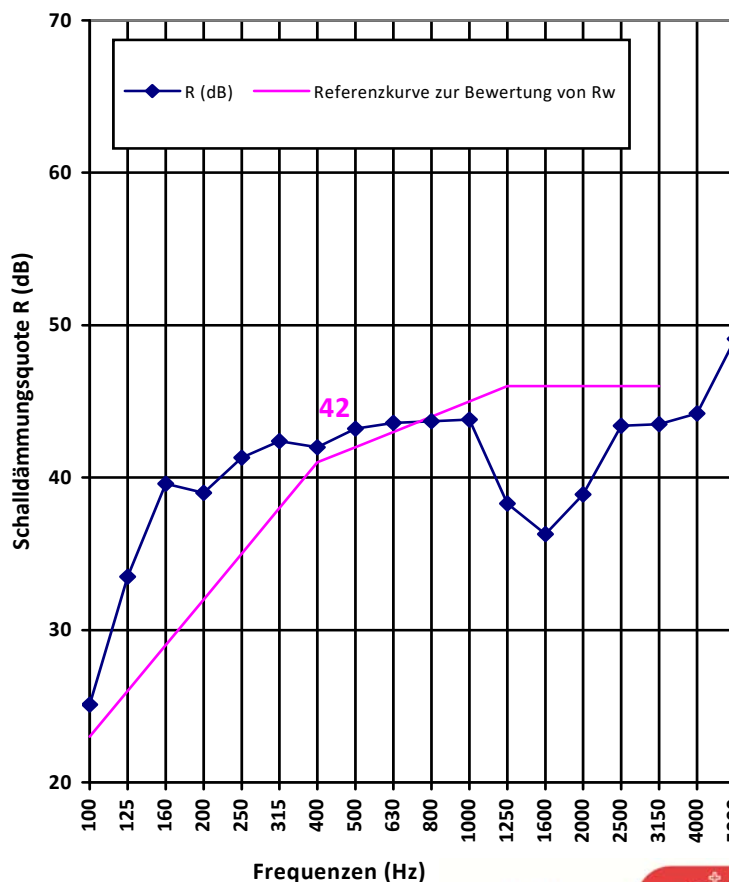
P_{emi}: 956 mbar P_{empf}: 956 mbar

V: Volumen; emi: emittierender Raum;

empf: Empfangsraum

1. SE-TMT-50 R (SENOR)
2. SE-TAV-500/11R (SENOR)
3. SE-TAV-500/11 A (SENOR)
4. KANAL 48/30
5. STREBE 48/35
6. SE-BEC-8x40 (SENOR)
7. SE-BEC-8x120 (SENOR)
8. Mineralwolle URSA TERRA PLUS 32 T0003
9. SE-MONT-BICAPA-40 (SENOR)
10. Platte aus laminiertem Gips, 12,5 mm
11. Bitumenfolie 4 mm

f (Hz)	R (dB)
100	25,1
125	33,5
160	39,6
200	39,0
250	41,3
315	42,4
400	42,0
500	43,2
630	43,6
800	43,7
1000	43,8
1250	38,3
1600	36,3
2000	38,9
2500	43,4
3150	43,5
4000	44,2
5000	49,1



Quoten gemäß EN ISO 717-1:2020:

R_w (C; C_{tr}): 42 (-2; -3) dB

Quoten gemäß CTE DB-HR:

R_A: 40,8 dBA

R_{A, tr}: 39,1 dBA



Bewertung anhand der Ergebnisse der Labormessungen unter Verwendung von technischen Verfahren