

Denna rapport är en sammanfattning av Omnino AB gällande den ursprungliga kemiska analysrapporten för Aero seal, utförd av Eurofins Pegasuslab. Analysen syftade till att utvärdera emissioner av flyktiga organiska föreningar (VOC) i två rum: ett där Aero seal användes och ett i sitt ursprungliga skick.

Sammanfattning av Resultat

Aero seal - Resultatredovisning av kemiska analyser

Analysen utfördes på två rum: ett där Aero seal har använts för tätning av ventilation och ett rum som har lämnats i sitt ursprungliga skick. Syftet var att utvärdera om Aero seal bidrar till emissioner av flyktiga organiska föreningar (VOC) eller andra potentiella partiklar.

1. Sammanfattning av resultat:

- Total VOC (flyktiga organiska föreningar): - Rum 1 (Aero seal): Låg halt. - Rum 2 (Original): Låg halt. - Ämnesprofilerna mellan rummen var jämförbara. - Ingen signifikant skillnad i kemiska emissioner mellan rummen upptäcktes.

2. Specifika fynd:

- Relativt höga andelar alifatiska kolväten (C8) identifierades i båda rummen, men mängderna bedömdes som låga. - 2-oktyl-2H-isothiazol-3-on påvisades inte i något av proverna.

Tabell: Kemiska analyser

Provningsnummer	Rum	Ämne	Resultat
177-2023-09071299	Rum 1 (Aero seal)	Total-VOC	10
177-2023-09071299	Rum 1 (Aero seal)	1-butanol	< 0.15
177-2023-09071300	Rum 2 (Original)	Total-VOC	< 10
177-2023-09071300	Rum 2 (Original)	1-butanol	< 0.15

Provsvar till

VR Skåne AB
Jan Persson
Kaminvägen 2
176 77 JÄRFÄLLA

Faktura till

VR Skåne AB
Faktura
Kaminvägen 2
176 77 JÄRFÄLLA

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Sjukhus
Provnummer (2 st)	177-2023-09071299 - 177-2023-09071300
Ansvarig provtagare #	Jan Persson
Provtagningsdatum #	2023-08-23
Ankomst till laboratoriet	2023-09-07
Analysdatum	2023-09-07
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00173472

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-09-18

Rapportkod: AR-23-LU-011374-01

Resultatsammanställning

Tolkningar och bedömningar omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt #: Sjukhus

177-2023-09071299. 1. Rum 1 (riktad). Kemisk luftanalys VOC, riktad

TVOC-halt: Låg

Ämnesprofil: Lätt avvikande

177-2023-09071300. 2. Rum 2 (riktad). Kemisk luftanalys VOC, riktad

TVOC-halt: Låg

Ämnesprofil: Lätt avvikande

Provkommentarer

177-2023-09071299. 1. Rum 1 (riktad). Kemisk luftanalys VOC, riktad

Provet innehåller relativt höga andelar alifatiska kolväten i storleksordningen C8. Den totala mängden emissioner är dock låg.

2-oktyl-2H-isothiazol-3-on har inte påvisats i detta prov.

177-2023-09071300. 2. Rum 2 (riktad). Kemisk luftanalys VOC, riktad

Provet innehåller relativt höga andelar alifatiska kolväten i storleksordningen C8. Den totala mängden emissioner är dock låg.

2-oktyl-2H-isothiazol-3-on har inte påvisats i detta prov.

Påvisade alifatiska kolväten (huvudsakligen C8) förekommer som lösningsmedel, i bensin och liknande petroleumprodukter.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-09-18

Rapportkod: AR-23-LU-011374-01

Analysresultat

VOC - luftanalys (SS-EN ISO 16000-6:2021) (LU¹)

Objekt #: Sjukhus

Provrnr	Provmärkning #	Luftvolym# (liter)
177-2023-09071299	1. Rum 1 (riktad)	426

	Halt# ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Total-VOC	10
1-butanol	< 0.15
bensen	0.11
2-etyl-1-hexanol	0.14
texanol	< 0.047
TXIB	0.16
Aromatiska kolväten	bensen, etylbensen, toluen, xylen
Alifatiska kolväten	heptan, nonan, dekan, undekan, dodekan, tetradekan, div. alifatiska kolväten (ca 10%), 1-okten (11%), isooktan
Terpener	a-pinen, d-3-karen, limonen, div. terpener
Aldehyder och ketoner	dekanal, 2-butanon, 2-heptanon, 6-metyl-5-hepten-2-on, nerylaceton, div. ketoner, hexanal (5%), nonanal (7%), heptanal, oktanal
Alkoholer	2-etyl-1-hexanol
Klorföreningar	-
Glykoletrar	-
Glykoleterestrar	-
Övrigt	dimetylglutarat, 2-pentylfuran, trimetylsilyl-2-[(trimetylsilyl)oxi]-bensoat, div. kiselföreningar, hexametyldisiloxan (5%), TXIB, etylacetat

Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter omfattas inte av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-09-18

Rapportkod: AR-23-LU-011374-01

Analysresultat

VOC - luftanalys (SS-EN ISO 16000-6:2021) (LU¹)

Objekt #: Sjukhus

Provnr	Provmärkning #	Luftvolym# (liter)
177-2023-09071300	2. Rum 2 (riktad)	412

	Halt# ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Total-VOC	< 10
1-butanol	< 0.15
bensen	< 0.097
2-etyl-1-hexanol	0.14
texanol	< 0.049
TXIB	0.12
Aromatiska kolväten	bensen, etylbensen, propylbensen, cymen, toluen, xylene
Alifatiska kolväten	heptan, isooktan, nonan, dekan, undekan, dodekan, tetradekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, div. alifatiska kolväten (ca 15%), 1-okten (19%)
Terpener	α -pinen, d-3-karen
Aldehyder och ketoner	heptanal, oktanal, 2-butanon, div. ketoner, nonanal
Alkoholer	2-etyl-1-hexanol
Klorföreningar	-
Glykoletrar	-
Glykoleterestrar	-
Övrigt	etylacetat, dimetylglutarat, 2-pentylfuran, trimetylsilyl-2-[(trimetylsilyl)oxi]-bensoat, div. kiselföreningar, TXIB, hexametyldisiloxan

Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter omfattas inte av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-09-18

Rapportkod: AR-23-LU-011374-01

ANSVAR

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomsten till laboratoriet till dess att provsvaret är klart, skickat till kund och arkiverat. Eurofins Pegasuslab AB ansvarar inte för provets hantering vid provtagning och transport till laboratoriet.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta resultatet i sitt rätta sammanhang.

Länk till [bedömningsunderlag](#).

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) och kemiska ackrediterade analysresultat

VOC-analys	Mäto. (%)	177-2023-09071299 (ng/prov)	177-2023-09071300 (ng/prov)
Total-VOC	N/A	4200	3600
1-butanol	20	< 60	< 60
bensen	20	48	< 40
2-etyl-1-hexanol	20	60	56
texanol	35	< 20	< 20
TXIB	20	69	50

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2023-09-18

Rapportkod: AR-23-LU-011374-01

Bedömningsunderlag för VOC-analys

Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta skadan i sitt rätta sammanhang.

VOC-analysen ger en generell bild av de flyktiga organiska substanser (Volatile Organic Compounds, VOC) som finns i inomhusluften. De mest lättflyktiga föreningarna, såsom formaldehyd och metanol kan dock inte detekteras. Svårflyktiga föreningar kan inte heller detekteras. Hit hör exempelvis de flesta polyaromatiska kolvätena (PAH) och andra ämnen som kan förekomma i t ex kreosot.

I ”sjuka hus” kan man ofta finna avvikande mönster vad gäller enskilda VOC-ämnen. Detta framgår av en SP-rapport där ett antal väldokumenterade skadefall redovisats¹.

Total-VOC-halten anges i μg toluenekvivalenter per m^3 , dvs man förenklar beräkningen genom att anta att alla ämnen ger samma respons som toluen i analysinstrumentet. Mjukgörarkomponenterna kvantifieras utifrån egna standarder och halterna anges i $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Övriga substanser anges som procent av total-VOC-halten. Andelar under 5% anges oftast inte.

Total-VOC-halten ligger i normala fall inom intervallet 30-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som normalt uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft. Efter renoveringsåtgärder eller nybyggnation (mindre än 3 månader) kan man ofta se halter över 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. I industriella miljöer är halter över 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mer vanliga.

I de fall provet är taget i byggnadskonstruktion bör det jämföras med en referens tagen exempelvis i den aktuella lokalens rumsluft eller, vilket är ännu bättre, i en jämförbar konstruktion där skada ej antas förekomma.

Sammanfattning av i rapporten förekommande ämnen:

2-Etyl-1-hexanol finns i produkter såsom plastmattor och lim men bildas även som en nedbrytningsprodukt från ftalatestrar. Då material innehållande 2-etyl-1-hexanol utsätts för fukt, framför allt alkalisk fukt, ökar emissionen av denna mjukgörarkomponent.

Texanol används som filmbildare i latexfärger. Halterna av filmbildare ligger vanligen omkring 1-5% i vanlig färg². Texanol hör till de ämnen i VOC-området som emitterar långsammast.

TXIB är ett vanligt förekommande processlösningsmedel i komponenter som senare används vid tillverkning av PVC-mattor. Halter i rumsluft över 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tyder som regel på att det finns plastmattor i utrymmen som ansluter till mätplatsen. TXIB hör till de ämnen i VOC-området som emitterar långsammast.

¹Gustafsson, Hans, ”Kemisk emission från byggnadsmaterial - beskrivning av skadefall, mätteknik och åtgärder”, SP RAPPORT 1990:25

²Ahlbom, J., Duus, U. & Freilich, D., ”En nyans grönans - en studie av färg till konsument/yrkesmåleri”, Rapport från kemikalieinspektionen 2/96 Eurofins Pegasuslab AB

Bedömningsunderlag för VOC-analys – fortsättning

Aromatiska kolväten är vanligt förekommande som lösningsmedel och ingår i motorbränslen, lacknafta, limmer, färger och en mängd andra produkter.

Alifatiska kolväten är vanligt förekommande som lösningsmedel och ingår i till exempel lacknafta, fotogen, motorbränslen, kopieringsvätskor, limmer, lacker och färger.

Terpener. De vanligast förekommande terpenerna vid analys av inomhusluft är α -pinen, δ -3-karen och limonen. De två förstnämnda terpenerna är beståndsdelar i terpentin och emitteras från gran- och tallved samt ingår som lösningsmedel i en rad olika produkter såsom till exempel möbelpolish. Limonen förekommer bland annat i skal från citrusfrukter och har stor användning som citrusdoftämne i olika hushållsprodukter (parfymer, disk- och rengöringsmedel etc.), men används även som lösnings- och avfettningsmedel. Det är allmänt känt att fuktiga material emitterar mer än torra material. En hög andel terpenener, framför allt α -pinen, indikerar att fuktskador och därmed även mikrobiella skador (mögel/bakterier) kan förekomma i trä.

Aldehyder kan emitteras från bland annat linoleum, trä, lacker, isoleringsmaterial och papperstapeter. Höga emissioner av aldehyder indikerar att man kan ha problem med slitna eller dåligt underhållna linoleummattor.

Klorföreningar används som avfettnings- och lösningsmedel och tetrakloretylen även som kemtvättvätska.

Glykoletrar och glykoleterestrar förekommer i bland annat spackel, vattenlöslig färg och polish.