

Kvt Systems AS

Tom Richard Wold

Hovebakken 33

4306 Sandnes

Norway

Utslippsmålinger etter 28 dager

(3 vedlegg)

Objekt

En prøve av en lydabsorberende gulvmatte ble levert til RISE av kunden.

Produktnavn:

KVT AkuSilent 12 mm

Produsent:

Estillon, Linie 25, 5405 AR Uden, Nederland

Produksjonsdato:

2024-11-28

Størrelse på prøve, emballasje:

11 m², innpakket i plastfolie

Dato for ankomst til RISE:

2024-12-10

Dato for analyse:

uke 51 – 6, 2024/2025

Sted for prøven:

Kjemi og anvendt mekanikk,
Brinellgatan 4, Borås

Oppdrag

Emisjonsmåling i henhold til ISO 16000-9:2024 (Inneluft - Del 9: Bestemmelse av utslipp av flyktige organiske forbindelser fra prøver av byggevarer og innredning - Emisjonsprøvekammermetode), etter 28 dager med hensyn til flyktige organiske forbindelser (VOC og VVOC/SVOC), kreftfremkallende stoffer (VOC-stoffer, EU-forordning nr. 1272/2008 vedlegg VI, kategori 1A og 1B) og aldehyder. Beregninger av referanserom i henhold til EN16516:2017/A1:2020 (EU-LCI-verdier). Prøveforberedelse i henhold til ISO 16000-11:2024 (Inneluft - Del 11: Bestemmelse av utslipp av flyktige organiske forbindelser fra byggevarer og innredning - Prøvetaking, lagring av prøver og forberedelse av prøveemner).

Metode

Testen ble startet 16. desember 2024 ved at prøven ble pakket ut. Et stykke på ca. 75 x 80 cm ble skåret ut fra midten av platen. Det utskårne stykket ble delt i to og lagt rygg mot rygg. Kantene ble forseglet med aluminiumstape. Prøven ble plassert i en separat kondisjoneringsbeholder (med en lufthastighet på 0,2 m/s) i et rom med kontrollerte klimaforhold på 23 ± 2 °C og 50 ± 5 % RF, og plassert i et kammer tre dager før luftprøvetakingen. Luftprøvetaking etter 28 dagers kondisjonering ble utført 13. januar 2025.

Testforholdene i kammeret:

Kammervolum:

1 m³

Temperatur, relativ luftfuktighet:

23 ± 0.5 °C, 50 ± 3 % RH

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadresse

Box 857
501 15 BORÅS
SWEDEN

Kontorets beliggenhet

Brinellgatan 4
504 62 Borås
SWEDEN

Telefon / faks / e-post

+46 10-516 50 00
+46 33-13 55 02
info@ri.se

Konfidensialitetsnivå

C2 - Internt

Denne rapporten kan ikke reproduseres på annen måte enn i sin helhet, med mindre det utstedende laboratoriet på forhånd har gitt skriftlig godkjenning.



Accred. No. 1002
Testing
ISO/IEC 17025

Testprøvens overflateareal:	0.6 m ²
Luftutskiftningshastighet:	0.5 h ⁻¹
Områdespesifikk luftstrømningshastighet:	0.8 m ³ /m ² h
Lufthastighet ved prøveoverflaten:	0.1 – 0.3 m/s

Tenax TA og multisorbenter ble brukt som adsorpsjonsmedier for VOC. Rørene ble termisk desorbert og analysert i henhold til ISO 16000-6:2021 (Inneluft - Del 6: Bestemmelse av organiske forbindelser (VVOC, VOC, SVOC) i inneluft og testkammerluft ved aktiv prøvetaking på sorbenttrør, termisk desorpsjon og gasskromatografi ved hjelp av MS eller MS FID). Dette innebærer analyse i en gasskromatograf og deteksjon med flammeioniseringsdetektor (FID) og masseselektiv detektor (MS). FID-signalene brukes til kvantifisering av forbindelsen. TVOC kvantifiseres som toluenekvivalenter. Den masseselektive detektoren brukes til identifisering av forbindelser.

Kapillærkolonnen som brukes, er belagt med 5 % fenyl/ 95 % metylpolysiloksan. Tenax TA og multisorbenter ble også brukt som adsorpsjonsmedier for testing av flyktige kreftfremkallende forbindelser, i henhold til EU-forordning nr. 1272/2008, vedlegg VI, kategori 1A og 1B, (unntatt formaldehyd), 0,001 mg/m³ og høyere. Det ble tatt minst to luftprøver, og resultatene er gjennomsnittsverdier. Prøvevolumene er 2 til 5 liter.

Prøvetakingen av aldehyder ble utført med DNPH-prøvetakere. Prøvetakerne ble analysert i henhold til ISO 16000-3:2022 (Inneluft - Del 3: Bestemmelse av formaldehyd og andre karbonylforbindelser i inneluft og testkammerluft - Aktiv prøvetakingsmetode). Dette innebærer analyse på en væskeskromatograf med absorpsjonsdetektor. Det ble tatt to luftprøver, og resultatene er gjennomsnittsverdier. Prøvevolumene var 51 - 53 liter.

Resultater

Resultatene gjelder kun de elementene som er testet.

Resultatene i tabell 1 er uttrykt som områdespesifikke utslippsrater og som konsentrasjoner i et referanserom (i henhold til EN 16516:2017/A1). Referanserommet har et grunnareal på 3 m x 4 m og en høyde på 2,5 m, med en luftutskiftningshastighet på 0,5 h⁻¹. Veggarealet er 31,4 m², gulvarealet er 12 m², et lite areal, som en dør, er 1,6 m(2) og et veldig lite areal, som en fugemasse, er 0,2 m².

Gulvarealet brukes til beregning av konsentrasjonene.

Calculation of the concentration from the emission rate:

$$C = \frac{E_a \times A}{n \times V}$$

C = konsentrasjon av VOC i referanserommet, i µg/m³
 E_a = områdespesifikk utslippsrate, i µg/m²h
 A = produktets overflateareal i referanserommet, i m²
 n = luftutskiftningshastighet, i utskiftninger per time, her 0,5 h⁻¹
 V = referanserommets volum, i m³, her 30 m³

Tabell 1.

Utslippsresultater for KVT AkuSilent 12 mm, etter 28 dager

Flyktige organiske forbindelser	CAS antall	Retensjons tid (min)	ID ¹	Utslipps rate (µg/m ² h)	Konsentrasjon i referanserom (µg/m ³)	LCI _i (µg/m ³)	R _i (c _i /LCI _i)
TVOC (C ₆ – C ₁₆)	--	6.1 - 38	B	11	< 10	--	--
Flyktige kreftfremkallende stoffer ²		6.1 - 38					
Ingen stoffer påvist	--	--	B	< 1	< 1	--	--
VOC med LCI ³		6.1 - 38					
Ingen stoffer påvist	--	--	A	< 2	< 5	--	--
Σ VOC med LCI	--	--	A	< 2	< 5	--	--
VOC uten LCI ⁴		6.1 - 38					
Cyclohexane, isothiocyano-	1122-82-3	27.9	B	11	9	--	--
Σ VOC uten LCI	--	--	B	11	9	--	--
SVOC (C ₁₆ – C ₂₂) ⁵		38 - 51					
Ingen stoffer påvist	--	--	B	< 2	< 5	--	--
Σ SVOC	--	--	B	< 2	< 5	--	--
VVOC (< C ₆) ⁶		5.0 – 6.1					
Ingen stoffer påvist	--	--	B	< 2	< 5	--	--
Σ VVOC	--	--	B	< 2	< 5	--	--
Formaldehyd ⁷	50-00-0	--	A	< 2	< 5	100	--
Acetaldehyd ⁷	75-07-0	--	A	< 2	< 5	300	--
R = Σ C _i / LCI _i ⁸	--	--	--	--	--	--	--

1) ID: A= kvantifisert forbindelsesspesifikt, B= kvantifisert som toluenekvivalenter.

2) Flyktige kreftfremkallende stoffer= VOC i henhold til EU-forordning nr. 1272/2008 vedlegg VI, kategori 1A og 1B.

3) VOC med LCI= identifisert VOC-forbindelse med LCI-verdi i henhold til EU-LCI, desember 2022.

4) VOC uten LCI= VOC-forbindelse uten LCI-verdi eller ikke identifisert.

5) SVOC= halvflyktige organiske forbindelser.

6) VVOC= svært flyktige organiske forbindelser.

7) Aldehyder målt med DNPH-prøvetakere (ISO 16000-3).

8) R_i er forholdet mellom c_i/LCI_i, der c_i er konsentrasjonen i referanserommet for forbindelse i. Alle VVOC, VOC, SVOC og kreftfremkallende stoffer med LCI er inkludert i beregningen av R-verdien.

Bare VOC-forbindelser med en utslippsrate høyere enn 2 µg/m²h er oppført i tabell 1, kreftfremkallende forbindelser ≥ 1 µg/m²h. Bare forbindelser med en konsentrasjon i referanserommet ≥ 5 µg/m³ er evaluert basert på LCI (= laveste konsentrasjon av interesse).

TVOC uttrykt i µg/m³ og µg/m²h er summen av alle enkeltstoffer med konsentrasjoner ≥ 5 µg/m³ (i toluenekvivalenter) i referanserommet. Kvantifiseringsgrensen for TVOC er 10 µg/m² h.

Bakgrunnen av TVOC i det tomme kammeret var under 10 µg/m³ og er trukket fra.

Måleusikkerheten for VOC er 25 % (rel) og for formaldehyd 36 % (rel). Måleusikkerheten er beregnet med en dekningsfaktor på 2, noe som gir et konfidensnivå på ca. 95 %.

Se vedlegg 1 for gasskromatogrammer (FID-spektre) og vedlegg 2 for et bilde av testprøven. Vedlegg 3 er prøvetakingsrapporten som ble mottatt fra kunden.

Evaluering av testresultatene

Beslutningsregel: Ved angivelse av samsvar med kravdokumenter sammenlignes gjennomsnittsverdien av det målte resultatet med kravnivået. Usikkerheten tas ikke i betraktning med mindre det er et krav til det gjeldende kravdokumentet. Prosedyren "Enkel aksept" for håndtering av måleusikkerheten brukes i henhold til dokumentet ILAC-G8:09/2019, "Guard band 0", delt risiko < 50 % sannsynlighet for falsk aksept.

Utslippsresultatene kan sammenlignes med ulike systemer for utslippsmerking.

SINTEF Teknisk Godkjenning - Helse- og miljøkrav (versjon 09.05.2022) har utslippskrav for produkter som påvirker innemiljøet. Testen kan utføres i henhold til ISO 16000-9 og beregning og rapportering av TVOC i henhold til EN 16516. Utslippsresultatene fra den testede prøven sammenlignes med disse kravene, se tabell 2.

Tabell 2.

Testresultatene for **KVT AkuSilent 12 mm** sammenlignet med kravene fra SINTEF

Forbindelser	Grenseverdi SINTEF ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Testresultater ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bestått/ Ikke bestått
TVOC	≤ 300	< 10	BESTÅTT
Formaldehyd	≤ 60	< 5	BESTÅTT
Kreftfremkallende VOC	≤ 1	< 1	BESTÅTT

Resultater av evalueringen:

Testresultatene for **KVT AkuSilent 12 mm** med hensyn til utslipp av TVOC, formaldehyd og kreftfremkallende VOC er i samsvar med kravene til innemiljø i SINTEF Teknisk Godkjenning.

RISE Research Institutes of Sweden AB
Kjemi og anvendt mekanikk - Kjemisk produktsikkerhet

Utført av

Undersøkt av

Simon Hultman

Fredrik Solhage

Vedlegg

1. Gasskromatogram
2. Foto av testeksemplaret
3. Rapport om prøvetaking

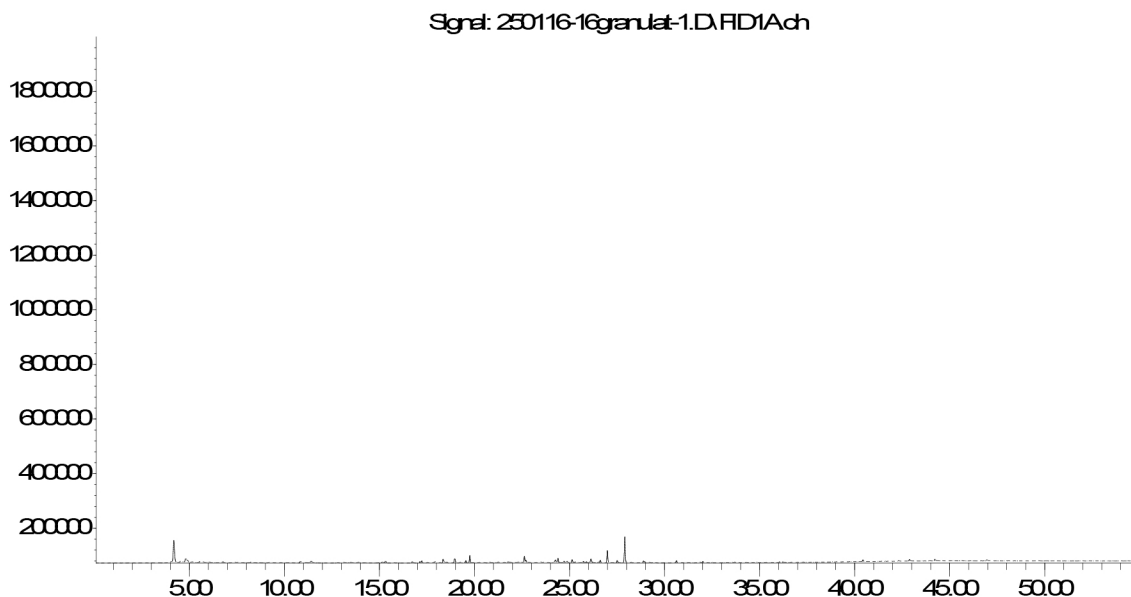
Vedlegg 1

KVT
SYSTEM

Gasskromatogram

KVT AkuSilent 12 mm, etter 28 dager

Mengde



TVOC mellom C_6 og C_{16} , betyr forbindelser som eluerer mellom 6,1 og 38 minutter.

Vedlegg 2

Foto av testeksemplaret



Vedlegg 3

Sampling Report

Sampler (Name, Company, contact info): KVT SYSTEM AS	Manufacturer of the product (Company, address): ESTILLON LINIE 25, 5405 AR UDEN NEDERLAND
Name of product: KVT DB4+ 12 mm KVT AkuSilent 12 mm (rev 27/11/25)	Type of product: GUMMI GRANULAT
Manufacturing Date: 13.10.2024	Batch No: N/A
Sample Details: 1 RULL	Date of sampling: 28.11.2024 Amount/size of material sampled: 10,96 m ² Packing material: PLASTIKK
Sample is taken from: Production line ☐ Stock / Storage ☒ Miscellaneous ☐ -where, specify:	How was the product stored before sampling? 1 ORIGINAL EMBALASJE
If a sub-sample was collected from a larger material amount, describe how the sub-sample was taken: N/A	
Observations and remarks: N/A	
Confirmation I hereby confirm that the sample was selected, taken and packed in accordance with the instructions.	
Date: 28.11.2024	Signature: Thomas Reinland

Verification

Transaction 09222115557538829748

Document

1297128-2

Main document

8 pages

Initiated on 2025-02-10 12:24:40 CET (+0100) by Simon Hultman (SH)

Finalised on 2025-02-10 12:29:37 CET (+0100)

Signatories

Simon Hultman (SH)

RISE Research Institutes of Sweden AB

Company reg. no. 556464-6874

simon.hultman@ri.se

Signed 2025-02-10 12:24:40 CET (+0100)

Fredrik Solhage (FS)

RISE Research Institutes of Sweden AB

fredrik.solhage@ri.se

Signed 2025-02-10 12:29:37 CET (+0100)

This verification was issued by Scrive. Information in italics has been safely verified by Scrive. For more information/evidence about this document see the concealed attachments. Use a PDF-reader such as Adobe Reader that can show concealed attachments to view the attachments. Please observe that if the document is printed, the integrity of such printed copy cannot be verified as per the below and that a basic print-out lacks the contents of the concealed attachments. The digital signature (electronic seal) ensures that the integrity of this document, including the concealed attachments, can be proven mathematically and independently of Scrive. For your convenience Scrive also provides a service that enables you to automatically verify the document's integrity at: <https://scrive.com/verify>

