

acouplan Bundesallee 156 10715 Berlin

Geosystem GBK GmbH

Waldenser Str. 2 - 4
10551 Berlin

Für Rückfragen:
Dr.-Ing. Ulrich Donner
Projekt Nr.: 1609
11.06.2012

Schalltechnische Bewertung der RAU-Lärmschutzelemente „Rock extensive“ Stellungnahme ST1609_1: Gutachterliche Einstufung gemäß ZTV-Lsw 06

Sehr geehrter Herr Knief,

der schalltechnischen Bewertung werden folgende Unterlagen zugrunde gelegt:

- /1/ TNO Industrie en Techniek, Bericht-Nr. MON-RPT-210-02608, Projekt-Nr. 033.24899/01.24.01, vom 21.10.2010
- /2/ ZTV-Lsw 06, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2006
- /3/ DIN EN 1793-1 „Lärmschutzeinrichtungen an Straßen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften“ Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption, November 1997
- /4/ DIN EN 1793-2 „Lärmschutzeinrichtungen an Straßen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften“ Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung, November 1997
- /5/ DIN EN 1793-3 „Lärmschutzeinrichtungen an Straßen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften“ Teil 3: Standardisiertes Verkehrslärmspektrum, November 1997
- /6/ DIN EN ISO 354, „Messung der Schallabsorption in Hallräumen“, Dezember 2003
- /7/ DIN EN ISO 140-3 „Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen“, März 2005

RAU-Lärmschutzelemente „Rock extensive“

Der Aufbau der RAU-Lärmschutzelemente „Rock extensive“ ist in Abbildung 1 dargestellt.

Für ein Lärmschutzelement mit gleichem Aufbau wurden in den Niederlanden Messungen zur Ermittlung der Schallabsorption gemäß ISO 354 bzw. DIN EN ISO 354 /6/ und zur Ermittlung der Schalldämmung gemäß ISO 140-3 bzw. DIN EN ISO 140-3 /7/ ausgeführt und in einem Prüfbericht /1/ ausgewiesen.

Bewertung

Die Anforderung der ZTV-Lsw 06 an die Schalldämmung von Lärmschutzwänden besagt, dass die Schalldämmung einen Einzahlwert von mindestens $DL_R > 24$ dB aufweisen muss und damit der Gruppe B 3 gemäß DIN EN 1793-2 zuzuordnen ist.

Die nachfolgenden Ausführungen zur Schalldämmung haben zum Ergebnis, dass die RAU-Lärmschutzelemente „Rock extensive“ die Anforderung der ZTV-Lsw 06 an die Schalldämmung mit einem berechneten Einzahlwert zur Luftschalldämmung von $DL_R = 26$ dB erfüllt und damit der Gruppe B 3 gemäß DIN EN 1793-2 zuzuordnen sind.

Die nachfolgenden Ausführungen zur Schallabsorption haben zum Ergebnis, dass die RAU-Lärmschutzelemente „Rock extensive“ mit einem ermittelten Einzahlwert zur Schallabsorption von $DL_a = 20$ dB der Gruppe A 4 mit der Einstufung „hochabsorbierend“ gemäß DIN EN 1793-1 zuzuordnen sind.



Dr.-Ing. Ulrich Donner

Von der IHK Berlin öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für
Schallschutz im Hochbau und Schallimmissionsschutz



Schalldämmung

Die Schalldämmungen sind gemäß ZTV-Lsw 06 /2/ nach DIN EN 1793-2 /4/ zu prüfen. Die frequenzabhängigen Schalldämmeigenschaften sind danach gemäß EN ISO 140-3 /7/ messtechnisch zu ermitteln.

Die nach ISO 140-3 ermittelten Schalldämm-Maße R_i lauten gemäß Prüfbericht /1/:

Tabelle 1 Schalldämm-Maße R_i gemäß ISO 140-3

f [Hz]	R_i
100	12.8
125	14.4
160	14.9
200	17.7
250	20.4
315	22.2
400	23.9
500	31.8
630	34.9
800	36.2
1000	42.1
1250	46.3
1600	50.4
2000	56.3
2500	60.4
3150	60.5
4000	59.4
5000	58.6

Gemäß DIN EN 1793-2 /3/ ergibt sich aus diesen frequenzabhängigen Schalldämm-Maßen die Einzahl-Angabe zur Luftschalldämmung DL_R zu:

$$DL_R = 26 \text{ dB}$$

Damit ist das RAU-Lärmschutzelemente „Rock extensive“ in die Gruppe B3 der Luftschalldämmung einzuordnen. Dies ist die Gruppe mit der höchsten Schalldämmung.

Schallabsorption

Die Absorptionseigenschaften sind gemäß ZTV-Lsw 06 /2/ nach DIN EN 1793-1 /3/ zu prüfen. Die frequenzabhängigen Absorptionseigenschaften sind danach gemäß DIN EN 20354 /5/ messtechnisch zu ermitteln.

Die nach DIN EN 20354 ermittelten Schallabsorptionsgrade α_{si} lauten gemäß Prüfbericht /1/:

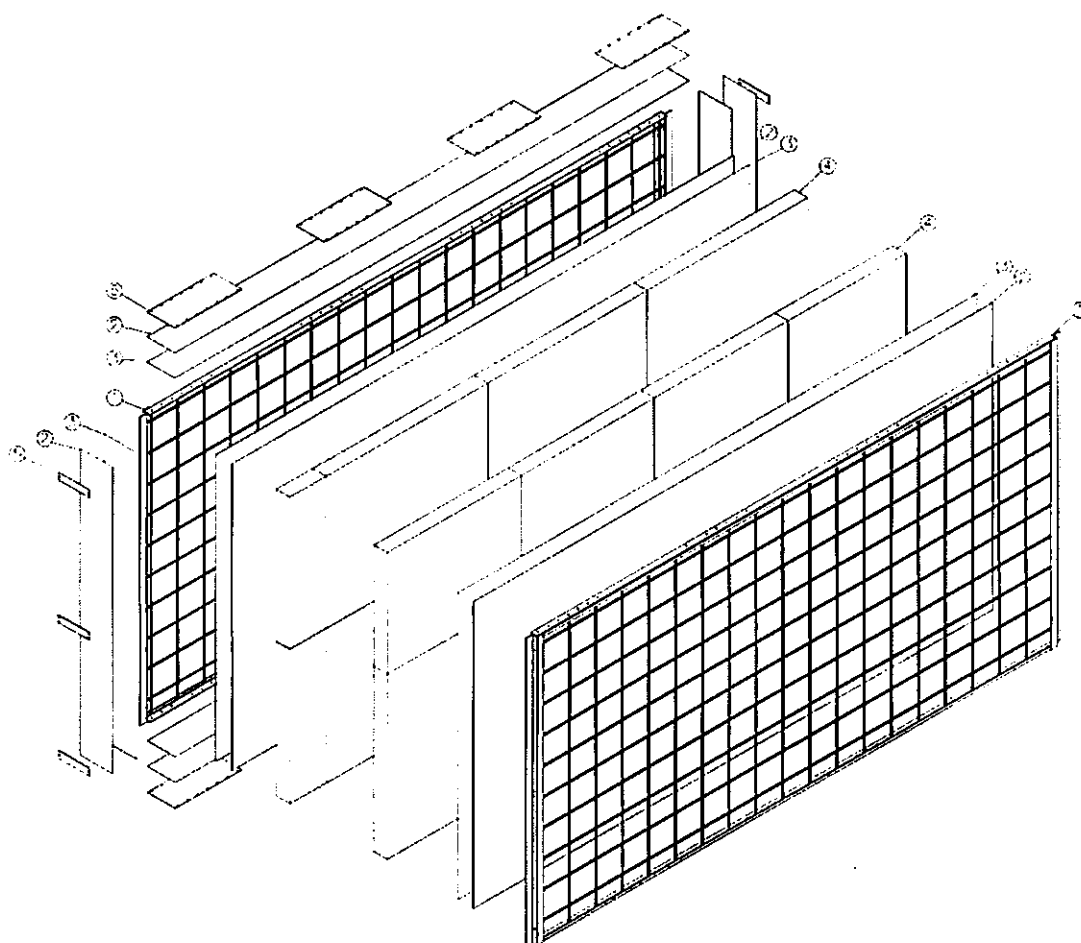
Tabelle 2 Schallabsorptionsgrade α_{si} gemäß ISO 354

f [Hz]	α_{si}
100	0.88
125	1.01
160	1.13
200	1.08
250	1.21
315	1.22
400	1.04
500	1.37
630	0.98
800	1.07
1000	1.02
1250	1.08
1600	1.16
2000	1.05
2500	0.97
3150	0.99
4000	1.02
5000	0.96

Gemäß DIN EN 1793-1 /3/ ergibt sich aus diesen frequenzabhängigen Schallabsorptionsgraden die Einzahl-Angabe zur Schallabsorption DL_a zu:

$$DL_a = 20 \text{ dB}$$

Damit ist das RAU-Lärmschutzelemente „Rock extensive“ in die Gruppe A4 der Absorptionseigenschaften einzuordnen. Dies ist die Gruppe mit der höchsten Schallabsorption.



- 1 verzinktes Stahlgitter mit Rahmen
- 2 HDPE Schutznetz, UV beständig, ca. 7 mm Raster
- 3 Unterlegnetz
- 4 100 mm Mineralfaserdämmplatte, 110 kg/m³
- 5 verzinkte Stahlplatten

Abbildung 1 Aufbau der RAU-Lärmschutzelemente „Rock extensive“