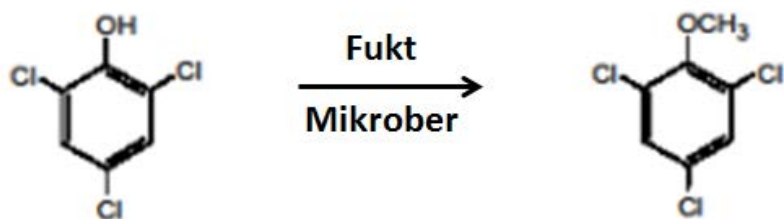


Lukter och byggnaders tekniska status

Vad innebär träterpener



Rapportdatum 2020-10-12



PLAN- & BYGGLAGEN

JORDABALKEN

MILJÖBALKEN

FÖRORD	4
1. BESIKTNING - BEDÖMNING AV BYGGNADENS STATUS	5
2. VAD SÄGER REGELVERKET	7
3. OMVÄRLDSPERSPEKTIV	11
4. ARBETSMETODIK	13
5. LUKTER	17
6. SLUTSATS	21
REFERENSER	23
BILAGOR	
Analysprotokoll	
1. (8 sidor) Korrespondens samt analysprotokoll	27
2. (2 sidor) Korrespondens samt analysprotokoll	35
3. (11 sidor) Korrespondens samt analysprotokoll	37
4. (2 sidor) Analysrapport med resultatredovisning av ScreenAir Indoor.	47
5. (4 sidor) Kompletteringsrapport, ScreenAir Indoor	49
Övrig handling från kommunen	
6. (2 sidor) Protokoll Socialnämnden	53
Utdrag specifika utlåtanden i referenslistan	
7. (2 sidor) Utvärdering av dricksvattenkvalitet i Bjuv – Linnéuniversitetet	55
8. (2 sidor) Trikloranisol Wikipedia – Korkdefekt	57
Övriga dokument i utredningen	
9. År 2018, Folkhälsomyndigheten om terpener	59

FÖRORD

Denna rapport har framtagits i samband med ett projekt som genomförts åt en fastighetsägare inom SABO-sfären. Byggnaden uppfördes runt år 1970 och genomgick en mer omfattande ombyggnad år 1995. Genom åren har byggnaden innehaft olika typer av verksamheter och genom åren har det förekommit utlåtanden kring miljön i byggnaden och att brister ska finnas i dess tekniska konstruktion som anses inverka hämmande på människors hälsa. Detta har inneburit att flera utredningar har genomförts, se bilagor 1 – 5, 12. Fastighetsägaren undrar vad syftet är med dessa analysrapporter, vad dessa utredningar har att delge gällande byggnadens status och vad det är som anses vara onormalt med byggnaden. En oro har nu uppstått kring byggnaden som medför att lokalerna står tomma. I samband med från Byggombud genomförd besiktning av byggnaden genomfördes ett möte med kommuns tillsynsmyndighet och även tillsynsmyndigheten påtalade behovet av att tydliggöra de sakfrågor som aktualiserats.

Byggombuds insats berör det byggtekniska miljöområdet, ett område där utredningar görs som ofta är svåra att tyda. Därför är det viktigt för fastighetsägaren, att när problem uppstår att bringa klarhet i de sakfrågor som berörs gällande byggnaders tekniska status. Insatsen i detta skede innebär att följa upp de insatser som tidigare skett, se sakfrågor som berörs i bilagorna 1 – 6 och 12, med syftet att klarlägga byggnadens tekniska status.



Danderyd den 12 oktober 2020

Tekn L Thomas Alsmo

Byggombud Thomas Alsmo AB (org.nr 556401-5757)

Kraftvägen 6

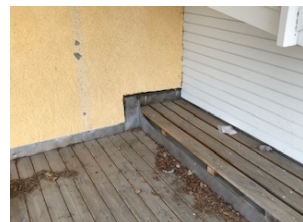
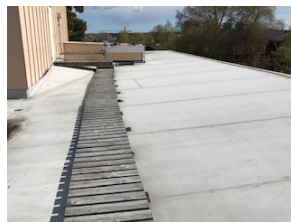
182 53 Danderyd

1. BESIKTNING - BEDÖMNING AV BYGGNADENS TEKNISKA STATUS

Ansvarig besiktningsman, Tekn L Thomas Alsmo från Byggombud Thomas Alsmo AB, besiktningsinsatsen genomfördes maj år 2020 och vid besiktningen deltog även representanter från fastighetsägaren.

BESIKTNING UTVÄNDIGT

Byggnadens takkonstruktioner visar rent okulärt fin kondition. Taket består till största del av låglutande tak, med svag lutning mot byggnadens mitt. Rent tekniskt är denna takkonstruktion mer känslig för läckage än ett sadeltak, men ur underhållssynpunkt är det planare taket mer lätthanterligt. Med tanke på de diskussioner som pågår kring byggnadens miljöstatus lämpligt att lyfta undan golvträrall på takets uteplats för att okulärt kunna inspektera material därunder.



Fasad- och grundkonstruktion visar på stabilitet, inga sättningsskador identifierade och fasad-materialet håller god kondition.



Beträffande ett skåp som är placerat på mark i omedelbar anslutning till fasad medförde tidigare att regnvatten via detta skåp stänkt på fasaden som skapade en fuktbelastning, vilket på sikt medför teknisk skada på väggmaterialet. Detta problem är nu åtgärdat med hjälp av ett skärmtak som placerats över skåpet och fuktangripet material har bytts ut.



Figur 1: 10 st foto, utvärdig besiktning

BESIKTNING INVÄNDIGT

Beträffande den fuktskada som det utvändiga skåpet förorsakade har en kontroll invändigt gjorts, genom att väggen innanför skåpet öppnats för besiktning. Via Anticimex har en utredning genomförts som inte påvisar några onormala fuktnivåer i materialet. Se Anticimex rapport bilaga 9.



I övrigt finns i byggnaden underhållsbehov av ytskikt samt generellt, fordras en omfattande städinsats för att nå upp till en normal bostadsstandard. I entrehallen finns ett undertak installerats, takhöjd därmed nedsänkt.



Konstruktionens skick, generellt stabil med rejäl grund-/källarkonstruktion. Även invändigt kunde inga sättningsskador eller dylikt identifieras.

Figur 2: 3 st foto, invändig besiktning

BEDÖMNING AV BYGGNADENS STATUS

Rent tekniskt slits material med tiden och fordrar underhåll som planeras av fastighetsförvaltningen. I sak påtalar byggnaden och dess konstruktion inget anmärkningsvärt från min sida.

Den 25 maj år 2020

Tekn L Thomas Alsmo

byggombud.se

2. VAD SÄGER REGELVERKET

Det finns många faktorer som påverkar miljön i byggnader. För att förhindra att människor far illa av att vistas i byggnader har Folkhälsomyndigheten uppdraget att vara den nationella tillsynsvägledande myndigheten för frågor som rör hälsoskydd och objektburen smitta. Den styrande lagen är Miljöbalken [1] och är den lag som all tillsynsverksamhet inom hälsoskydd utgår från. Lagen syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer kan leva i en hälsosam och god miljö.



Ansvar för hälsoskyddstillsynen mot företag och verksamheter i kommuner åligger de kommunala miljö- och hälsoskyddsnämnderna och den operativa tillsynen bedrivs av kommunens miljö- och hälsoskyddskontor. [2]

- Med verksamhet avser myndigheten i detta sammanhang en skola, en förskola eller ett äga flerbostadshus.

Dock är begreppet verksamhetsutövare inte närmare definierat i lagstiftningen, utan en bedömning får göras utifrån omständigheterna i det enskilda fallet. Både fastighetsägare och nyttjanderättshavare kan vara verksamhetsutövare. Den som har de faktiska och rättsliga möjligheterna att vidta en åtgärd ska betraktas som verksamhetsutövare. Det utesluter inte att två eller flera fysiska eller juridiska personer samtidigt kan anses vara verksamhetsutövare. [3]



I miljö- och hälsoskyddskontoret inspektionsverksamhet, ingår att kontrollera så att lagar följs samt att ge både information och råd till den som driver en verksamhet. Miljö- och hälsoskyddskontoren granskar även verksamhetens egenkontroll och verksamhetsutövaren ska fortlöpande planera och kontrollera sin verksamhet så att skador och olägenhet för människors hälsa förebyggs. I respektive län delar Folkhälsomyndigheten

ansvaret för tillsynsvägledning med länsstyrelserna. Syftet är att vägleda kommunerna så att de kan bedriva en effektiv och likvärdig tillsyn och insatsen ska utgå från tre områden. [1 – 3]

1. *Uppföljning och utvärdering av kommunernas tillsyn:*

Folkhälsomyndigheten arbetar fram metoder för att följa upp kommunernas tillsyn, och sammanställer resultat på nationell nivå. Länsstyrelserna granskar och bedömer kommunernas hälsoskyddstillsyn inom respektive län.

2. *Samordning av tillsyn:*

Folkhälsomyndigheten genomför nationella tillsynsprojekt tillsammans med många av landets kommuner och länsstyrelser. I projekten vägleder Folkhälsomyndigheten kommunerna och sammanställer resultaten av tillsynen nationellt. Länsstyrelsernas roll i projekten varierar, men handlar om samordning och vägledning inom länet. De senaste åren har projekt genomförts på teman som inomhusmiljön i skolan, hygien i förskolan och fastighetsägares egenkontroll.

3. *Stöd och råd till kommunerna:*

Folkhälsomyndigheten ger både skriftlig och muntlig tillsynsvägledning till kommunerna i olika sakfrågor. Myndighetens utredare medverkar på informationsträffar och seminarier och ger vägledning till kommunerna på e-post. Den skriftliga tillsynsvägledningen ges i form av allmänna råd, och vägledande texter finns på myndighetens webbplats.



Sambandet mellan miljö och hälsa är ett komplext område, med många olika faktorer som samverkar och påverkar. En viktig hälsoeffekt är innehållet i den luft som människor andas in och det skiljer mellan människor hur luftmiljön upplevs. Påverkande faktorer är den individuella känsligheten, ålder, livsstil, kön och eventuella sjukdomar. Det är fastighetsägarens ansvar att känna till det regelverk som berör fastighetens verksamhet och att ha rutiner för att identifiera, upptäcka, förebygga och åtgärda när brister uppstår. Fastighetsägaren ska på ett systematiskt sätt planera och kontrollera verksamheten för att undvika problem för de boende och skador på miljön. Bra rutiner beskrivs vanligtvis med

1. vad som ska göras
2. vem som ska göra det
3. hur arbetet ska utföras
4. när det ska utföras
5. när det är lämpligt att detta dokumenteras.

Vid akuta fel är en tydlig ansvarsfördelning nödvändig för att göra snabba åtgärder som minimerar skadans omfattning. [4]

Olägenhet för människors hälsa är ett grundläggande begrepp i hälsoskyddstillsynen. Med olägenhet avser Miljöbalken (kapitel 9, paragraf 3) en störning som enligt medicinsk eller hygienisk bedömning kan påverka en människas hälsa menligt i fysisk eller psykisk mening. Störningar som också kan påverka människors välbefinnande är lukt och inomhusklimat. [5]

- Olägenheterna ska kunna kopplas till den fysiska miljön, det vill säga ha anknytning till någon form av användning av fast eller lös egendom.

I bedömningen ska hänsyn tas till personer som är något känsligare än normalt, till exempel allergiker. Bedömningen av om en störning ska omfattas av begreppet olägenhet ska göras utifrån en medicinsk eller hygienisk bedömning, utan att det tas hänsyn till ekonomiska eller tekniska avvägningar. Bestämmelsen i Miljöbalken (kapitel 9, paragraf 9) om särskilda bestämmelser om hälsoskydd delger följande. [1]

- Bestämmelsen omfattar bostäder och lokaler för allmänna ändamål och anger att de ska användas på ett sådant sätt att olägenheter för människors hälsa inte uppkommer samt att de ska hållas fria från ohyra och andra skadedjur.
- Det är ägaren eller nyttjanderättshavaren till den berörda egendomen som är skyldig att vidta de åtgärder som behövs.

Detta bör ses som en kompletterande hänsynsregel till de allmänna hänsynsreglerna i Miljöbalkens kapitel 2.



I förarbetena till miljöbalken ges exempel på de lokaler som gäller för det allmänna ändamålet såsom lokaler för vård och lokaler för undervisning. Uppräkningen är dock inte uttömmande och ytterligare exempel ges i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, där även skydd mot olägenheter för människors hälsa regleras i enlighet med de särskilda bestämmelserna. I förordningens paragraf 33 anges specifika krav som ska ställas på en bostad för att hindra uppkomst av olägenhet för människors hälsa.

Bostaden ska:

1. ge betryggande skydd mot värme, kyla, drag, fukt, buller, radon, luftföroreningar och andra liknande störningar
2. ha tillfredsställande luftväxling genom anordning för ventilation
3. medge tillräckligt dagsljus
4. hållas tillfredsställande uppvärmd
5. ge möjlighet att upprätthålla en god personlig hygien

6. ha tillgång till vatten i erforderlig mängd och av godtagbar beskaffenhet till dryck, matlagning, personlig hygien och andra hushållsgöromål.

I paragraf 34 finns regler som anger att byggnader samt lokaler, som inte är avsedda för allmänna ändamål, ska skyddas från ohyra samt skadedjur som kan orsaka olägenhet.

I paragraf 35 anges att det ska finnas toaletter i anslutning till byggnader där människor vistas under en längre tid av dygnet.

I paragraf 36 anges att djur ska skötas så att olägenhet för människors hälsa inte uppkommer. Till exempel bör inte ett häststall vara beläget i närheten av en bostad så människor besväras eller riskerar att besväras av allergi. I Miljöbalken (kapitel 9, paragraf 11) gällande särskilda bestämmelser om hälsoskydd, anges även att kommunen har rätt att föreskriva att vissa djur inte utan särskilt tillstånd får hållas i områden som omfattas av en detaljplan, om det behövs för att undvika olägenhet för människors hälsa.

I paragraf 45 framgår vilka byggnader som kommunens miljö- och hälsoskyddsnämnd bör ägna särskild uppmärksamhet åt. **[5]** Dessa byggnader, lokaler eller anläggningar är:

- byggnader som innehåller en eller flera bostäder och tillhörande utrymmen
- lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande
- samlingslokaler där många människor brukar samlas
- hotell, pensionat och liknande lokaler där allmänheten yrkesmässigt erbjuds tillfällig bostad
- idrottsanläggningar, campinganläggningar, badanläggningar, strandbad och andra liknande anläggningar som är upplåtna för allmänheten eller som annars utnyttjas av många människor
- lokaler där allmänheten yrkesmässigt erbjuds hygienisk behandling, och lokaler för förvaring av djur.



3. OMVÄRLDSPERSPEKTIV

Många problem finns i den svenska bostadsbranschen och en intensiv debatt pågår kring kvalitetsfrågor i boendet. Det är heller inte ovanligt med att människor påtalar att de drabbas av hälsobesvär när de vistas i byggnader och enligt uppgifter från Folkhälsomyndigheten steg problemen med 16 % mellan åren 2008 och 2016, från 1,2 miljoner till 1,4 miljoner drabbade människor. [6, 7]



Bilden hämtad från Boverkets hemsida

Viktig värdegrund för en trygg fastighetsförvaltning är att de som brukar och besöker berörda lokaler och bostäder känner att miljön där är

- trygg,
- säker och
- bekväm.

För att fastighetsförvaltningen ska kunna leva upp till denna värdegrund finns det en del grundläggande frågetecken kring arbetsmodell i de utredningar som idag används till, se bilagor 1 – 5 och exempelvis följande frågeställningar bör tydliggöras.

- A. Tekniska brister som uppstår i byggnader, vilket är en normal förekomst och som åtgärdas med hjälp av det löpande fastighetsunderhållet. Ett sådant underhåll är den fuktbelastning på fasaden som skett, se kapitel 1. BESIKTNING – BEDÖMNING BYGGNADENS TEKNISKA STATUS. På vilket sätt kan det anses att detta ska hämma miljön i byggnaden?
- B. Hur kan det anses att emissionskällor har identifierats som påverkar miljön negativt i byggnaden?
- C. De faktorer som påverkar människors hälsa, vilket är ett omfattande begrepp och som inte bara inryms inom en specifik byggnads ramar, hur beaktas och avgränsas detta förhållande i de utredningar som genomförts, se bilagor 1 - 5?

Gällande arbetsmodeller och den information som sprids är det nödvändigt, för att projekt inte ska hamna fel, att insatser bygger på validerat och evidensbaserat underlag samt även hanterar ovanstående tre punkter på ett riktigt sätt. Detta är ett problem som drabbat berörd byggnad och ett flertal analysrapporter finns, se bilagorna 1 - 5. Inom ramen för denna utredning har en litteraturstudie genomförts med syftet att öka tydligheten i dessa sakfrågor. En viktig faktor är kopplingen mellan den fysiska miljön och människors hälsa. Från en av oss genomförd litteraturstudie har litteratur som redovisas i referenslistan, se sidorna 23 – 26, inhämtats för djupare studie.



Det är av vikt och som lagen också understryker att byggnader ska användas på ett sådant sätt att olägenheter för människors hälsa inte uppkommer samt att de ska hållas fria från ohyra och andra skadedjur. Detta är ett ansvar för både ägaren och den eller de som har nyttjanderätten till den berörda egendomen. Innebörden är att den som ger upphov till miljöbelastningar också är skyldig att vidta de åtgärder som behövs för att undanröja de problem som uppstår. I studier har det framkommit en kraftig obalans och otydlighet råder i ansvarsfördelningen, vilket påtagligt hämmar kvaliteten i byggnader. [6 – 32] Därför är det av vikt att inte negligera att tydlighet i ansvarsfördelning är en grundsten för att kunna rätta till källan till de problem som finns. Det är ju lite svårt för en av parterna att kunna rätta till brister som man själv inte styr över.



4. ARBETSMETODIK

Samtliga utredningar som studerats i detta projekt har sammanställts i bifogade bilagor 1 – 5 samt 9 och 10. Det kan konstateras att dessa utredningar saknar nödvändig redovisning av problemformulering och av den arbetsmodell som används. I den besvärliga frågeställning som detta projekt berör är det även viktig med en referenslista som styrker de mätmetoder som används och att de utlåtanden som görs också är för ändamålet relevanta. Finns brister blir det svårare att analysera var källan till problemen finns och utrymme kan uppstå för ett problem som Thomas Sowell påtalar *”att intellektuella är farliga för samhället”*. Detta innebär, menar Sowell, att personer kan förledas att tro att de också förstår ämnen de inte har studerat. Ju mer detta beteende får dominera samhällsklimatet, ju svårare blir det att ta goda beslut. Exempel som Sowell ger är de brittiska intellektuella som på 1930-talet var *”fredsälskande”* och gjorde det svårt att upprusta, trots att den tyska upprustningen var uppenbar [33, 34].



[Thomas Sowell](#), amerikansk nationalekonom född 1930.

De utredningar som har genomförts i berörd byggnad under våren år 2020 har korresponderats via e-post vid tre tillfällen till Östhammarshem.

- 20 januari som innebar att vidarebefordra 2 st analysrapporter från laboratorium på totalt 7 sidor, med datum 2020-01-14. Hyresgästen har i det bifogade meddelandet gjort följande kommentar *”Jag tror ni lär kolla ventilationen. Ändra till övertryck så tar vi 2 nya prover nästa vecka”*. Se korrespondensen i bilaga 1.
- 20 februari med bifogad analysrapport från laboratorium, 1 sida, datum saknas. Hyresgäst har i meddelandet gjort följande kommentar *”Tyvärr så är resultatet fortfarande inte tillfredställande, jag tror inte att det är utifrån (träterpenerna) lukten från träskydd kommer, utan att det sitter i syl och om ni har otur i reglarna och takstolarna. Vi kan inte flytta in med dessa resultat. Vilka åtgärder kommer ni utföra nu”*. Se korrespondensen i bilaga 2.
- 2 mars en korrespondens som inleds med en begäran från fastighetsägaren att erhålla en fullständig rapport för att kunna gå vidare med ärendet. Detta leder till att de tidigare dokumenten som återges i bilagor 1 och 2 åter översänds och där hyresgästen meddelar *”Skickar det igen. Tyvärr blir det ett skärmklipp på sista provet då det var flera fastigheter inblandade”*. Se korrespondensen i bilaga 3.

Det finns många frågetecken kring hyresgästens hantering, se punkterna A – C i kapitel 3. En ordentligt sammanställande rapport vore kanske på sin plats med tanke på problemets omfattning för verksamheten (störningseffekter) och de ekonomiska värden som berörs. Samtliga analysrapporter saknar uppgift om vilket objekt det rör sig om.

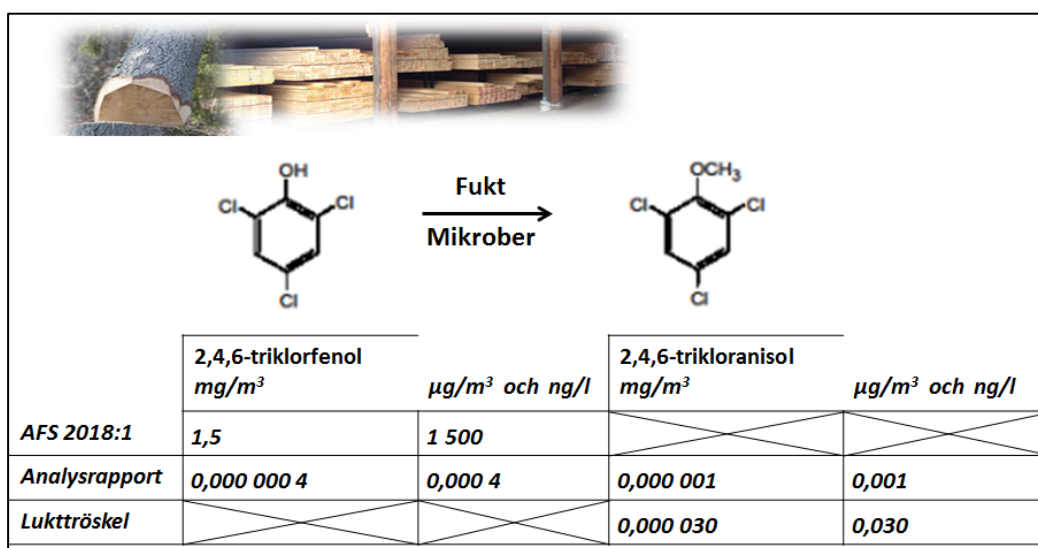
Analysrapporter i bilagorna 1 och 3 är uppdelade i två separata handlingar.

En handling med överskrift: Resultat av ScreenAir^(DNA), ett ej å-krediterat dokument på 2 sidor.

Det meddelas att rapporten med bilagor endast får återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten från denna rapport avser endast de prov som har skickats in.

ScreenAir (DNA) kan ge en indikation på eventuella fel. Analysmetoden kan aldrig användas för att friskriva en byggnad från brister utan en fördjupad teknisk utredning av inomhusmiljön och byggnaden bör alltid göras.

Provbedömning: Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att kloranisoler påvisats i provet. I provet förekommer dessa ämnen enbart i spårmängder. Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer. 2,4,6-Triklorfenol och andra klorerade fenoler användes fram till och med 1970-talet som träskyddsmedel. Kloranisoler kan bildas när trämaterial behandlat med impregneringsmedel innehållande klorfenoler, utsätts för fukt och mikroorganismer. Kloranisoler kan lukta starkt även i mycket låga halter och kan påminna om en mikrobiell lukt. En fortsatt teknisk utredning rekommenderas. En beskrivning av förloppet återges i figur 3 och som framgår av tabellen är den högst uppmätta nivån av proverna betydligt under luktröskelnivån.



Figur 3: I figuren påvisas förloppet, mikrober på fuktigt virke som kan avge luktämnen. Om mikroberna dessutom har tillgång till klorfenoler anses det kunna bilda kloranisoler genom steg i ämnesomsättningen som kallas metylering. I figuren visas även de kemiska strukturerna för 2, 4, 6-Triklorfenol och motsvarande för 2, 4, 6-Trikloranisol. Figuren kompletteras med en tabell där Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärde (AFS 2018:1) för 2,4,6-triklorfenol jämförs med värdet i analysrapporten i bilaga 1 och luktröskelvärdet för ämnet 2,4,6-trikloranisol som också jämförs med värdet i analysrapporten. Orsak till de luckor som finns i tabellen är att 2,4,6-trikloranisol inte finns med i AFS 2018:1. Den genomförda litteratursökningen kunde heller inte finna någon luktröskelnivå för 2,4,6-triklorfenol. [35, 36]

Ansvar: Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomst till laboratoriet, men inte för hantering av provet vid provtagningen eller för transport till laboratoriet. När provsvaret är klart skickas rapporten till kunden. Kompletteringsrapport med halter kan beställas enligt gällande prislista.

En andra handling med överskrift: Kompletteringsrapport ScreenAir^(DNA), ett dokument på 5 sidor

I dessa dokument är formulär 1 och 5 försedda med å-krediteringsstämpel från Swedac, se figur 4.



Figur 4: Å-krediteringsstämpel Swedac. Swedac (Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll, [eng.](#): Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment) är en svensk [myndighet](#) och nationellt ackrediteringsorgan för Sverige. Myndigheten bildades 1989 och har sina rötter i SP, [Sveriges Tekniska Forskningsinstitut](#). Swedac har omkring 120 fast anställda medarbetare och 270 externa konsultanställda bedömare. Kontoret finns i Borås men verksamheten bedrivs över hela landet. Swedacs verksamhet rör flera olika områden; å-kreditering, reglerad mätteknik, ädelmetall, samordning av marknadskontroll och internationellt arbete i alla områden. [37]

Kompletteringsrapporten innehåller ett antal tabeller, bl.a. med olika ämnen uppställda, med nivåangivelser och med enheten $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Många av de nivåer som anges föregås med tecknet < (mindre än). Bland annat meddelas i kompletteringsrapporten att analysen är utförd av Eurofins Medigenomix, GmbH, Ebersberg, Tyskland. Metoden för bestämning av mikrobiell biomassa med Realtids-PCR (SOP APG Species Quantitativ 3.0 2010-07). Vidare är metoden ackrediterad enligt DakKS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH), med ackrediteringslicens D-PL-13372-0-00. Mätosäkerheten för totalantal arkeér, bakterier och svampar kan erhållas genom att kontakta laboratoriet. Analys utförd av Eurofins Pegasuslab AB, Uppsala. Störd = halten kan inte med säkerhet bestämmas pga andra förekommande ämnen i provet. Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter omfattas inte av ackrediteringen. Total VOC = summan av flyktiga organiska föreningar (Volatile Organic Compounds) i kok-punktsintervall ca 70-320°C. Analysrapporten i bilaga 2 återges endast i den form som återges i figur 5.

I analysrapporten saknas bl.a dokumentation kring vilket objekt det rör sig om. Därutöver finns en ytterligare korrespondens, se bilaga 3 som innehåller samma analysrapporter som bilagor 1 och 2. Syftet med detta var en önskan från fastighetsägaren att erhålla en fullständig rapport men de återfick samma dokumentation som tidigare.



euofins

Pegasuslab

Provnummer	177-2020-02040985	177-2020-02040986
Provmärkning	Lilla köket	Lgh 4628 (6)
Mikrobiell status	Normal	Normal
Fuktmarkörer	Normal	Normal
Kemiska emissioner	Normal	Normal
Trafikavgaser	Normal	Normal
Lukt från träskydd	Avvikande	Avvikande
Effekt av ventilation	Normal	Normal

Normal: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer.

Normal med anmärkning: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer men luftprofilen visar inslag som är värt notera.

Lätt avvikande: resultatet ligger något utanför normalintervallet.

Avvikande: luftkvaliteten är sämre än normalintervallet för våra referensmiljöer.

Provbedömning:

177-2020-02040985 Lilla köket

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att 2,4,6-trikloranisol påvisats i provet (se ovan). Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

177-2020-02040986 Lgh 4628 (6)

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att 2,4,6-trikloranisol påvisats i provet (se ovan). Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

En fortsatt teknisk utredning rekommenderas.

Figur 5 Utdrag analys-rapport, se bilaga 2. Vem har gjort bedömningen avvikande?

KOMMENTAR

Om hyresgästen anser att detta är en fullständig rapport eller inte framgår ej, men dokumentationen är bristfällig. Det som beskrivs är för en lekman inte helt lätt att begripa och frågan är om det finns ett syfte med formuleringen?

Det finns grundläggande frågetecken, både gällande arbetsmetodik, referenser och följande tre frågeställningar bör besvaras av de som ansvarar för dessa utredningar.

1. Vad är syftet till att dessa rapporter har genomförts och vad vill de delge?
2. Vad innebär de nivåer som där i redovisas och vad vill man säga med dem?
3. Det anges att "Lukt från träskydd är avvikande" vad menas med detta?

Dessutom gör laboratoriet utlåtande kring att friskriva byggnader. Vad menar de?



euofins

Pegasuslab

RESULTAT AV ScreenAir (DNA)

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten från denna rapport avser endast de prov som har skickats in.

ScreenAir (DNA) kan ge en indikation på eventuella fel. Analysmetoden kan aldrig användas för att friskriva en byggnad från brister utan en fördjupad teknisk utredning av inomhusmiljön och byggnaden bör alltid göras.

Ansvar i att bedöma dessa rapporter, som redovisas i bilagor 1 – 5 och 12, bör utföras av de som ansvarar för dessa handlingar. Det som framför allt har aktualiserats i berörd byggnad är påtalandet om lukt. Beträffande lukter uppstår detta helt naturligt i våra miljöer och i många olika sammanhang, mer om lukter i avsnitt 5.

5. LUKTER

Hur lukter påverkar människor är individuellt och upplevs både som positivt och negativt. Ofta talas det om luktrösklar, dvs en luktnivå som utlöser respons hos personer. Luktande föreningar består av flyktiga ämnen som genom inandningsluften aktiverar luktsinnet.

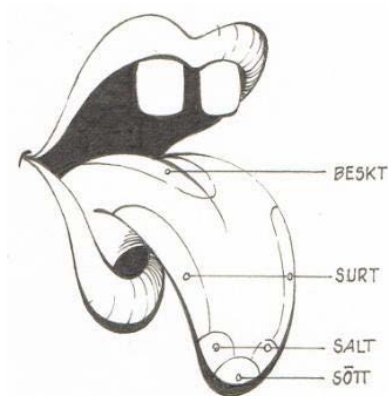
- Beträffande luftföroreningar och hälsovådliga nivåer förnimmer människor ofta själva lukten långt innan farliga halter är uppnådda
- Luktupplevelser är även subjektiva.

Lukt kan inte mätas på samma sätt som andra föroreningar och det finns i Sverige inga riktlinjer för lukt. Den process som påverkar människors sinnen och uppfattningsförmåga benämns med uttrycket sensorisk. En sensorisk analys är en vetenskaplig disciplin som korrelerar med en subjektiv uppfattning från en luktpanel, vilket är den mest tillförlitliga metoden för luktbedömning. Disciplinen mäter, analyserar och tolkar reaktioner på hur människor med sinnet upplever egenskaper hos livsmedel såsom syn, lukt, smak, känsel och hörsel. Den ofta citerade och breda definition av sensorisk analys innefattar både kvalitativa och kvantitativa angreppssätt, samt mätning med både konsumenter och tränade bedömare. [38] Återkommande luktstörningar under lång tid är den form av luktemission som orsakar mest besvär och utsatta reagerar då kraftigare för varje gång en störning återkommer. Karaktär och intensitet har också stor betydelse för hur en luktstörning uppfattas. Lukt ger upphov till klagomål främst då det förekommer ungefär en till ett par procent av tiden. [39] Dricksvatten är ett exempel på medium som människor vid mycket låga nivåer uppfattar dåliga lukter och smaker från. Klor, geosmin, 2-metylisoborneol (MIB) och 2,4,6-trikloranisol (TCA) är de mest diskuterade kemiska föreningarna i detta sammanhang. När klor (Cl) används vid vattendesinfektion bildas fritt klor (HClO) vilket har en relativt hög luktröskel, 25 000 ng/l.

- När 2,4,6-Triklorfenol metyleras av mikro-organismer bildas 2,4,6-Trikloranisol (TCA) vilket har en låg luktröskel 0,03 ng/l och lukten beskrivs ofta som unken.

Med metyleras menas kemisk reaktion vid vilken en metylgrupp införs i en förening i stället för en väteatom.

[40 - 42]



Figur 6

Det människor förnimmer och som i vardagligt tal kallas smaksinnet är grundsmakerna: salt, sött, surt och beskt. En del vill även inkludera glutamatsmaken som en femte grundsmak (umami). Erfarenhetsmässigt finns kunskap att graden av sötma känns tydligast på tungspetsen, syrlighet känns på sidorna av tungan och eventuell beskhet längst bak på tungan. På basis av dessa iakttagelser brukar bilden till vänster presenteras i många läroböcker. Modern kunskap säger dock att våra cirka 3 000 smaklökar inte är specialiserade på det här viset och är heller inte så strikt fördelade på tungan. [43]

Det vi dricker och äter kan avge luktmolekyler som når luktsinnet via munnen. Vatten upplevs ofta ha en jordig smak som i själva verket är en doft. I luktsinnet finns luktreceptorer vilka är kemreceptorer som stimuleras av kemiska förändringar och därmed fångas dessa luktmolekyler upp. Människan har cirka 1 000 olika luktreceptorer, till varje receptor binds en slags luktmolekyl in och med dessa receptorer kan cirka 10 000 olika lukter urskiljas. Informationen om en lukt skickas till det limbiska systemet, vilket är en del av storhjärnan. Där värderas lukten som negativ eller positiv. Dessa värderingar är inte medfödda, utan de erhålls genom erfarenheter. Kvinnor har i allmänhet ett känsligare luktsinne än män, dvs lägre luktrösklar och även åldern påverkar luktsinnet som försämras med åldern. [40 - 42]

För att återgå till ämnet 2,4,6-Trikloranisol, de nivåer som redovisas i rapporter, se bilagor 1 – 5 och som anses vara "avvikande" kan det vara värt att ta hjälp av Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden. [36]

- Finns ämnet upptaget i Arbetsmiljöverkets sammanställning och vilket är i så fall gränsvärdet?
- Vad innebär de nivåer som anges i dessa analysrapporter och överskrids gällande gränsvärde?



I Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden finns definition både för luftförorening och vad dess gränsvärden står för (§ 4).

Luftförorening: Ämne eller blandning av ämnen i luft som över en viss halt kan medföra ohälsa.

Hygieniskt gränsvärde: Gräns för genomsnittshalt av en luftförorening i in-andningsluften beräknat som ett tidsvägt medelvärde.

Nivågränsvärde: Hygieniskt gränsvärde för exponering under en arbetsdag, normalt 8 timmar. Nivågränsvärden är bindande och får inte överskridas.

Korttidsgränsvärde: Hygieniskt gränsvärde för exponering under en referensperiod av 15 minuter. För ammoniak, monoisocyanater och diisocyanater gäller referensperioden 5 minuter. För akrylsyra gäller referensperioden 1 minut. Korttidsgränsvärden kan vara bindande eller vägledande. Bindande korttidsgränsvärden får inte överskridas.

Ämnet 2,4,6-Trikloranisol finns inte med på Arbetsmiljöverkets Hygieniska gränsvärdeslista, men däremot ingår 2,4,6-Triklorfenol som tillsammans med mikrober och fukt bildar 2,4,6-trikloranisol. Följande gränsvärden kan utläsas för Triklorfenol. [36]

- Nivågränsvärde: 0,5 mg/m³
- Korttidsgränsvärde: 1,5 mg/m³

Se utdrag från Arbetsmiljöverkets Hygieniska gränsvärden, figur 7. Beträffande 2,4,6-Trikloranisol anges i analysrapporten ett bestämt värde, 0,001 µg/m³, se utdrag från rapport i figur 8.

Ämne	CAS-nr	År	Nivågränsvärde (NGV)		Korttidsgränsvärde (KGV)		Anm.	Noter
			ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
Triklorfenol* och salter (som triklorfenol)	25167-82-2*	1990	-	0,5	-	1,5	C,H,V	
2,3,4-Triklorfenol	15950-66-0							
2,3,5-Triklorfenol	933-78-8							
2,3,6-Triklorfenol	933-75-5							
2,4,5-Triklorfenol	95-95-4							
2,4,6-Triklorfenol	88-06-2							
3,4,5-Triklorfenol	609-19-8							

Figur 7: Utdrag från Arbetsmiljöverkets Hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1), sida 47 gällande Triklorfenol.

Klorerade aromater (SS-ISO 12884:2000, mod)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)
2,4,6-trikloranisol	< 0.00094	0.0010	< 0.00090	< 0.00081

Figur 8: Utdrag från analysrapport, bilaga 5 sida 2

I övrigt föregås värden i analysrapporter med tecknet < vilket endast betyder "mindre än" och med högsta angivna nivå <0,0044 µg/m³. Det är av vikt att de sorter som redovisas sinsemellan är jämförbara. I det som ovan har presenterats finns tre olika nivåer på enheter:

1. Arbetsmiljöverket använder mg/m³,
2. Analysrapporterna använder µg/m³ och
3. Lukttrösklar använder ng/l.

Det kan vara bra med en kalibrering sinsemellan av dessa sorter:

$$1 \text{ ng/l} = 1\,000 \text{ ng/m}^3 = 1 \text{ µg/m}^3 = 0,001 \text{ mg/m}^3 \text{ [44]}$$

Följande gränsvärdenivåer gäller för 2,4,6-Triklorfenol i Arbetsmiljöverkets Hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1).

$$\text{Nivågränsvärde} : 1,5 \text{ mg/m}^3 = 1\,500 \text{ µg/m}^3$$

$$\text{Korttidsgränsvärde} : 0,5 \text{ mg/m}^3 = 500 \text{ µg/m}^3$$

Med tanke på de anmärkningsvärt låga nivåer som redovisas i figur 3, så är det väl berättigat med ett förtydligande från de som ansvarar för handlingarna som redovisas i bilagor 1 – 5 och 11.

1. Var finns belägg för den yptes som arbetsmodellen bygger på?
2. Vad är syftet med att dessa rapporter har tagits fram och vad vill de delge?
3. Vad innebär de nivåer som där i redovisas och vad vill man säga med dem?
4. Det anges att "Lukt från träskydd är avvikande" vad menas med detta?
5. Vem påtalar att lukten de facto ska vara avvikande?
6. Kommentaren kring svartmögel, se bilaga 6: Vart kommer detta från?

Sökningen direkt på ämnet 2,4,6-Trikloranisol visar att det finns mycket att läsa i ämnet, dock inom helt andra områden och företrädesvis inom livsmedelsindustrin. Beröringspunkt till människors hälsa är inom livsmedelsindustrin på en helt annan nivå än det område som dessa analysrapporter har satts i samband med. Ett produktområde som ofta återkommer är vin och hur det påverkas av korkar som är defekta. Denna defekt ska med näsan kunna förnimmas i så små mängder som enstaka ppt (parts per trillion). Det har tidigare hävdats att korken desinficeras med klor som kan reagera med fenoler i korken för att bilda triklorfenol som sedan ombildas till 2,4,6-trikloranisol med hjälp av mögelsvampar som finns i korken.



Förloppet påminner starkt om det som beskrivs i figur 3 sida 14, att mikrober och fukt på virke impregnerat med klorfenol bildar och avger luktämnet triklorfenol och som sedermera ombildas till till 2,4,6-trikloranisol.



Beträffande kork till vinprodukter är klorblekning numera så gott som helt borta från korktillverkningen, ändock finns problemet fortfarande kvar och det är där säkerställt att problemet uppstår redan när korkbarken sitter på trädet. [45] Hur det förhåller sig med virket gällande de extremt låga nivåer som det där rör sig om, i detta bör kanske de ansvariga ta sig en uppföljande kontroll.

6. SLUTSATS

Nivåerna som analysrapporterna påvisar, se bilagor 1 – 5, är låga i jämförelse med både Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden och lukttröskelvärdet. [36, 39, 40] Referensnivåer saknas, exempelvis bör jämförelser kunna göras med luften utomhus och gärna om och i så fall hur mycket det skiljer mellan storstad, industribelastad miljö och ren landsbygd, för den oinvidde att kunna ta till sig för lite mer kött på benen. Därutöver finns inte någon problemformulering, vilket bör upprättas med tydligt definierade begrepp som redogör för problemet. Det kan konstateras att grundläggande frågetecken och brister finns i analysrapporterna och inför fortsättningen bör arbetsmetoder, nivåer som anges inklusive det som betecknas som "avvikande" samt övriga påtalanden som görs tydliggöras av de som har ansvaret för detta agerande. Även certifieringsorganet som står för ackrediteringen bör ta sig en funderare över vad som verkligen sker. Ackrediteringen har i det sammanhang som nu behandlas en stark inverkan och ger ett bemyndigande av en metodik som saknar bärighet. I ackrediteringssammanhang får det inte finnas några tveksamheter. Sker detta försvåras ett tydliggörande både gällande de resultat som delges och att kunna åtgärda källan till de brister som finns i miljön. Det går ju inte för en fastighetsägare att rätta till brister, om de nu finns, som man själv inte har påverkan över.

Byggombuds Thomas Alsmo AB kompetensområde är inte kemi och ska givetvis inte göra egna utlåtanden inom detta ämnesområde. Mycket av denna sammanställning är hämtat genom litteraturstudier, företrädesvis med hjälp av det bibliotek som Byggombud Thomas Alsmo AB har tillgång till samt har kompletterats med sökning via data-



baser. För att skapa erforderlig tydlighet bör de som ansvarar för dessa rapporter, som skapat en sådan oro som riskerar byggnadens fortsatta existens, avkrävas svar gällande analysresultaten, både beträffande arbetsmetodik och gällande de tre frågeställningarna

1. Vad är syftet med att dessa rapporter har tagits fram och vad vill de delge?
2. Vad innebär de nivåer som där i redovisas och vad vill man säga med dem?
3. Det anges att "Lukt från träskydd är avvikande" vad menas med detta?

Till detta kommer kommentarerna kring svartmögel, se bilaga 6. För att undvika skadlig och vilseledande ryktesspridning bör de som gör utlåtanden i dessa sammanhang redovisa tydligt underlag för de utlåtanden som görs.

Hyresgästen meddelar via senare mail följande, "Det är träterpener som mäts fram" och antagligen det ämne som anses vara orsak till att hyresgästen inte kan flytta in i lokalerna, se bilagor 3 och 11. Det finns en hel del att läsa om träterpener och ett exempel är Folkhälsomyndighetens skrift: Kemikalier i inomhusmiljön – en

litteraturgenomgång som publicerades år 2018 där följande delges följande. "Terpener är omättade organiska föreningar som finns i naturen och kan indelas i monoterpener och sesquiterpener. De är vanligt förekommande i inomhusmiljöer p.g.a. användning av barrträd i våra byggnader och dess inredning etc. Vanliga monoterpener inomhus i Sverige är α -pinen, delta-karen och d-limonen. En studie från svenska bostäder visar att medelvärdet för halter i luften av α -pinen är $20,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och för limonen $17,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ". Läs hela utdraget om Folkhälsomyndighetens utlåtande om terpener, bilaga 11.

Med underlag av vår utredning finner vi inga onormala tekniska förhållanden gällande den berörda byggnaden. I denna bedömning ingår den besiktning som genomförts, se kapitel 1, att vi tagit del av de analysprotokoll som finns och som skapat frågetecken kring byggnadens tekniska status, se avsnitt 4 och bilagorna 1 – 5 samt en omfattande litteraturstudie har i ämnet genomförts. Dock bör fastighetsägaren vidta åtgärder för att rätta till de missförhållanden som skapats och vårt åtgärdsförslag är följande.

1. Hämta hem grundläggande fakta kring missförhållandet; a) hur utbrett är problemet, b) hur detta problem har uppstått och c) analysrapporterna, se bilaga 1 – 5 som spår på problemet, vem har beställt dem. Därutöver har fastighetsägaren de facto drabbats av skada genom dessa analysrapporter. Att metodiken saknar bärighet innebär att agerandet därmed kan ifrågasättas, men i denna sakfråga grävs inte ytterligare i, i denna rapport.
2. Det fortsatta arbetet bör utgå från denna rapport, vilken blir plattform för det egenkontrollprogram som fastighetsägaren nu har inlett. När uppgifter från punkt 1 är insamlat finns underlag att sätta in erforderliga åtgärder mot de missförhållanden som verkligen finns gällande berörd byggnad.
3. Fortsättningsvis bör en löpande dialog föras med brukarna parallellt med att genomföra övergripande och riktade informationsinsatser både för att tydliggöra miljön i byggnaden och vilka parametrar som är källan till att föroreningar uppstår inomhus i olika sammanhang.
4. En egenkontroll bör även innehålla följande moment.
 - ✓ Sammanställning, den befintliga hantering som sker i verksamheten.
 - ✓ Utöka de fysiska mätningar i byggnaden som pågår; temperatur och den relativa luftfuktigheten.
 - ✓ Omgående kontakt med de som bor i byggnaden för en avstämning hur de upplever miljön i byggnaden. När byggnaden åter används i större utsträckning genomförs frekvent enkätmätningar till de som där regelbundet vistas. Syftet är för fastighetsägaren, att vara uppdaterad på hur miljön i byggnaden upplevs.
 - ✓ Med jämn frekvens genomföra byggnadsbesiktning; utvändigt, vind, källare, gemensamhetsytor och ett par representativa lokaler/lägenheter.
 - ✓ I avtal med hyresgäster, att vara tydlig med vad man får och inte får göra med det man hyr i byggnaden. När man gör den typ av agerande som redovisas i bilagorna 1 – 5 och 12 riskeras också stora värden, berörd byggnad innehåller över $2\,800 \text{ m}^2$. Med en produktionskostnad på cirka $20\,000 \text{ kr}/\text{m}^2$ är bara produktionsvärdet i storleksordningen 56 mkr. Därtill kommer en rad ytterligare kostnader;

rivning, ersättningslokaler, störningar i verksamhet, kostnader för planering och projektering etc. Skadan är omfattande och situationen kan ju nästan jämföras med en brandskada och det är ju förbjudet att olovligen bränna ner andras byggnader. Naturligtvis en grov jämförelse och även vid lov fordras myndighetsgodkännande för att bränna ner byggnader. Därför lämpligt är att före denna typ av agerande som hyresgästens handling innebär bör information erhållas och tillstånd ges med ett tydligt godkännande från fastighetsägaren.

REFERENSLISTA

1. Miljöbalken (1998:808), Departement/myndighet: Miljö- och energidepartementet, Sveriges riksdags hemsida (juni 2020) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808
2. Tillsynsvägledning verksamheter, Folkhälsomyndighetens hemsida (juni 2020) <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/tillsynsvagledning-miljobalken/>
3. Tillsyn, Folkhälsomyndighetens hemsida (juni 2020) <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/tillampa-miljobalken/tillsyn/>
4. Fastighetsägarens ansvar enligt miljöbalken, Folkhälsomyndighetens hemsida (juni 2020) <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/tillsynsvagledning-miljobalken/tillsynsvagledning-flerfamiljshus/fastighetsagarens-ansvar-enligt-miljobalken/>
5. Särskilda regler om hälsoskydd enligt 9 kap. miljöbalken, Folkhälsomyndighetens hemsida (juni 2020), <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/tillampa-miljobalken/sarskilda-regler-om-halsoskydd-enligt-9-kap.-miljobalken/>
6. Miljöhälsorapport 2009, Folkhälsomyndighetens hemsida (juni 2020), <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/m/miljohalsorapport-2009/>
7. Miljöhälsorapport 2017, Folkhälsomyndighetens hemsida (juni 2020), <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/m/miljohalsorapport-2017/>
8. Fastighetsägarens egenkontroll, Folkhälsomyndigheten (maj 2020), <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/tillsynsvagledning-miljobalken/tillsynsvagledning-flerfamiljshus/fastighetsagarens-egenkontroll/>

9. Sveriges miljömål, Naturvårdsverket (maj 2020), <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/>
10. Miljömålssystemet, Naturvårdsverket (maj 2020), <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljomalssystemet/>
11. Etappmålen, Naturvårdsverket (maj 2020), <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Etappmal/>
12. God bebyggd miljö, Miljö kvalitetsmål nr 15, Naturvårdsverket (maj 2020), <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/God-bebyggd-miljo/>
13. Egenkontroll – vägledning, Naturvårdsverket (maj 2020), <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Egenkontroll-miljorapportering/Egenkontroll/>
14. Regeringens miljöpolitiska mål, Sveriges riksdag (maj 2020), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/arende/betankande/svenska-miljomal---ett-gemensamt-uppdrag-mm_GT01MJU3/html
15. Plan- och bygglagen (2010:900), Departement/myndighet: Finansdepartementet (Juni 2020), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900
16. Plan- och byggförordning (2011:338), Sveriges riksdag (maj 2020), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-byggforordning-2011338_sfs-2011-338
17. Generationsmålet, Naturvårdsverket (maj 2020), <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Generationsmalet/>
18. Författningar med stöd av miljöbalken, Naturvårdsverket (maj 2020), <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Rattsinformation/Miljobalken/Forfattningar-med-stod-av-miljobalken/>
19. Analys bostadsmarknaden och vad är det som kostar, T Alsmo (2019) https://www.byggombud.se/files/analys_bostadsmarknaden_20_03_11.pdf
20. Fysisk innemiljö i byggnader, vad förorsakar hälsobesvär, byggnad eller verksamhet, T Alsmo (okt. 2013) <https://www.byggombud.se/files/Fysisk-innemiljo-Vad-forsakar-halsobesvar-byggnad-eller-verksamhet.pdf>
21. Relative Humidity, RH (%), a Problem or Not in Swedish Buildings, T Alsmo (2019) Publicerad i [Journal of Environmental Protection](https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=95600), <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=95600>
22. Indoor environment Is it possible to use outdoor air in densely populated areas as an indicator of indoor air quality in Swedish buildings, T Alsmo (2017), <https://www.byggombud.se/files/Indoor-environment-Is-it-possible-to-use-outdoor-air-in-densely-populated-areas-as-an-indicator-of-indoor-air-quality-in-Swedish-buildings.pdf>

23. Authorities microbiological oriented approach creates confusion in Swedish buildings, T Alsmo, Konferensartikel år 2017 (ABBE), [Fifth Internonal Conf on Advances in Bio-Info, Bio-Tech and Environmental Engineering](https://www.seekdl.org/conferences/paper/details/8988.html), <https://www.seekdl.org/conferences/paper/details/8988.html>
24. The link between the users hhealth and deficiencies in the Physical Indoor Environmen, T Alsmo (2016), Publicerad i [International Journal of Environmental & Agriculture Research \(IJOEAR\)](https://www.byggombud.se/files/artikel_7_the_link_between_the_users_hhealth_and_deficiencies_in_the.pdf), https://www.byggombud.se/files/artikel_7_the_link_between_the_users_hhealth_and_deficiencies_in_the.pdf
25. A Comparison of Relative Humidity between Two Swedish Buildings with Different Ventilation Solutions, T Alsmo och C Alsmo (2016), Publicerad i [Journal of Environmental Protection](https://file.scirp.org/Html/10-6702932_66551.htm), https://file.scirp.org/Html/10-6702932_66551.htm
26. Indoor air environment —Hygienic factors and limits, T Alsmo och C Alsmo (2014), Publicerad i [Journal of Environmental Protection](https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=71990), <https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=71990>
27. Ventilation and Relative Humidity in Swedish Buildings, T Alsmo och C Alsmo (2013), Publicerad i [Journal of Environmental Protection](https://file.scirp.org/Html/9-6702396_49287.htm), https://file.scirp.org/Html/9-6702396_49287.htm
28. A study of sources of airborne pollutants and poor hygiene in schools, T Alsmo och S Holmberg (2010), Publicerad i Indoor and Built Environment, <https://www.byggombud.se/files/A-study-of-sources-of-airborne-pollutants-and-poor-hygiene-in-schools.pdf>
29. Sick buildings or not indoor air quality and health problems in schools, T Alsmo och S Holmberg (2007), Publicerad i Indoor and Built Environment, https://www.byggombud.se/files/1_-Sick-buildings-or-not-indoor-air-quality-and-health-problems-in-schools.pdf
30. Causes of poor air quality in swedish schools, T Alsmo (juni 2006) Healthy Buildings, Lisbon, Portugal, 4-8 June 2006, Konferensartikel, <https://www.byggombud.se/files/Causes-of-poor-air-quality-in-swedish-schools.pdf>
31. Mögelresistens hos beklädnader i våtrum, L Grinbergs (okt. 1997), Kungliga Tekniska Högskolan, <https://www.byggombud.se/files/Mögelresistens-hos-beklädnader-i-våtrum.pdf>
32. Luftmiljö inomhus, en studie med enkäter och partikelmätningar, T Alsmo (dec. 1994), Kungliga Tekniska Högskolan, <https://www.byggombud.se/files/Luftmiljö-inomhus-en-studie-med-enkäter-och-partikelmätningar.pdf>
33. Wikipedia (april 2018), Sowell T, https://sv.wikipedia.org/wiki/Thomas_Sowell
34. Enkvist I, (januari 2020), Han förklarar varför pk kan vara fel, Artikel i SVD, 12 januari, 2020, https://www.byggombud.se/files/thomas_sowell_forklarar_varfor_det_politiska_korrekt_kan_vara_fel.pdf
35. Om kloranisoler, mögellukt och stinkbomber, J Lorentzen (2016) Arbetsmiljötoxikologi, Seminarium, Hälsoskydds nätverket 2016.11.30, Centrum för Arbets- och Miljömedicin (IMM), Stockholms Läns

Landsting och Karolinska Institutet

<file:///C:/Users/catharina/Downloads/2016.11.30%20Presentation%20JCL.pdf>

36. Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden (AFS 2018:1) föreskrifter,
<https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/publikationer/foreskrifter/hygieniska-gransvarden-afs-20181-foreskrifter/>
37. Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (maj 2020), Wikipedia,
https://sv.wikipedia.org/wiki/Styrelsen_f%C3%B6r_ackreditering_och_teknisk_kontroll
38. Sveriges sensoriska nätverk (2020), <http://www.ssn.nu/sensorik-34732303>
39. Lukt, Kunskapsläge, Modellering och Analys, Anna Moe (2009), Institutionen för växt- och miljövetenskap, Göteborgs universitet,
https://bioenv.gu.se/digitalAssets/1294/1294120_Anna_Moe.pdf
40. Utvärdering av dricksvattenkvaliteten i Bjuv, E Alhin (2013), Linnéuniversitetet, <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:664386/FULLTEXT01.pdf>
41. Taste and odor in drinking water - Sources and mitigation strategies, A Peter (1975), Swiss Federal Institute of Technology Zurich,
https://www.dora.lib4ri.ch/eawag/islandora/object/eawag%3A12487/datastream/PDF/Peter-2008-Taste_and_odor_in_drinking_water-%28published_version%29.pdf
42. Factors causing off-taste in waters, and methods and practices for the removal of off-taste and its causes, Rogers HR (2001) London: Department of the Environment, Transport and the Regions,
<http://dwi.defra.gov.uk/research/completed-research/reports/0820.pdf>
43. Druvkursmedlem, Munkskänkarna, Veriasion 2,0
<https://www.munskankarna.se/media/5951/druvkurs-medlem-1217.pdf>
44. Enheter - konverterare (2020), Enheter.info, <https://www.enheter.info/enheter-konverterare.php?typ=densitet>
45. Korkdefekt, Wikipedia (2020), <https://sv.wikipedia.org/wiki/Korkdefekt>
46. Folkhälsomyndighetens (2018), Kemikalier i inomhusmiljön – en litteratur-genomgång,
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/k/kemikalier-i-inomhusmiljon/>

Bilaga 1. Korrespondens med datum 2020-01-20:1 samt analysprotokoll.

2020-06-21 VB: Provresultat från Eurofins Pegasuslab AB EUSEUP-00071604 Uppgift saknas

VB: Provresultat från Eurofins Pegasuslab AB EUSEUP-00071604 Uppgift saknas

[REDACTED] June 12, 2020 10:26 AM

Från: [REDACTED]
Skickat: den 20 januari 2020 15:59
Till: [REDACTED] <[REDACTED]@eurofins.se>
Ämne: Fwd: Provresultat från Eurofins Pegasuslab AB EUSEUP-00071604 Uppgift saknas

Skaffa [Outlook för Android](#)

Från: [REDACTED]
Skickat: måndag 20 januari 2020 15:58
Till: [REDACTED]
Ämne: VB: Provresultat från Eurofins Pegasuslab AB EUSEUP-00071604 Uppgift saknas

Hejsan [REDACTED]
Jag tror att ni lär kolla ventilationen. Ändra till övertryck så tar vi 2 nya prover i nästa vecka.

Med Vänlig Hälsning

-----Ursprungligt meddelande-----
Från: Eurofins Pegasuslab AB <kemi.pegasuslab@eurofins.se>
Skickat: den 20 januari 2020 15:24
Till: [REDACTED]
Ämne: Provresultat från Eurofins Pegasuslab AB EUSEUP-00071604 Uppgift saknas

Hej!

1/2

2020-06-21 VB: Provresultat från Eurofins Pegasuslab AB EUSEUP-00071604 Uppgift saknas

Bifogat finner ni analysresultat för insända prover.

Vid frågor kontakta kundsupport:
Eurofins Pegasuslab AB: +46 10 490 8250, info.pegasuslab@eurofins.se

Hälsningar

Eurofins Pegasuslab AB

Besöksadress:
Postadress: Rapsgratan 21, SE-754 50 Uppsala
Webb: www.eurofins.se

2/2

RESULTAT AV ScreenAir (DNA)

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten från denna rapport avser endast de prov som har skickats in.

ScreenAir (DNA) kan ge en indikation på eventuella fel. Analysmetoden kan aldrig användas för att friskriva en byggnad från brister utan en fördjupad teknisk utredning av inomhusmiljön och byggnaden bör alltid göras.

Objekt *	Uppgift saknas	Uppdragsnummer	EUSEUP-00071604
Ansvarig provtagare *		Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Fakturmottagare *		Provtagningsdatum *	
Rapportmottagare *		Ankomst till laboratoriet	2020-01-14
Adress *		Analysdatum	2020-01-14

* Uppgifter från kund.

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Mikrobiell status	Normal	Normal	Normal	Normal
Fuktmarkörer	Normal	Normal	Normal	Normal
Kemiska emissioner	Normal	Normal	Normal	Normal
Trafikavgaser	Normal	Normal	Normal	Normal
Lukt från träskydd	Avvikande	Avvikande	Avvikande	Avvikande
Effekt av ventilation	Normal	Normal	Normal	Normal

Normal: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer.

Normal med anmärkning: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer men luftprofilen visar inslag som är värt notera.

Lätt avvikande: resultatet ligger något utanför normalintervallet.

Avvikande: luftkvaliteten är sämre än normalintervallet för våra referensmiljöer.

Provbedömning:

177-2020-01140691 Korridor PL1

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att kloranisoler påvisats i provet. I provet förekommer dessa ämnen enbart i spår mängder.

Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer.

177-2020-01140692 Lgh 4610

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att klorfenoler och kloranisoler påvisats i provet.

Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 1 av 2

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsagan 21, Uppsala * www.eurofins.se



177-2020-01140693 Lgh 4628

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att klorfenoler och kloranisoler påvisats i provet. I provet förekommer dessa ämnen enbart i spårmängder.

Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer.

177-2020-01140694 Korridor PL2

Lukt från träskydd är avvikande genom förekomst av 2,4,6-trikloranisol. I provet förekommer detta ämne enbart i spårmängd.

Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer.

2,4,6-Triklorfenol och andra klorerade fenoler användes fram till och med 1970-talet som träskyddsmedel. Kloranisoler kan bildas när trämaterial behandlat med impregneringsmedel innehållande klorfenoler, utsatts för fukt och mikroorganismer. Kloranisoler kan lukta starkt även i mycket låga halter och kan påminna om en mikrobiell lukt.

En fortsatt teknisk utredning rekommenderas.

Ansvar

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomst till laboratoriet, men inte för hantering av provet vid provtagningen eller för transport till laboratoriet. När provsvaret är klart skickas rapporten till kunden. Kompletteringsrapport med halter kan beställas enligt gällande prislista.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 2 av 2

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsagan 21, Uppsala * www.eurofins.se

KOMPLETTERINGSRAPPORT ScreenAir (DNA)

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten från denna rapport avser endast de prov som har skickats in.

Objekt *	Uppgift saknas	Uppdragsnummer	EUSEUP-00071604
Ansvarig provtagare *		Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Fakturmottagare *		Provtagningsdatum *	
Rapportmottagare *		Ankomst till laboratoriet	2020-01-14
Adress *		Analysdatum	2020-01-14

* Uppgifter från kund.

Resultat luftprov mikrobiella partiklar beräknade från kunduppgifter

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Luftvolym (l) Baserat på kunduppgift	3 302	2 960	3 161	3 157
Totalantal(qPCR)	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³
Arkeér - totalantal	-	-	-	-
Bakterier - totalantal	-	-	-	-
Svampar - totalantal	-	42	41	11 000
Indikatororganismer				

Analysen är utförd av Eurofins Medigenomix, GmbH, Ebersberg, Tyskland.

Metoden för bestämning av mikrobiell biomassa med realtids-PCR (SOP_APG_Species_Quantitativ_3.0_2010-07) är ackrediterad enligt Dakka (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH), med ackrediteringslicens D-PL-13372-0-00.

Mätosäkerheten för totalantal arkeér, bakterier och svampar kan erhållas genom att kontakta laboratoriet.

Resultat luftprov kemi beräknade från kunduppgifter

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Luftvolym (l) Baserat på kunduppgift	2243	2072	2150	2273
MVOC (SS-EN ISO 16000-6:2012, mod)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)
dimetyldisulfid	0.0044	0.0018	0.0021	0.0020
2-pentanol	< 0.00089	< 0.00097	< 0.00093	< 0.00088
3-metyl-1-butanol	Störd	Störd	Störd	Störd
1-okten-3-ol	0.0090	0.0055	0.0034	0.0039
2-hexanon	0.027	0.016	0.019	0.014
2-heptanon	0.039	0.026	0.026	0.024
isobutanol	0.095	0.025	0.045	0.040
1-butanol	0.83	0.37	0.31	0.23
2-etyl-1-hexanol	0.22	0.19	0.099	0.096
texanol	0.024	0.033	0.018	< 0.0066
TXIB	0.050	0.011	0.0091	0.0087

Analysen utförd av Eurofins Pegasuslab AB, Uppsala.

Störd = halten kan inte med säkerhet bestämmas pga andra förekommande ämnen i provet.

Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter omfattas inte av ackrediteringen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 1 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsgratan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Bilaga 1: Korrespondens med datum 2020-01-20:1 samt analysprotokoll.



Resultat luftprov kemi beräknade från kunduppgifter

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmarkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Luftvolym (l) Baserat på kunduppgift	2116	2876	2234	2483
PAH (SS-ISO 12884:2000, mod)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)
naftalen	0.024	0.021	0.022	0.022
bifenyl	0.0021	0.0018	0.0017	0.0019
acenaftalen	Störd	Störd	Störd	Störd
acenaften	0.00050	0.00070	0.00050	0.0011
dibensofuran	0.0019	0.0019	0.0017	0.0019
9H-fluoren	0.0010	0.0010	0.00080	0.00090
fenantren	0.0026	0.0032	0.0021	0.0021
antracen	Störd	Störd	Störd	Störd
fluoranten	0.00030	0.00050	0.00040	0.00040
pyren	< 0.00024	0.00030	0.00020	0.00030
benso(g,h,i)perylene	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
benso(a)antracen	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00022	< 0.00020
krysen	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00022	< 0.00020
benso(b)fluoranten	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
benso(k)fluoranten	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
benso(a)pyren	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
dibenso(a,h)antracen	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
Klorerade aromater (SS-ISO 12884:2000, mod)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)
2,4,6-trikloranisol	< 0.00094	0.0010	< 0.00090	< 0.00081
2,4,6-triklorfenol	< 0.00047	0.00040	< 0.00045	< 0.00040
2,4,5-triklorfenol	< 0.00094	< 0.00070	< 0.00090	< 0.00081
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.00047	0.0016	< 0.00045	< 0.00040
2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00022	< 0.00020
pentakloranisol	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
Kresoler (SS-ISO 12884:2000, mod)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)
o-kresol	0.0026	0.0018	0.0017	0.0016
m- och p-kresol	0.0048	0.0043	0.0046	0.0036

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 2 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Resultat luftprov kemi beräknade från kunduppgifter

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Luftvolym (l) Baserat på kunduppgift	2243	2072	2150	2273
VOC (SS-EN ISO 16000-6:2012, mod)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)
Total-VOC	20	< 10	< 10	< 10
bensen	0.40	0.36	0.37	0.38

Analysen utförd av Eurofins Pegasuslab AB, Uppsala.

Total VOC = summan av flyktiga organiska föreningar (Volatile Organic Compounds) i kokpunktsintervall ca 70-320°C.

Störd = halten kan inte med säkerhet bestämmas pga andra förekommande ämnen i provet.

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

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 3 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsgratan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Bilaga 1: Korrespondens med datum 2020-01-20:1 samt analysprotokoll.



Fördelning av ämnesgrupper och procentuell andel av total-VOC halt (enligt resultaten i tabell ovanför)

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628
Aromatiska kolväten	toluen, etylbensen, xylén, propylbensen, cymén, div. aromatiska kolväten, bensen	etylbensen, xylén, propylbensen, cymén, div. aromatiska kolväten, bensen, toluen	etylbensen, xylén, propylbensen, cymén, div. aromatiska kolväten, bensen (6%), toluen
Alifatiska kolväten	nonan, undekan, dodekan, tetradekan, hexadekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, div. alifatiska kolväten, heptan (5%)	heptan, isooktan, nonan, undekan, dodekan, tetradekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, metylcyklohexan, div. alifatiska kolväten	heptan, nonan, undekan, dodekan, tetradekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, metylcyklohexan, div. alifatiska kolväten
Terpener	b-pinen, limonen, 1,8-cineol, div. terpenar, a-pinen (7%), d-3-karen	limonen, 1,8-cineol, div. terpenar, a-pinen (8%), d-3-karen (7%), b-pinen	limonen, 1,8-cineol, div. terpenar, a-pinen (10%), d-3-karen (7%), b-pinen
Aldehyder och ketoner	heptanal, oktanal, furfural, bensaldehyd, div. aldehyder, 2-butanon, 2-hexanon, 6-metyl-5-hepten-2-on, div. ketoner, nonanal (7%), hexanal, dekanal	pentanal, heptanal, undekanal, bensaldehyd, div. aldehyder, 2-butanon, 4-metyl-2-pentanon, 2-hexanon, 2-heptanon, 3-heptanon, 6-metyl-5-hepten-2-on, div. ketoner, nonanal (9%), dekanal (6%), hexanal, oktanal	pentanal, heptanal, dekanal, furfural, bensaldehyd, div. aldehyder, 2-butanon, 4-metyl-2-pentanon, 2-hexanon, 2-heptanon, 3-heptanon, div. ketoner, nonanal (8%), hexanal, oktanal
Alkoholer	isobutanol, 1-pentanol, hexylenglykol, div. alkoholer, 1-butanol	1-pentanol, propylenglykol, bensylalkohol, 1-butanol	isobutanol, 1-pentanol, propylenglykol, 1-butanol
Glykoletrar	2-butoxi-etanol, 2-fenoxi-etanol	2-butoxi-etanol, 2-(2-butoxi-oxi)-etanol, 2-fenoxi-etanol	2-butoxi-etanol, 2-(2-butoxi-oxi)-etanol, 2-fenoxi-etanol
Glykoleterestrar		2-(2-butoxi-oxi)-etylacetat	2-(2-butoxi-oxi)-etylacetat
Övrigt	TXIB, etylacetat, div. karboxylsyror, 2-metylfuran, 2-etyl-furan, oktametylcyclotetrasiloxan, trimetylsilyl-2-[[trimetylsilyl]oxi]-bensoat, div. kiselföreningar, butyrolakton	texanol, TXIB, etylacetat, div. karboxylsyror, oktametylcyclotetrasiloxan, trimetylsilyl-2-[[trimetylsilyl]oxi]-bensoat, div. kiselföreningar	TXIB, etylacetat, div. estrar, div. karboxylsyror, oktametylcyclotetrasiloxan, trimetylsilyl-2-[[trimetylsilyl]oxi]-bensoat, div. kiselföreningar
Provnummer	177-2020-01140694		
Provmärkning	Korridor PL2		
Aromatiska kolväten	etylbensen, xylén, propylbensen, cymén, div. aromatiska kolväten, bensen (6%), toluen		
Alifatiska kolväten	heptan, isooktan, nonan, undekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, metylcyklohexan, div. alifatiska kolväten		
Terpener	limonen, 1,8-cineol, div. terpenar, a-pinen (10%), d-3-karen (7%), b-pinen		
Aldehyder och ketoner	pentanal, heptanal, dekanal, furfural, bensaldehyd, div. aldehyder, 2-butanon, 2-hexanon, 2-heptanon, 3-heptanon, nonanal (9%), hexanal, oktanal		
Alkoholer	isobutanol, 1-butanol, 1-pentanol, propylenglykol		
Glykoletrar	2-butoxi-etanol, 2-(2-butoxi-oxi)-etanol		
Glykoleterestrar	2-(2-butoxi-oxi)-etylacetat		
Övrigt	TXIB, etylacetat, oktametylcyclotetrasiloxan, trimetylsilyl-2-[[trimetylsilyl]oxi]-bensoat, div. kiselföreningar		

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 4 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsåsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Bilaga 1: Korrespondens med datum 2020-01-20:1 samt analysprotokoll.



Mätosäkerhet

ScreenAir-analys med utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) och kemiska ackrediterade analyter

Provnummer	Mätosäkerhet (%)	177-2020-01140691 (ng/prov)	177-2020-01140692 (ng/prov)	177-2020-01140693 (ng/prov)	177-2020-01140694 (ng/prov)
Total-VOC	N/A	53000	26000	21000	22000
bensen	20	890	750	790	860
dimetyldisulfid	20	10.0	3.7	4.5	4.5
2-pentanol	20	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
3-metyl-1-butanol	20	Störd	Störd	Störd	Störd
1-okten-3-ol	20	20	11	7.3	8.8
2-hexanon	20	59	32	40	32
2-heptanon	20	87	53	55	53
isobutanol	20	210	53	96	90
1-butanol	20	1900	760	660	510
2-etyl-1-hexanol	20	500	400	210	220
texanol	40	53	68	38	< 15
TXIB	20	110	23	20	20
naftalen	20	50	60	49	54
bifenyl	20	4.4	5.1	3.9	4.7
acenaftilen	20	Störd	Störd	Störd	Störd
acenaften	20	1.2	1.9	1.2	2.8
dibensofuran	20	4.0	5.4	3.8	4.7
9H-fluoren	20	2.1	2.8	1.7	2.3
fenantren	20	5.4	9.3	4.8	5.1
antracen	20	Störd	Störd	Störd	Störd
fluoranten	30	0.67	1.4	0.80	0.90
pyren	30	< 0,50	0.89	0.54	0.70
benso(g,h,i)perylene	40	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
benso(a)antracen	30	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
krysten	30	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
benso(b)fluoranten	30	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
benso(k)fluoranten	40	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
benso(a)pyren	40	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
indeno(1,2,3-c,d)pyren	50	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
dibenso(a,h)antracen	50	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
2,4,6-triklorfenol	30	< 1,0	1.1	< 1,0	< 1,0
2,4,5-triklorfenol	30	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
2,4,6-trikloranisol	20	< 2,0	2.8	< 2,0	< 2,0
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	20	< 1,0	4.6	< 1,0	< 1,0
2,3,4,5-tetrakloranisol	20	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
pentakloranisol	20	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-kresol	20	5.5	5.3	3.8	3.9
m- och p-kresol	20	10	12	10	8.9

Analysen utförd av Eurofins Pegasuslab AB, Uppsala. Störd = halten kan inte med säkerhet bestämmas pga andra förekommande ämnen i provet

Ansvar

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomst till laboratoriet till rapportering till kund, men ansvarar inte för provets hantering vid provtagningen eller för transport till laboratoriet

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 5 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsågatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Bilaga 2: Korrespondens med datum 2020-01-20:2 samt analysprotokoll.

2020-06-21 VB: solgården inomhusmiljö

VB: solgården inomhusmiljö

To: thomas@byggombud.se June 12, 2020 10:23 AM

Mail III

Från: [REDACTED]
Skickat: den 20 februari 2020 16:10
Till: [REDACTED]
Ämne: [REDACTED]

Hej se nedan

Mvh [REDACTED]

Skaffa [Outlook för Android](#)

Från: [REDACTED]
Skickat: torsdag 20 februari 2020 16:02
Till: [REDACTED]
Kopla: [REDACTED]
Ämne: [REDACTED]

Hejsan [REDACTED]

Tyvärr så är resultatet fortfarande inte tillfredställande, jag tror inte att det är utifrån (träterpenerna) lukten från träskydd kommer, utan att det sitter i syl och om ni har otur i reglarna och takstolarna.

Vi kan inte flytta in med dessa resultat. Vilka åtgärder kommer ni utföra nu?

Med Vänlig Hälsning

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Analysrapport, dokument ej å-krediterat



Provnummer	177-2020-02040985	177-2020-02040986
Provmärkning	Lilla köket	Lgh 4628 (6)
Mikrobiell status	Normal	Normal
Fuktmarkörer	Normal	Normal
Kemiska emissioner	Normal	Normal
Trafikavgaser	Normal	Normal
Lukt från träskydd	Avvikande	Avvikande
Effekt av ventilation	Normal	Normal

Normal: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer.

Normal med anmärkning: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer men luftprofilen visar inslag som är värt notera.

Lätt avvikande: resultatet ligger något utanför normalintervallet.

Avvikande: luftkvaliteten är sämre än normalintervallet för våra referensmiljöer.

Provbedömning:

177-2020-02040985 Lilla köket

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att 2,4,6-trikloranisol påvisats i provet (se ovan). Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

177-2020-02040986 Lgh 4628 (6)



Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att 2,4,6-trikloranisol påvisats i provet (se ovan). Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

En fortsatt teknisk utredning rekommenderas.

Bilaga 3: Korrespondens med datum 2020-03-02 samt analysprotokoll.

2020-06-21

(28) thomas@byggombud.se - MailBox - RainLoop Webmail



Provnummer	177-2020-02040985	177-2020-02040986
Provmärkning	Lilla köket	Lgh 4628 (6)
Mikrobiell status	Normal	Normal
Fuktmarkörer	Normal	Normal
Kemiska emissioner	Normal	Normal
Trafikavgaser	Normal	Normal
Lukt från träskydd	Avvikande	Avvikande
Effekt av ventilation	Normal	Normal

Normal: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer.
Normal med anmärkning: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer men luftprofilen visar inslag som är värt notera.
Lätt avvikande: resultatet ligger något utanför normalintervallet.
Avvikande: luftkvaliteten är sämre än normalintervallet för våra referensmiljöer.

Provbedömning:

177-2020-02040985 Lilla köket

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att 2,4,6-trikloranisol påvisats i provet (se ovan). Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

177-2020-02040986 Lgh 4628 (6)

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att 2,4,6-trikloranisol påvisats i provet (se ovan). Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

luftprover Solgården.png

https://webmail.connectedcms.se

1/1



RESULTAT AV ScreenAir (DNA)

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten från denna rapport avser endast de prov som har skickats in.

ScreenAir (DNA) kan ge en indikation på eventuella fel. Analysmetoden kan aldrig användas för att friskriva en byggnad från brister utan en fördjupad teknisk utredning av inomhusmiljön och byggnaden bör alltid göras.

Objekt *	Uppgift saknas	Uppdragsnummer	EUSEUP-00071604
Ansvarig provtagare *		Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Fakturamottagare *		Provtagningsdatum *	
Rapportmottagare *		Ankomst till laboratoriet	2020-01-14
Adress *		Analysdatum	2020-01-14

* Uppgifter från kund.

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmarkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Mikrobiell status	Normal	Normal	Normal	Normal
Fuktmarkörer	Normal	Normal	Normal	Normal
Kemiska emissioner	Normal	Normal	Normal	Normal
Trafikavgaser	Normal	Normal	Normal	Normal
Lukt från träskydd	Avvikande	Avvikande	Avvikande	Avvikande
Effekt av ventilation	Normal	Normal	Normal	Normal

Normal: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer.

Normal med anmärkning: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer men luftprofilen visar inslag som är värt notera.

Lätt avvikande: resultatet ligger något utanför normalintervallet.

Avvikande: luftkvaliteten är sämre än normalintervallet för våra referensmiljöer.

Provbedömning:

177-2020-01140691 Korridor PL1

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att kloranisoler påvisats i provet. I provet förekommer dessa ämnen enbart i spår mängder.

Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer.

177-2020-01140692 Lgh 4610

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att klorfenoler och kloranisoler påvisats i provet.

Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 1 av 2

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se



177-2020-01140693 Lgh 4628

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att klorfenoler och kloranisoler påvisats i provet. I provet förekommer dessa ämnen enbart i spårmängder.

Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer.

177-2020-01140694 Korridor PL2

Lukt från träskydd är avvikande genom förekomst av 2,4,6-trikloranisol. I provet förekommer detta ämne enbart i spårmängd.

Den totala mängden emissioner är låg och ligger under det intervall som oftast uppmäts vid VOC-mätningar av inomhusluft i boendemiljöer och i icke-industriella arbetsmiljöer.

2,4,6-Triklorfenol och andra klorerade fenoler användes fram till och med 1970-talet som träskyddsmedel. Kloranisoler kan bildas när trämaterial behandlat med impregneringsmedel innehållande klorfenoler, utsatts för fukt och mikroorganismer. Kloranisoler kan lukta starkt även i mycket låga halter och kan påminna om en mikrobiell lukt.

En fortsatt teknisk utredning rekommenderas.

Ansvar

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomst till laboratoriet, men inte för hantering av provet vid provtagningen eller för transport till laboratoriet. När provsvaret är klart skickas rapporten till kunden. Kompletteringsrapport med halter kan beställas enligt gällande prislista.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 2 av 2

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Bilaga 3: Korrespondens med datum 2020-03-02 samt analysprotokoll.



KOMPLETTERINGSRAPPORT ScreenAir (DNA)

Denna rapport med bilagor får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten från denna rapport avser endast de prov som har skickats in.

Objekt *	Uppgift saknas	Uppdragsnummer	EUSEUP-00071604
Ansvarig provtagare *		Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Fakturmottagare *		Provtagningsdatum *	
Rapportmottagare *		Ankomst till laboratoriet	2020-01-14
Adress *		Analysdatum	2020-01-14

* Uppgifter från kund.

Resultat luftprov mikrobiella partiklar beräknade från kunduppgifter

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Luftvolym (l) Baserat på kunduppgift	3 302	2 960	3 161	3 157
Totalantal(qPCR)	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³	antal/m ³
Arkeér - totalantal	-	-	-	-
Bakterier - totalantal	-	-	-	-
Svampar - totalantal	-	42	41	11 000
Indikatororganismer				

Analysen är utförd av Eurofins Medigenomix, GmbH, Ebersberg, Tyskland. Metoden för bestämning av mikrobiell biomassa med realtids-PCR (SOP_APG_Species_Quantitativ_3.0_2010-07) är ackrediterad enligt Dakks (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH), med ackrediteringslicens D-PL-13372-0-00. Mätosäkerheten för totalantal arkeér, bakterier och svampar kan erhållas genom att kontakta laboratoriet.

Resultat luftprov kemi beräknade från kunduppgifter

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Luftvolym (l) Baserat på kunduppgift	2243	2072	2150	2273
MVOC (SS-EN ISO 16000-6:2012, mod)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)
dimetyl-sulfid	0.0044	0.0018	0.0021	0.0020
2-pentanol	< 0.00089	< 0.00097	< 0.00093	< 0.00088
3-metyl-1-butanol	Störd	Störd	Störd	Störd
1-okten-3-ol	0.0090	0.0055	0.0034	0.0039
2-hexanon	0.027	0.016	0.019	0.014
2-heptanon	0.039	0.026	0.026	0.024
isobutanol	0.095	0.025	0.045	0.040
1-butanol	0.83	0.37	0.31	0.23
2-etyl-1-hexanol	0.22	0.19	0.099	0.096
texanol	0.024	0.033	0.018	< 0.0066
TXIB	0.050	0.011	0.0091	0.0087

Analysen utförd av Eurofins Pegasuslab AB, Uppsala. Störd = halten kan inte med säkerhet bestämmas pga andra förekommande ämnen i provet. Analysresultat beräknade med luftvolym baserat på kunduppgifter omfattas inte av ackrediteringen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 1 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapskatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Resultat luftprov kemi beräknade från kunduppgifter

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Luftvolym (l) Baserat på kunduppgift	2116	2876	2234	2483
PAH (SS-ISO 12884:2000, mod)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)
naftalen	0.024	0.021	0.022	0.022
bifenyli	0.0021	0.0018	0.0017	0.0019
acenaftylen	Störd	Störd	Störd	Störd
acenaften	0.00050	0.00070	0.00050	0.0011
dibensofuran	0.0019	0.0019	0.0017	0.0019
9H-fluoren	0.0010	0.0010	0.00080	0.00090
fenantren	0.0026	0.0032	0.0021	0.0021
antracen	Störd	Störd	Störd	Störd
fluoranten	0.00030	0.00050	0.00040	0.00040
pyren	< 0.00024	0.00030	0.00020	0.00030
benso(g,h,i)perylene	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
benso(a)antracen	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00022	< 0.00020
krysen	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00022	< 0.00020
benso(b)fluoranten	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
benso(k)fluoranten	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
benso(a)pyren	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
dibenso(a,h)antracen	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
Klorerade aromater (SS-ISO 12884:2000, mod)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)
2,4,6-trikloranisol	< 0.00094	0.0010	< 0.00090	< 0.00081
2,4,6-triklorfenol	< 0.00047	0.00040	< 0.00045	< 0.00040
2,4,5-triklorfenol	< 0.00094	< 0.00070	< 0.00090	< 0.00081
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.00047	0.0016	< 0.00045	< 0.00040
2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00022	< 0.00020
pentakloranisol	< 0.00047	< 0.00035	< 0.00045	< 0.00040
Kresoler (SS-ISO 12884:2000, mod)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)	Halt (µg/m³)
o-kresol	0.0026	0.0018	0.0017	0.0016
m- och p-kresol	0.0048	0.0043	0.0046	0.0036

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 2 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsåtgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Resultat luftprov kemi beräknade från kunduppgifter

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693	177-2020-01140694
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628	Korridor PL2
Luftvolym (l) Baserat på kunduppgift	2243	2072	2150	2273
VOC (SS-EN ISO 16000-6:2012, mod)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)	Halt (µg/m ³)
Total-VOC	20	< 10	< 10	< 10
bensen	0.40	0.36	0.37	0.38

Analysen utförd av Eurofins Pegasuslab AB, Uppsala.

Total VOC = summan av flyktiga organiska föreningar (Volatile Organic Compounds) i kokpunktsintervall ca 70-320°C.

Störd = halten kan inte med säkerhet bestämmas pga andra förekommande ämnen i provet.

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

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 3 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapskatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Fördelning av ämnesgrupper och procentuell andel av total-VOC halt (enligt resultaten i tabell ovanför)

Provnummer	177-2020-01140691	177-2020-01140692	177-2020-01140693
Provmärkning	Korridor PL1	Lgh 4610	Lgh 4628
Aromatiska kolväten	toluen, etylbensen, xylen, propylbensen, cymen, div. aromatiska kolväten, bensen	etylbensen, xylen, propylbensen, cymen, div. aromatiska kolväten, bensen, toluen	etylbensen, xylen, propylbensen, cymen, div. aromatiska kolväten, bensen (6%), toluen
Alifatiska kolväten	nonan, undekan, dodekan, tetradekan, hexadekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, div. alifatiska kolväten, heptan (5%)	heptan, isooktan, nonan, undekan, dodekan, tetradekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, metylcyklohexan, div. alifatiska kolväten	heptan, nonan, undekan, dodekan, tetradekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, metylcyklohexan, div. alifatiska kolväten
Terpener	b-pinen, limonen, 1,8-cineol, div. terpener, a-pinen (7%), d-3-karen	limonen, 1,8-cineol, div. terpener, a-pinen (8%), d-3-karen (7%), b-pinen	limonen, 1,8-cineol, div. terpener, a-pinen (10%), d-3-karen (7%), b-pinen
Aldehyder och ketoner	heptanal, oktanal, furfural, bensadehyd, div. aldehyder, 2-butanon, 2-hexanon, 6-metyl-5-hepten-2-on, div. ketoner, nonanal (7%), hexanal, dekanal	pentanal, heptanal, undekanal, bensadehyd, div. aldehyder, 2-butanon, 4-metyl-2-pentanon, 2-hexanon, 2-heptanon, 3-heptanon, 6-metyl-5-hepten-2-on, div. ketoner, nonanal (9%), dekanal (6%), hexanal, oktanal	pentanal, heptanal, dekanal, furfural, bensadehyd, div. aldehyder, 2-butanon, 4-metyl-2-pentanon, 2-hexanon, 2-heptanon, 3-heptanon, div. ketoner, nonanal (8%), hexanal, oktanal
Alkoholer	isobutanol, 1-pentanol, hexylenglykol, div. alkoholer, 1-butanol	1-pentanol, propylenglykol, bensylalkohol, 1-butanol	isobutanol, 1-pentanol, propylenglykol, 1-butanol
Glykoletrar	2-butoxietanol, 2-fenoxietanol	2-butoxietanol, 2-(2-butoxi-oxi)-etanol, 2-fenoxietanol	2-butoxietanol, 2-(2-butoxi-oxi)-etanol, 2-fenoxietanol
Glykoleterestrar		2-(2-butoxi-oxi)-etylacetat	2-(2-butoxi-oxi)-etylacetat
Övrigt	TXIB, etylacetat, div. karboxylsyror, 2-metylfuran, 2-etyl-furan, oktametylcyklotetrasiloxan, trimetylsilyl-2-[[trimetylsilyl]oxi]-bensoat, div. kiselföreningar, butyrolakton	texanol, TXIB, etylacetat, div. karboxylsyror, oktametylcyklotetrasiloxan, trimetylsilyl-2-[[trimetylsilyl]oxi]-bensoat, div. kiselföreningar	TXIB, etylacetat, div. estrar, div. karboxylsyror, oktametylcyklotetrasiloxan, trimetylsilyl-2-[[trimetylsilyl]oxi]-bensoat, div. kiselföreningar
Provnummer	177-2020-01140694		
Provmärkning	Korridor PL2		
Aromatiska kolväten	etylbensen, xylen, propylbensen, cymen, div. aromatiska kolväten, bensen (6%), toluen		
Alifatiska kolväten	heptan, isooktan, nonan, undekan, 2,2,4,6,6-pentametylheptan, metylcyklohexan, div. alifatiska kolväten		
Terpener	limonen, 1,8-cineol, div. terpener, a-pinen (10%), d-3-karen (7%), b-pinen		
Aldehyder och ketoner	pentanal, heptanal, dekanal, furfural, bensadehyd, div. aldehyder, 2-butanon, 2-hexanon, 2-heptanon, 3-heptanon, nonanal (9%), hexanal, oktanal		
Alkoholer	isobutanol, 1-butanol, 1-pentanol, propylenglykol		
Glykoletrar	2-butoxietanol, 2-(2-butoxi-oxi)-etanol		
Glykoleterestrar	2-(2-butoxi-oxi)-etylacetat		
Övrigt	TXIB, etylacetat, oktametylcyklotetrasiloxan, trimetylsilyl-2-[[trimetylsilyl]oxi]-bensoat, div. kiselföreningar		

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 4 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapsåsgatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Bilaga 3: Korrespondens med datum 2020-03-02 samt analysprotokoll.



Mätosäkerhet

ScreenAir-analys med utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) och kemiska ackrediterade analyter

Provnummer	Mätosäkerhet (%)	177-2020-01140691 (ng/prov)	177-2020-01140692 (ng/prov)	177-2020-01140693 (ng/prov)	177-2020-01140694 (ng/prov)
Total-VOC	N/A	53000	26000	21000	22000
bensen	20	890	750	790	860
dimetyldisulfid	20	10,0	3,7	4,5	4,5
2-pentanol	20	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
3-metyl-1-butanol	20	Störd	Störd	Störd	Störd
1-okten-3-ol	20	20	11	7,3	8,8
2-hexanon	20	59	32	40	32
2-heptanon	20	87	53	55	53
isobutanol	20	210	53	96	90
1-butanol	20	1900	760	660	510
2-etyl-1-hexanol	20	500	400	210	220
texanol	40	53	68	38	< 15
TXIB	20	110	23	20	20
naftalen	20	50	60	49	54
bifenyl	20	4,4	5,1	3,9	4,7
acenaftalen	20	Störd	Störd	Störd	Störd
acenaften	20	1,2	1,9	1,2	2,8
dibensofuran	20	4,0	5,4	3,8	4,7
9H-fluoren	20	2,1	2,8	1,7	2,3
fenantrén	20	5,4	9,3	4,8	5,1
antracén	20	Störd	Störd	Störd	Störd
fluoranten	30	0,67	1,4	0,80	0,90
pyren	30	< 0,50	0,89	0,54	0,70
benso(g,h,i)perylene	40	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
benso(a)antracén	30	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
krysen	30	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
benso(b)fluoranten	30	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
benso(k)fluoranten	40	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
benso(a)pyren	40	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
indeno(1,2,3-c,d)pyren	50	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
dibenso(a,h)antracén	50	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
2,4,6-triklorfenol	30	< 1,0	1,1	< 1,0	< 1,0
2,4,5-triklorfenol	30	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
2,4,6-trikloranisol	20	< 2,0	2,8	< 2,0	< 2,0
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	20	< 1,0	4,6	< 1,0	< 1,0
2,3,4,5-tetrakloranisol	20	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
pentakloranisol	20	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-kresol	20	5,5	5,3	3,8	3,9
m- och p-kresol	20	10	12	10	8,9

Analysen utförd av Eurofins Pegasuslab AB, Uppsala. Störd = halten kan inte med säkerhet bestämmas pga andra förekommande ämnen i provet

Ansvar

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomst till laboratoriet till rapportering till kund, men ansvarar inte för provets hantering vid provtagningen eller för transport till laboratoriet

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2020-01-20

Rapportkod: AR-20-LU-000555-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 5 av 5

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224 Besöksadress: Rapskatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Bilaga 3: Korrespondens med datum 2020-03-02 samt analysprotokoll.

Mikrobiell status	Normal	Normal
Fuktmarkörer	Normal	Normal
Kemiska emissioner	Normal	Normal
Trafikavgaser	Normal	Normal
Lukt från träskydd	Avvikande	Avvikande
Effekt av ventilation	Normal	Normal

Normal: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer.

Normal med anmärkning: resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer men luftprofilen visar inslag som är värt notera.

Lätt avvikande: resultatet ligger något utanför normalintervallet.

Avvikande: luftkvaliteten är sämre än normalintervallet för våra referensmiljöer.

Provbedömning:

177-2020-02040985 Lilla köket

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att 2,4,6-trikloranisol påvisats i provet (se ovan). Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

177-2020-02040986 Lgh 4628 (6)

Lukt från träskydd bedöms som avvikande på grund av att 2,4,6-trikloranisol påvisats i provet (se ovan). Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

En fortsatt teknisk utredning rekommenderas.

Ansvar

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomst till laboratoriet, men inte för hantering av provet vid provtagningen eller för transport till laboratoriet. När provsvaret är klart skickas rapporten till kunden. Kompletteringsrapport med halter kan beställas enligt gällande prislista.

Bilaga 4: År 2015 juni, analysrapport med resultatredovisning av ScreenAir Indoor



Pegasuslab

Provsvart till

Polygon Sverige AB
Mattias Berg
Sylveniusgatan 9
754 50 UPPSALA

Faktura till

Polygon Sverige AB
Faktura
BOX 1227
171 26 SOLNA

RESULTATREDOVISNING AV ScreenAir Indoor

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

Objekt	██████████
Provnummer (1 st)	177-2015-06110642
Ansvarig provtagare	Ingen uppgift
Provtagningsdatum	2015-06-10
Ankomst till laboratoriet	2015-06-10
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00014814

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Maria Nilsson, Kemist 2015-07-02

Rapportkod: AR-15-LU-003565-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 1 av 2

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapskatan 21, Uppsala * www.eurofins.se



Resultatsammanställning

Objekt: ██████████

Provnr: 177-2015-06110642

Indikering	177-2015-06110642 Lgh 4604
Mikrobiell status	Normal
Fuktmarkörer	Normal
Kemiska emissioner	Normal
Trafikavgaser	Normal
Lukt från träskydd	Avvikande
Effekt av ventilation	Normal

Provbedömning:

177-2015-06110642.Lgh 4604

Lukt från träskydd är avvikande genom förekomst av kloranisoler (dessa kan uppfattas som en mikrobiell lukt). I provet förekommer dock dessa ämnen enbart i spårmängder.

En fortsatt teknisk utredning rekommenderas.

Information

Kompletteringsrapport med halter kan fås mot gällande prislista.

Observera att ScreenAir-analysen endast används till kontrollerande och förebyggande mätningar av inomhusluft för att tidigt belysa vissa eventuella brister. Resultaten kan endast indikera eventuella fel. Analysmetoden kan därför aldrig användas för att friskriva en byggnad från brister.

Termen normal innebär att resultatet ligger inom ett normalintervall för våra referensmiljöer.

Termen avvikande innebär att luftkvaliteten är sämre än normalintervallet för våra referensmiljöer. Således bör man göra en fördjupad teknisk utredning av inomhusmiljön och byggnaden.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Maria Nilsson, Kemist 2015-07-02

Rapportkod: AR-15-LU-003565-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 2 av 2

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Rapskatan 21, Uppsala * www.eurofins.se

Bilaga 5: År 2015 juni, kompletteringsrapport, ScreenAir Indoor



Pegasuslab



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium

TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

Provsvar till

Polygon Sverige AB
Mattias Berg
Sylveniusgatan9
754 50 UPPSALA

Faktura till

Polygon Sverige AB
Faktura
BOX 1227
171 26 SOLNA

KOMPLETTERINGSRAPPORT ScreenAir Indoor

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

Objekt	██████████
Provnummer (1 st)	177-2015-06110642
Ansvarig provtagare	Ingen uppgift
Provtagningsdatum	2015-06-10
Ankomst till laboratoriet	2015-06-10
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00014814

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Maria Nilsson, Kemist 2015-07-02

Rapportkod: AR-15-LU-003565-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 1 av 4

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Kungsgatan 113, Uppsala * www.eurofins.se/pegasuslab



Pegasuslab



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium

TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

2085
ISO/IEC 17025

KOMPLETTERINGSRAPPORT ScreenAir Indoor

Objekt: [REDACTED]

Provnr Provmärkning

177-2015-06110642 Lgh 4604

Analysresultat luftprov mikrobiella partiklar

Totalantal (PSMB13)

Svamp 3.6×10^3 /m³
 Bakterier $< 3.6 \times 10^3$ /m³

* Förekomst av indikatororganismer (PSMB12B)

Analysresultat luftprov kemi

MVOC (SS-EN ISO 16000-6:2012)	Halt, µg/m ³	PAH (SS-ISO 12884:2000)	Halt, µg/m ³
dimetyldisulfid	0.00060	naftalen	0.011
2-pentanol	0.0076	bifenyl	0.0024
3-metyl-1-butanol	0.0097	acenaftalen	Störd
1-okten-3-ol	0.0098	acenaften	< 0.0022
2-hexanon	0.024	dibensofuran	0.0026
2-heptanon	0.030	9H-fluoren	0.0016
isobutanol	0.080	fenantren	0.0044
1-butanol	0.68	antracen	< 0.0022
2-etyl-1-hexanol	0.19	fluoranten	< 0.0011
texanol	< 0.017	pyren	< 0.0011
TXIB	0.034	benso(g,h,i)perylene	< 0.0022
Klorerade aromater(SS-ISO 12884:2000) Halt, µg/m³		benso(a)antracen	< 0.0011
2,6-dikloranisol	< 0.0022	krysen	< 0.0011
2,4,6-trikloranisol	< 0.0044	benso(b)fluoranten	< 0.0022
2,4,6-triklorfenol	< 0.0022	benso(k)fluoranten	< 0.0022
2,4,5-triklorfenol	< 0.0044	benso(a)pyren	< 0.0022
2,3,5- och 2,3,6-trikloranisol	< 0.0044	indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.0022
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.0022	dibenso(a,h)antracen	< 0.0022
*2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.0022	Kresoler (SS-ISO 12884:2000) Halt, µg/m³	
*2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.0022	o-kresol	Störd
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.0011	m- och p-kresol	0.0079
pentakloranisol	< 0.0022		

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Maria Nilsson, Kemist 2015-07-02

Rapportkod: AR-15-LU-003565-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 2 av 4

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Kungsgatan 113, Uppsala * www.eurofins.se/pegasuslab



Pegasuslab



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium
TEST REPORT issued by an Accredited Testing Laboratory

KOMPLETTERINGSRAPPORT ScreenAir Indoor

Objekt: [REDACTED]

Provnr	Provmärkning
177-2015-06110642	Lgh 4604

VOC (SS-EN ISO 16000-6:2012)	Halt, µg/m ³
Total-VOC i toluenekvivalenter	20
bensen	0.078

Fördelning av ämnesgrupper och procentuell andel av total-VOC halten:

Aromatiska kolväten*	bensen, toluen, etylbensen, xilen, cymen, div. aromatiska kolväten
Alifatiska kolväten*	heptan, oktan, dekan, undekan, dodekan, tridekan, tetradekan, pentadekan, hexadekan, heptadekan, div. alifatiska kolväten
Terpener*	b-pinen, limonen, a-pinen (5%), d-3-karen
Aldehyder och ketoner*	butanal, pentanal, hexanal, div. aldehyder, 2-butanon, 4-metyl-2-pentanon, 2-heptanon, 3-heptanon, div. ketoner, nonanal (18%), heptanal, oktanal, dekanal
Alkoholer*	isobutanol, 1-pentanol, propylenglykol, bensylalkohol, 2-etyl-1-hexanol, 1-butanol
Klorföreningar*	-
Glykoletrar*	2-butoxietanol, 2-(2-etoxietoxi)-etanol, 2-(2-butoxietoxi)-etanol
Glykoleterestrar*	2-(2-butoxietoxi)-etylacetat
Övrigt*	TXIB, isopropyldodekanoat, div. estrar, div. ftalater, hexametylcyclotrisiloxan, oktametylcyclotetrasiloxan, div. laktoner

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Maria Nilsson, Kemist 2015-07-02

Rapportkod: AR-15-LU-003565-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 3 av 4

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Kungsgatan 113, Uppsala * www.eurofins.se/pegasuslab



Pegasuslab

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.

Mätosäkerheten för totalantal bakterier och svampar kan erhållas genom att kontakta laboratoriet.

Utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) för kemiska ackred. analyser

PAH-analys	MVOC-analys	VOC-analys
o-kresol: 20%	isobutanol 20%	1-butanol 20%
p- och m-kresol: 20%	1-butanol 20%	bensen 20%
2,6-dikloranisol: 20%	2-pentanol 30%	2-etyl-1-hexanol 20%
naftalen: 20%	3-metyl-1-butanol 20%	texanol 35%
2,4,6-trikloranisol: 20%	dimetyldisulfid 20%	TXIB 20%
2,4,6-triklorfenol: 30%	2-hexanon 20%	
2,4,5-triklorfenol: 30%	2-heptanon 20%	
bifenyl: 20%	1-okten-3-ol 20%	
2,3,5- och 2,3,6-trikloranisol: 20%	2-etyl-1-hexanol 20%	
acenaftalen: 20%	texanol 40%	
acenaften: 20%	TXIB 20%	
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol: 20%		
dibenzofuran: 20%		
9H-fluoren: 20%		
2,3,4,5-tetrakloranisol: 20%		
pentakloranisol: 20%		
fenantren: 20%		
antracen: 20%		
fluoranten: 30%		
pyren: 30%		
benso(a)antracen: 30%		
krysen: 30%		
benso(b)fluoranten: 30%		
benso(k)fluoranten: 40%		
benso(a)pyren: 40%		
indeno(1,2,3-c,d)pyren: 50%		
dibens(a,h)antracen: 50%		
benso(g,h,i)perylene: 40%		

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Maria Nilsson, Kemist 2015-07-02

Rapportkod: AR-15-LU-003565-01

Eurofins Pegasuslab AB

Sid 4 av 4

Box 97, 751 03 Uppsala * Tel 010 - 490 82 50 * Org. nr. 556896-4224
Besöksadress: Kungsgatan 113, Uppsala * www.eurofins.se/pegasuslab

Bilaga 6: Protokoll Socialnämnden med datum 2020-03-02

Socialnämnden

Kallelse

Nämnd

Socialnämnden

Datum och tid

Plats

Sekreterare

Ordförande

Ärendelista

1. P	2
2. F	2
3. R	3
4. Ir	4
5. E	5
6. N	6
7. S	7
8. U	8
9. U	9
10. F	10
11. T	11
12. V	13
13. R	14
14. P	15
15. R	16
16. R	17
17. T	17

4. Information och anmälningsärenden februari och mars 2020

Föredragande: Socialförvaltningens ledningsgrupp

Arbetsutskottets förslag

Socialnämnden tar del av informationen.

Ärendebeskrivning

Ärendet omfattar muntlig information från socialförvaltningens tjänstemän, skriftlig information som nämnden tar del av via sitt digitala arbetsrum och skriftlig information som omfattas av sekretess och som redovisas i pärm.

Ärendets behandling

- Tf. socialchef [REDACTED] informerar om tilltänkt plan att omvandla [REDACTED] till vårdboendeplatser. Senaste genomförda prover visade på svartmögel i lokalerna.
- Tf. socialchef [REDACTED] informerar om att eventuellt omvandla boendeplatser i vårdcentrum samt flytt av daglig verksamhet till [REDACTED]
- Tf. socialchef [REDACTED] informerar om förändringar av måltidshantering. Innebär att matlådor inte kommer levereras, vilket skulle innebära en besparing cirka 3 miljoner. Leverans av mat kommer ske via matkantiner till de särskilda boendena.
- Tf. socialchef [REDACTED] informerar om tillsatt arbetsgrupp som ska se över policy om heltid som norm. Enkät kommer att skickas ut till berörda och utifrån underlag kommer förslag till inriktning tas fram.



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

Examensarbete

Utvärdering av dricksvattenkvaliteten i Bjuv

*Kartläggning av klagomål och eftersökning av
orsak*



Författare: Ellen Ahlin

Handledare: Kenneth M Persson
Lars Odemark
Anna Blücher

Examinator: Kjell Edman

Termin: VT13

Ämne: Kemi

Nivå: Grundnivå

Kurskod: 2KE01E

Löpnnummer: 2013:L7

Då vattnet från Ringsjön har en total hårdhet på 3,7 dH° klassas det som ett mjukt vatten. Norra Vram-vattnet hade en total hårdhet på 7,5 dH° och klassas som medelhårt.

1.7 Kemiska föreningar som kan orsaka lukt och smak på vatten

De mest diskuterade kemiska föreningar som kan orsaka dålig lukt och smak på dricksvatten är klor, geosmin, 2-metylisoborneol (MIB) och 2,4,6-trikloranisol (TCA). (7)

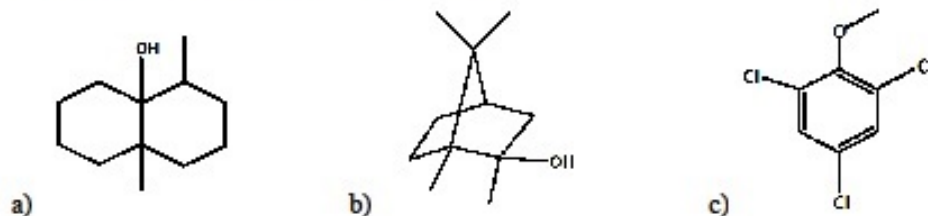
Då klor (Cl) används vid vattendesinfektion bildas fritt klor (HClO) vilken har en relativt hög luktröskel på 25 000 ng/l. Monokloramin (NH₂Cl) bildas då kloramin används vid desinfekteringen och har en högre luktröskel, 280 000 ng/l, än fritt klor. (7)

Geosmin och MIB är den vanligaste orsaken till dålig lukt och smak hos dricksvatten som kommer från ytvatten (12). Strukturformlerna presenteras i figur 2. Dessa föreningar produceras av mikroorganismer, cyanobakterier och aktinomyceter. De kan bildas av mikroorganismer i ytvattnet och sedan passera reningsprocesserna i vattenverken och hamna i dricksvattnet. De kan även bildas av mikroorganismer i biofilmer längs med distributionssystemen. (9)

En vanlig beskrivning av den lukt geosmin ger upphov till är jordig. Luktröskeln är så låg som 4 ng/l. Lukten av MIB beskrivs vanligen som unken och har en liknande luktröskel som geosmin, 15 ng/l. (7)

När 2,4,6-triklorfenol metyleras av mikroorganismer bildas 2,4,6-trikloranisol (TCA) vilken har visats ha en så pass låg luktröskel som 0,03 ng/l. De metylerande mikroorganismerna kan finnas i biofilmer i distributionssystemet. Liksom MIB beskrivs TCA som unken. (7)

Strukturformeln för TCA presenteras i figur 2.



Figur 2: Strukturformel för geosmin (a), MIB (b) och TCA (c).

1.8 Sensorik

Ordet sensorik innefattar de processer som påverkar våra sinnen och vår uppfattningsförmåga (13).

Människan har smakreceptorer på tungan vilka reagerar på sött, surt, salt, beskt och umami (14). Då exempelvis vatten upplevs ha en jordig smak är detta i själva verket en doft. Det vi äter kan nämligen avge luktmolekyler som når luktsinnet via munnen (15). I luktsinnet finns luktreceptorer vilka är kemreceptorer som stimuleras av kemiska förändringar och därmed dessa luktmolekyler (14). Människan har cirka 1000 olika luktreceptorer, till var och en binder en slags luktmolekyl in. Med dessa receptorer kan cirka 10 000 olika lukter urskiljas. Informationen om en lukt skickas till det limbiska

WIKIPEDIA

Korkdefekt

Korkdefekt är en defekt hos vin som ger vinet en unken doft ibland beskriven som "fuktig källare" eller "blöta tidningar" och i allmänhet innebär att vinet är odrickbart och förstört.



En viss andel av de naturkorkar som används för att försluta viner ger upphov till korkdefekt.

Innehåll

Hur korkdefekt yttrar sig

Orsak

Hur vanlig är korkdefekten ?

Lösning på problemet

Externa länkar

Hur korkdefekt yttrar sig

Den unkna doften tilltar ofta i vinet en stund efter det har luftats eller hållts upp i glas. Ofta doftar själva korken mest. Defekten märks också på att vinets naturliga friska, fruktiga doft nästan är helt försvunnen. Människans förmåga att känna korkdefekten varierar mycket från individ till individ. Ett fåtal kan inte känna den alls.

Korkdefekten påverkar inte bara doften utan även smakupplevelsen av vinet. Korkdefekten försvinner heller inte med luftning av vinet, utan tenderar snarare att öka i styrka när vinet stått öppnat en tid. Dessa två egenskaper skiljer korkdefekt från vissa andra vindefekter.

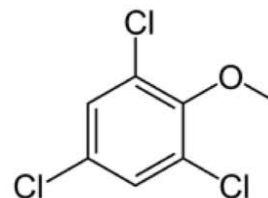
Vinet kan ha olika grad av korkdefekt. I vissa fall är defektkaraktären helt dominerande och vinet är odrickbart. I andra fall kan korkdefekten bara göra att fruktigheten har minskat och själva trikloranisoldoften bara kan kännas av vissa känsliga personer.

Det finns inget känt sätt att identifiera om ett vin har korkdefekt innan flaskan har öppnats, och inget känt sätt att bli av med korkdefekten och på så sätt "rädda" ett korkdefekt vin.

Orsak

2,4,6-trikloranisol är det kemiska ämnet som vanligen ger doften. Det kan med näsan förnimmas i så små mängder som enstaka ppt (parts per trillion).

Det har tidigare hävdats att Korken desinficeras med klor som kan reagera med fenoler i korken för att bilda triklorfenol som sedan ombildas till 2,4,6-trikloranisol med hjälp av mögelsvampar som finns i korken. Trots att klorblekning numera är så gott som helt borta från korktillverkningen finns dock fortfarande problemet kvar och det är därför säkerställt att problemet uppstår redan när korkbarken sitter på trädet.



2,4,6-trikloranisol

2020-06-06

Korkdefekt – Wikipedia

Många kemiska substanser kan ge upphov till liknande dofter i vin, men då rör det sig i allmänhet om fel som uppstår i vineriet och därför inte uppvisar den karakteristiska variation mellan buteljer som verklig korkdefekt. En vanlig substans är 2,4,6-tribromanisol som bland annat kan bildas ur tribromfenol som används som insektsdödande medel i byggnader.

Korkdefekten är ett stort problem för vinindustrin och man har tidigare räknat med att 5-8 procent av världens flaskor är korkdefekta. Idag ligger den siffran lägre, men några säkra siffror finns inte att tillgå. Vinproducenterna är ofta mycket tillmötesgående med att ta tillbaka flaskan med korkdefekt eftersom det snabbt skadar vinets varumärke och rykte. Dock kan detaljisters policy avseende retur av viner med korkdefekt variera mycket mellan länder och detaljister.

Hur vanlig är korkdefekten ?

Försök har gjorts för att ta reda på hur stor andel av världens viner som är korkdefekta. Svårigheter uppstår dock eftersom tusentals viner måste smakas och olika personer är olika känsliga för låga halter av trikloranisol. En studie i Storbritannien 1999 av Wine and Spirit Association där 13 000 flaskor avsmakades visade att 0,7 procent av flaskorna detekterades som korkdefekta. Stora brister fanns dock i undersökningen, bl.a. sändes de av provsmakarna detekterade skadade flaskorna till laboratoriet för bekräftelse så sent som två veckor efter öppnandet, då de till viss del oxiderats och det är känt att oxideringen döljer korkskadan.

Mer trovärdiga undersökningar har gjorts, bl.a. av Australian Wine Research Institute, som visar att korkskadade viner förekommer bland mellan 5 och 8,2 procent av världens viner. Flera undersökningar stöder att den verkliga andelen är 5-6 procent.

Lösning på problemet

Ett sätt att minimera risken för korkdefekten för vintillverkaren är att använda andra medel än klor för att desinficera korken, till exempel väteperoxid. Detta har man till stor del redan gjort men korkdefekten förekommer fortfarande. En orsak till detta är att trikloranisol redan finns naturligt i en del korkar.

Ett annat sätt är att använda syntetmaterial såsom plast för att tillverka korkar till vin. Dessa kan göras helt trikloranisolfria.

Ett tredje sätt är naturligtvis att använda andra typer av korkar, såsom skruvkorkar. Ett visst motstånd finns dock både bland konsumenter (som gillar ploppljudet när man öppnar en flaska) och bland producenter som menar att man inte vet än hur långlagrade viner påverkas av andra förslutningsmedel än naturkork.

Det finns flera försök att på kemisk-teknisk väg bland korktillverkarna avlägsna flyktiga ämnen från korkarna bl.a. den så kallade diamantprocessen. Om det lyckas till 100% återstår att se.

Externa länkar

- [Diamantprocessen \(http://www.beveragedaily.com/news/news-ng.asp?id=56532\)](http://www.beveragedaily.com/news/news-ng.asp?id=56532)

Hämtad från "<https://sv.wikipedia.org/w/index.php?title=Korkdefekt&oldid=46378823>"

Sidan redigerades senast den 27 september 2019 kl. 19.05.

Wikipedias text är tillgänglig under licensen [Creative Commons Erkännande-dela-lika 3.0 Unported](#). För bilder, se respektive bildsida (klicka på bilden). Se vidare [Wikipedia:Upphovsrätt](#) och [användarvillkor](#).

<https://sv.wikipedia.org/wiki/Korkdefekt>

2/2

Terpenener (α-pinen och limonen)

Terpenener är omättade organiska föreningar som finns i naturen, främst i växter, och som innehåller en eller flera C=C-bindningar. De kan indelas i monoterpenener (C₁₀H₁₆) och sesquiterpenener (C₁₅H₂₄). Terpenener är vanligt förekommande i inomhusmiljöer i Sverige eftersom vi använder mycket barrträ i våra byggnader, möbler och inredning. Vanliga monoterpenener inomhus i Sverige är α-pinen, delta-karen och d-limonen. De kan förekomma i doftkemikalier, städmedel, diskmedel, träprodukter och träbaserade möbler. Alfa-pinen (α-pinen) finns i terpentin och i barrträd såsom tall och gran (64, 65). En studie från svenska bostäder visade att medelvärdet för halten i luften av α-pinen var 20,8 µg/m³ och för limonen var den 17,8 µg/m³ (46). Det finns studier som påvisat samband mellan α-pinen- och limonenhalter i luften i bostaden och SBS-symtom (39). I en populationsstudie i Sverige sågs ett samband mellan halten av limonen i bostaden och överretlighet i nedre luftvägar (bronkiell hyperreaktivitet) (66). I en studie av samband mellan VOC i kontorsmiljöer och SBS-symtom sågs däremot inga hälsosamband för terpenener (α-pinen och d-limonen) (64).

Terpenener kan oxideras genom komplexa kemiska reaktioner med hydroxyl- (OH) radikaler, ozon (O₃), nitrat- (NO₃) radikaler eller via fotokemiska reaktioner. Ozon kan reagera med terpenener och bilda aldehyder (t.ex. formaldehyd) och sådana kemiska reaktioner kan vara viktiga i inomhusmiljöer med förhöjda halter (= 0,1 mg/m³) av ozon (4). Många oxidationsprodukter från terpenener är svårflyktiga ämnen och de kan bilda ultrafina partiklar (partiklar med en diameter under 0,1 µm) eller kondensera på befintliga större partiklar (65). Oxidationsprodukter av

terpenener har studerats under senare tid men de flesta studierna har handlat om att beskriva den reaktiva kemien. Det finns få studier över potentiella hälsoeffekter av dessa reaktionsprodukter (4, 43, 65). Eftersom det är välkänt att terpenener medverkar i kemiska reaktioner med andra ämnen i inomhusmiljön, är det viktigt att beakta möjligheten till reaktiv kemi när man gör hälsobedömning av terpenener i inomhusmiljöer.

Sammanfattning

- Terpenener är vanliga i inomhusmiljöer i Sverige eftersom vi använder mycket barrträ i våra byggnader, möbler och inredning. Vanliga monoterpenener inomhus i Sverige är α-pinen, delta-karen och d-limonen.
- Samband har påvisats mellan halten α-pinen och limonen i luften i bostaden och SBS-symtom och bronkiell hyperreaktivitet, men det finns relativt få studier från reella miljöer.
- Terpenener kan oxideras och bilda ultrafina partiklar men det finns få studier över potentiella hälsoeffekter av dessa reaktionsprodukter.

Utdrag Folkhälsomyndighetens utlåtande om terpenener [46]