

KS/2024:243

KS § 176

Revidering investeringsbeslut – Ombyggnation av kommunhuset i Djurås

Kommunstyrelsens förslag till kommunfullmäktige

1. Bevilja en investeringsram om totalt 65,1 mnkr för ombyggnationen av kommunhuset i Djurås.

Kommunstyrelsens beslut

1. Godkänna revidering av investeringsbeslut för ombyggnation av kommunhuset i Djurås med 37 600 000 kronor, totalt 65 100 000 kronor.
2. Ge kommunchefen i uppdrag att påbörja etablering för en evakueringslösning.

Kommunstyrelsens beslut under förutsättning av erforderligt beslut från kommunfullmäktige

1. Ge kommunchefen i uppdrag att verkställa ombyggnad av kommunhuset i Djurås enligt ärendebeskrivningen i föreliggande ärende.

Motivering till beslut

Efter beslut av kommunfullmäktige om renovering av kommunhuset har det vid det fortsatta projekteringsarbetet framkommit omfattande skador i stomme och syll i hus A och C. Detta föranleder mer långtgående åtgärder än tidigare planerat. För att säkerställa en långsiktigt hållbar arbetsmiljö samt möjliggöra samlokalisering av kommunens administrativa verksamheter, föreslås nu en utökad och reviderad investeringsram.

Ärendebeskrivning

Kommunstyrelsen och kommunfullmäktige har tidigare beslutat om ett arbetsmiljö- och underhållsprojekt för kommunhuset (KS/2019:447), med en ursprunglig investeringsramen om 22 mnkr.

Därefter togs ytterligare ett beslut av kommunstyrelsen och kommunfullmäktige under våren 2024 med att utöka investeringsramen med ytterligare 5,5 mnkr till totalt 27,5 mnkr.

I samband med de inledande åtgärderna i fastigheten upptäcktes tryckimpregnerat material i syll och stomme i hus A och C, vilket kräver rivning och återuppbyggnad av huskropparna. Kommunchefen beslutade i oktober 2024 att projektet skulle pausas för att utreda vilka konsekvenser detta skulle få. Kommunstyrelsen har löpande informerats om projektets status.

När rapporterna hade analyserats beslutade kommunchefen att projektet delvis behöver få en ny inriktning. Erfarenheter från evakueringen som tidigare skett samt att huskroppar behövde rivas innebar att förutsättningar fanns att tänka nytt.

För att möjliggöra en rationell och kostnadseffektiv byggprocess samt säkerställa en kvalitativ framdrift i berörda verksamheter under byggtiden föreslås en evakuering av samtlig personal som idag sitter i kommunhuset.

För att tillgodose behovet av en fullgod arbetsmiljö föreslås en tillfällig etablering av hyrda kontorsmoduler, placerad på grusplanen mellan kommunhuset och Annexet. Vidare utredning krävs för att fastställa utformning och kostnad för denna evakueringslösning. Hyreskostnaden finansieras genom en tillfällig ökad budget hos kommunchefen.

Kommunhuset består idag av fem olika huskroppar uppförda mellan åren 1940 och 2008. Projektet möjliggör att kommunhuset kan få en visuellt sammanhängande fasad och därmed upplevas som en huskropp.

Kostnaden för nybyggnad och renovering ryms inom ramen för vad redan utförd upphandling tillåter. Därmed kan samarbetet med befintlig entreprenör fortsätta. Förvaltningen bedömer att det är lämpligt att arbeta inom ramen för nuvarande upphandling.

Ombyggnationen av kommunhuset möjliggör samlokalisering av kommunens administrativa personal. Därmed kan tre externa hyreskontrakt sägas upp. Hyreskostnaden för externa lokaler kan därmed minska med cirka 1 mnkr.

Vidare kommer den lokal, på Färjbacksvägen 5, där tekniska avdelningen och samhällsbyggnadsavdelningen är placerade vara möjlig för annan verksamhet eller försäljning.

Arbetsmiljö och behovsanalys

En tidigare planlösning med aktivitetsbaserat kontor och flexplatser har visat sig otillräcklig för att möta verksamheternas krav på arbetsmiljö, sekretess och produktivitet. En omfattande behovsanalys har genomförts under perioden maj–september 2025, inkluderande personalenkäter och intervjuer med berörda medarbetare och chefer. Resultaten visar att majoriteten av arbetsuppgifterna kräver hög grad av sekretess, koncentration och avskildhet.

Nuvarande lokaler uppvisar brister avseende ventilation, ljudmiljö, säkerhet och sekretess, vilket påverkar både hälsa och arbetsförmåga negativt. För att möta dessa behov har styrgruppen för projektet beslutat om inriktningen med fasta kontorsplatser för 140 medarbetare, organiserade enhetsvis, med särskilda lösningar för sekretesskrävande funktioner, fler mötesrum samt förbättrat

skalskydd. Den nya planlösningen innefattar en tillbyggnad på kommunhuset, samt att Annexet används som möteslokal för större möten. Det nya förslaget syftar till att skapa en trygg, funktionell och samarbetsfrämjande arbetsmiljö i enlighet med gällande regelverk och verksamheternas behov för att kunna utföra sina uppdrag.

Tidplan

November 2025 – beslut i kommunstyrelsen

December 2025 – beslut i kommunfullmäktige

V 3-23 2026 – projektering

V 15-25 – bygglov (eventuellt separat rivningslov vid behov)

Mars 2026 – etablering av evakuering

Mars 2026 – inflyttning i evakueringslokaler

April/maj 2026 – rivning hus A och C

Våren/hösten 2028 – inflyttning

Finansiering

- I investeringsbudgeten finns upptaget 27,5 mnkr, vilket med föreliggande förslag innebär en utökning med 37,6 mnkr till 65,1 mnkr.
- Kapitalkostnader för ombyggnationen beräknas till cirka 2,1 mnkr/år. (baseras på en investeringskostnad på 65,1 mnkr och 33 år.)
- Rivningskostnaden uppgår till cirka 3,6 mnkr.
- Nedskrivningskostnaden uppgår till cirka 12,3 mnkr.
- Bokfört värde efter nedskrivningar uppgår till cirka 5 mnkr.
- Evakueringskostnad av tillfälligt kommunhus tillkommer.

Merkostnaden för nedskrivning av befintlig fastighet kommer behandlas i samband med årsredovisningen för 2025.

Rivning och evakuering finansieras genom en tillfälligt ökad budget hos kommunchef.

Kostnad för inventarier tillkommer och bör beaktas i kommande investeringsbudget.

Beslutsunderlag

Tjänsteutlåtande, kommunstyrelsens förvaltning, 2025-11-05, 4 sidor.

Skiss huskroppar befintligt kommunhus Djurås, 1 sida.

Investeringskalkyl, 1 sida.

Gagnef kommunkontor, utredningsrapport, Polygon, 2024-12-13, 144 sidor.

Arbetsmiljö och behovsanalys avseende kommunhuset i Gagnefs kommun, 2025-09-24, 5 sidor.

Preliminär skiss av förslag till nytt kommunhus, 1 sida.

Tidigare beslut i ärendet

KF 240617 § 91

KS 240528 § 57

KS 240528 § 56, dnr KS/2019:447

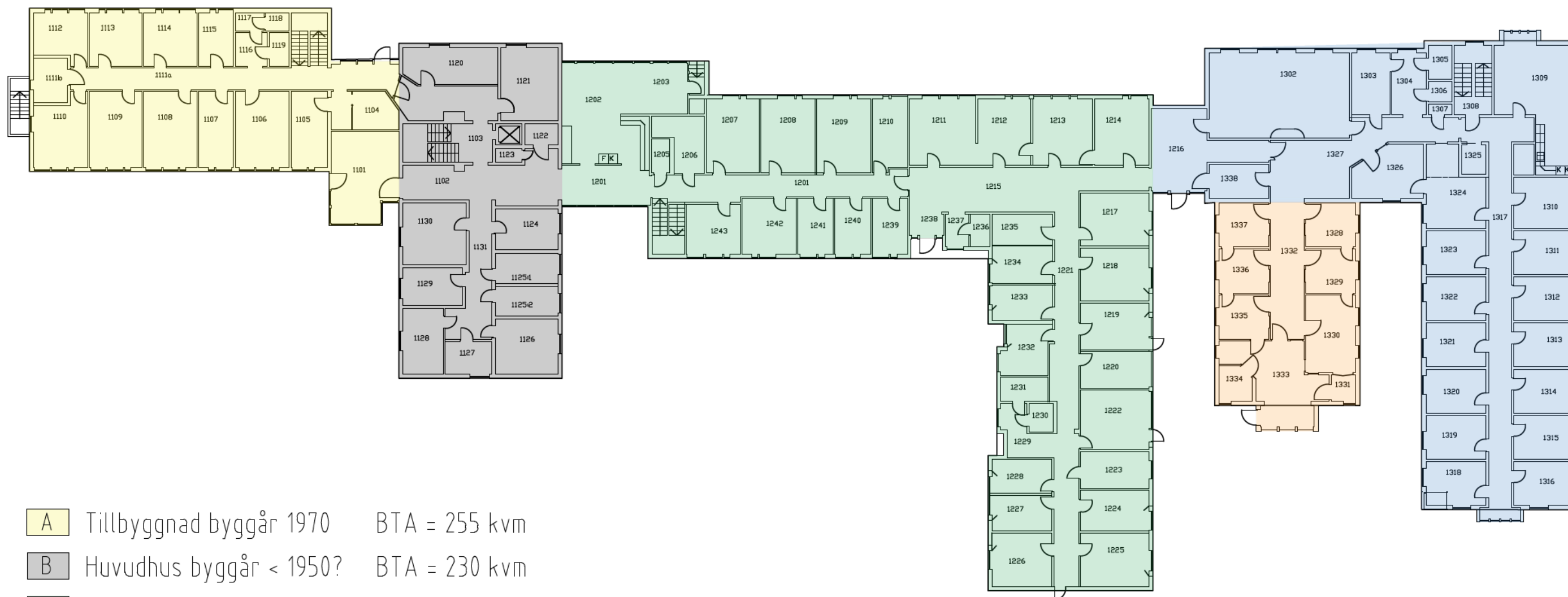
KS 191126 § 168, dnr KS/2019:447

Protokollsutdrag

Kommunfullmäktige

KOMMUNHUS DJUÅRS BOTTENVÅNING

BTA tot = 1722 kvm



- | | | |
|---|-------------------------|---------------|
| A | Tillbyggnad byggår 1970 | BTA = 255 kvm |
| B | Huvudhus byggår < 1950? | BTA = 230 kvm |
| C | Tillbyggnad byggår 1974 | BTA = 629 kvm |
| D | Tillbyggnad byggår 1983 | BTA = 477 kvm |
| E | Tillbyggnad byggår 2008 | BTA = 131 kvm |

Timpris	Timmar	Kostnad		Timmar/ 2240.00 m2 BTA	Kostnad/
Kalkylkostnad					
Summa Övrigt	9 050	11 449 786		4,04	5 112
Summa Bygg-UE		5 884 152			2 627
Summa Direkta kostnader	9 050	17 333 938		4,04	7 738
Summa Allmänna kostnader	735	7 630 520		0,33	3 406
Summa Underentreprenader		21 016 175			9 382
Summa Projektering		8 086 000			3 610
SUMMA Kalkylkostnad	9 785	54 066 633		4,37	24 137
ACKUMULERAD SUMMA	9 785	54 066 633		4,37	24 137
Kalkyljusteringar					
Summa Objektstillägg, timmar	0	0		0,00	0
Summa Inarbetning, timmar	0	0		0,00	0
Summa Resursjusteringar		0			0
Summa Tillägg/ResursJustering	0	0		0,00	0
Summa Index		0			0
SUMMA Kalkyljusteringar	0	0		0,00	0
ACKUMULERAD SUMMA	9 785	54 066 633		4,37	24 137
Projektjusteringar					
Summa Risker och möjligheter		810 999			362
Summa Slutjusteringar					
SUMMA Projektjusteringar		810 999			362
ACKUMULERAD SUMMA	9 785	54 877 632		4,37	24 499
Omkostnad och Vinst					
Summa Omkostnad		4 938 987			2 205
Summa Vinst		0			0
SUMMA Omkostnad och Vinst		4 938 987			2 205
ACKUMULERAD SUMMA	9 785	59 816 619		4,37	26 704

TOTAL ANBUDSSUMMA

59 816 619

Gagnef Kommunkontor

Färjebacksvägen 6, 785 61 Djurås

Utredningsrapport



Ordernummer: 1337229-7826698

Dokumenttyp	Ordernummer	Rapportdatum	Antal sidor	Antal bilagor
Rapport	1337229-7826698	2024-12-13	17	11
Uppdragsnamn		Revisionsdatum	Upprättad av	
Färjebacksvägen 6, Djurås			Jakob Karlsson	
Beställare		Referens	Granskad av	
 Gagnefs Kommun Färjebacksvägen 6 78561 Djurås		Mikael Heurlin	Magnus Andersson	
Beställarens ordernummer		Undersökningsperiod		
 Objektnummer: 1235		2024/10/24 – 2024/11/21		

Sammanfattning

Denna rapport sammanfattar tidigare rapport avseende golvsador på källarplan och entréplan, problem med väggar i källarplan, samt denna utredning avseende tryckimpregnerade regler och syllar på entréplan, kontaminerade betongkonstruktioner, riskkonstruktioner, kontroll av vindar samt mikrobiella skador i väggar.

- Tryckimpregnerade ytterväggssyllar och stående regler har konstaterats i hus A, C och D. Delvis är syllar utbytta i hus A och D. Virket är impregnerat med klorfenoler, och har även påvisats innehålla bland annat kloranisoler i hus A och C.
- I hus A har ingjutna spikreglar i betong under innerväggar konstaterats innehålla klorfenoler. I hus C och D har detta ej noterats, men går ej att utesluta. Även om spikreglar i hus C ej skulle påvisas vara impregnerade med klorfenol föreligger stor risk för mikrobiella skador då det finns indikationer på att de monterats i fuktig betong.
- Hus B har stomme av lättbetong och utfackningsväggar under fönster där mikrobiellt skadat virke konstaterats.
- Luktsmittat/kontaminerat byggnadsmaterial som hammarband och betong har konstaterats i hus A, och går ej att utesluta i hus C och D.
- Hus C har delvis tegelfasad, vilken har mycket begränsad luftspalt på grund av bruk som ramlat ned vid murning, dräneringshål saknas även i nederkant av tegelfasaden. Dessa två avvikelser kan leda till att fukt tar sig in i bakomliggande väggkonstruktion och risk för mikrobiella skador finns.
- Fuktbelastad syll har noterats vid ett konstruktionsingrepp i hus D vid den del som har träfasad.
- Hus C och E, delar utan källare, har enligt tidigare rapport, bilaga 10, kemiska golvsador. Avvikande lukt under golvmattor har dock noterats även i hus A, C och D även där källare förekommer.
- Enligt tidigare rapport, bilaga 10, har källare med utreglade och invändigt isolerade väggar, samt golvmattor på betong, problem med både mikrobiella skador i väggar och kemiska skador i golv.

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
Uppdragsbeskrivning.....	4
Bakgrund	4
Tillgängliga handlingar	4
Kortfattad objektsbeskrivning.....	4
Metoder och bedömningsgrunder	5
Okulär besiktning och subjektiv luktbedömning.....	5
Luktbedömning av uttagna prover	5
Fuktkvotsmätning med Protimeter Timbermaster	5
Fuktindikering med Gann UNI 1 + B50.....	6
Mätning av temperatur och relativ luftfuktighet (RF).....	6
Konstruktionsingrepp	6
Mikrobiell analys av uttagna prover (Pegasus)	6
Betongprofilanalys.....	7
Allmänt om negativ upplevelse av inomhusmiljö	7
Klorfenoler/kloranisoler	8
Utredningsstrategi	8
Resultat	9
Hus A	9
Hus B	10
Hus C	11
Hus D.....	13
Hus E	15
Allmänt.....	15
Slutsatser/Orsaksdiskussion	16
Åtgärdsförslag / Rekommendationer	16
Bilagor	17

Uppdragsbeskrivning

Polygon har fått i uppdrag att inventera utbredningen av tryckimpregnerat virke i fastigheten inför omfattande renoveringar. Uppdraget innefattar även kontroll av eventuell kontaminering av betongbjälklag ned mot källare, samt kontroll av eventuell PCB-smitta i anslutning till tidigare kända fönster innehållande PCB.

Uppdraget innefattar även sammanställning av rapport innefattande resultat av ovan nämnda utredningar samt tidigare utförda utredningar, i en övergripande rapport.

Bakgrund

Brukare upplever hälsoproblem då de vistas i vissa delar av kommunhuset. Problemen yttrar sig i ont i lungorna, hosta och heshet, kliar i halsen, nysningar, torr hy och torra ögon, huvudvärk samt yrsel.

Liknande problem upplevs både i delar av byggnaden med underliggande källare och i delar uppförda med platta på mark. Brukare uppger därtill att problemen förekommit under minst 6 års tid (uppgifter från bilaga 10, rapport daterad 2020-12-07 med reviderad upplaga daterad 2021-06-03).

Tillgängliga handlingar

- Planritningar
- Utredningsrapport, Polygon AK daterad 2020-12-07, reviderad 2021-06-03
- Miljöinventeringsrapport, Polygon, daterad 2024-03-19

Kortfattad objektsbeskrivning

- **Hus A.** Enplansbyggnad på källare, uppförd ca 1970. Betonggrund i källare. Träregelstomme ovan källare.
- **Hus B.** Tvåplansbyggnad på källare, uppförd ca 1950. Betonggrund och lättbetongstomme med utfackningsväggar under fönster.
- **Hus C.** Enplansbyggnad, delvis på källare och delvis platta på mark, uppförd ca 1974. Betonggrund i källare. Träregelstomme ovan källare.
- **Hus D.** Enplansbyggnad på källare, uppförd ca 1983. Betonggrund i källare och träregelstomme ovan källare.
- **Hus E.** Enplansbyggnad på platta på mark. Uppförd 2008. träregelstomme.

ÖVERSIKT KOMMUNHUS DJUÅRS

BTA tot = 1710 kvm

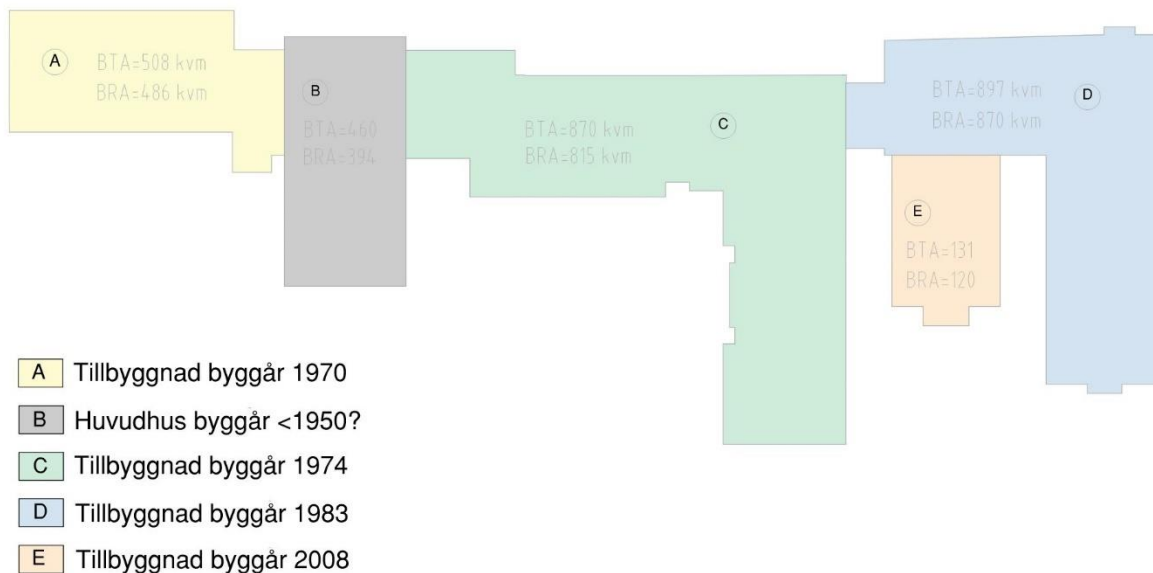


Bild 1 Översikt byggår

Metoder och bedömningsgrunder

Okulär besiktning och subjektiv luktbedömning

Vid okulär besiktning och subjektiv luktbedömning bedöms vad som synligt och luktmässigt kan noteras i samband med besiktning av rum, yta eller ingrepp i konstruktionsdel. Vid en okulär besiktning och luktbedömning jämförs och bedöms yta eller konstruktionsdel med annan jämförbar yta eller konstruktionsdel på plats. Bedömning kan även ske baserat på erfarenhet.

Luktbedömning av uttagna prover

Luktbedömning av uttagna prover genomförs i luktneutral miljö av minst 2 erfarna skadeutredare.

Vid luktbedömning kontrolleras om proverna luktar avvikande i förhållande till varandra eller erfarenhetsmässiga referenser och om det går att karaktärisera lukten.

Fuktkvotsmätning med Protimeter Timbermaster

Fuktkvotsmätning i trä med Protimeter Timbermaster görs i syfte att fastställa uppfuktningsgrad i trä för att bedöma om risk för skada föreligger till följd av uppfuktning. Uppmätta fuktkvoter över 17% vid motsvarande +20°C indikerar sannolik risk för mikrobiell påväxt om uppmätt fuktkvot kan förväntas förekomma under längre period. Vid fuktkvoter större än 22 % har ofta rötsvampar möjlighet att etablera sig och tillväxa. Fuktkvoter över 28% vid motsvarande +20°C är ett tecken på hygroskopisk mättnadsgrad, dvs att fuktkvottransport sker i materialet kapillärt, exempelvis till följd av fritt läckande

vatten i kontakt med materialet. Fuktkvot uppmätt vid lägre temperatur än +20°C utgör en underskattning av verklig fuktkvot, i regel 1 % för varje 5 °C. Mätning i träskyddsbehandlat virke kan dock uppvisa högre resultat än verkligt varför bedömning av kringliggande skadebild även är nödvändig med hjälp av övriga listade metoder.

Fuktindikering med Gann UNI 1 + B50

Fuktindikering görs för att identifiera skillnader i fuktinnehåll på ytor och i konstruktioner av likartad typ. Detta i syfte att bedöma om en lokal uppfuktning av konstruktionen kan identifieras. Indikeringen utförs genom jämförelse med referenspunkt där motsvarande konstruktionsdetalj kan bedömas som troligen torr. Erhållna värden har också jämförts med erfarenhetsmässigt erhållna värden på motsvarande underlag.

Vid fuktindikering med GANN UNI 1 på golv- och väggytor av betong kan följande bedömningsskala användas:

Tabell 1. Bedömningsskala för fuktindikering med GANN UNI 1 mot golv- och väggytor av betong

Skalutslag	Bedömning
<75	Normalt
75-90	Något förhöjt
90-120	Förhöjt
>120	Kraftigt förhöjt

Mätning av temperatur och relativ luftfuktighet (RF)

Mätning av temperatur och relativ luftfuktighet (RF) görs genom avläsning av mätvärden på kvartalsvis kalibrerad Testo 605-H1 efter att mätinstrumentet fått jämnvikta minst ca 30 min i avläst klimat.

Mätning av temperatur och RF i luften görs för att kunna bedöma fukttillskottet inomhus samt för att erhålla underlag för beräkningar och antaganden.

Baserat på Folkhälsomyndighetens "Allmänna råd om ventilation" ska fukttillskottet i en bostad eller lokal inte långvarigt överskrida 3g/m³ luft. Anledningen till detta är att klimatskalsrelaterade fuktskador samt fuktskador vid köldbryggor tenderar att öka vid högre fukttillskott.

Konstruktionsingrepp

Konstruktionsingrepp utförs för att konstatera konstruktionsuppbyggnad samt för bedömning av inbyggda konstruktionsdelar med övriga listade metoder.

Mikrobiell analys av uttagna prover (Pegasus)

Provtagning för analys av mikrobiell tillväxt på organiska byggnadsmaterial görs genom konstruktionsingrepp för att identifiera om mikrobiell skada förekommer på provplatsen. Proverna har mikroskopats avseende förekomsten av mikrobiell påväxt i syfte att bedöma om den mikrobiella skadan kan bedömas påverka inomhusmiljön. Resultatet har sedan klassificerats enligt kategorierna

"Normala värden", "Något förhöjda värden", "Förhöjda värden" och "Kraftigt förhöjda värden" där klassificeringarna tolkas enligt nedan:

Normala värden –	Provet innehåller de mängder som man kan finna i oskadat referensmaterial av samma typ, t.ex i byggnadsmaterial från produktionen och återförsäljare, men även från konstruktion i hus som inte har utsatts för okontrollerad fukt.
Något förhöjda värden –	Provet innehåller upp till 10 ggr högre halt mikroorganismer än den övre gränsen för normala värden. Materialet bedöms mikrobiellt påverkat men utan oacceptabla nivåer och bedöms möjligen endast utgöra ringa inverkan på inomhusmiljön. Undantag kan dock förekomma.
Förhöjda värden -	Provet innehåller upp till 100 ggr högre halt mikroorganismer än den övre gränsen för normala värden. Materialet bedöms mikrobiellt påverkat med sannolik påverkan på inomhusmiljön.
Kraftigt förhöjda värden -	Provet innehåller mer än 100 ggr högre halt mikroorganismer än den övre gränsen för normala värden. Materialet bedöms mikrobiellt skadat med sannolik påverkan på inomhusmiljön.

Betongprofilanalys

Vid betongprofilanalys av Eurofins PegasusLab mäts förekomsten av indikatorämnena 1-butanol och 2-etyl-1-hexanol i utborrade betongprover. Mätningen görs för att identifiera förekomst av fuktskada på golvkonstruktion samt bedöma nödvändig saneringsmetod.

Analysen kontrollerar i vilken utsträckning 1-butanol och 2-etyl-1-hexanol har vandrat ned i betongen. Halten av indikatorämnena analyseras i intervallet 1 – 150 µg/g betong. Även andra flyktiga föreningar detekteras och dessa avrapporteras om de anses vara av betydelse för den tekniska bedömningen.

För skador i ytskiktet är normalvärdet för 1-butanol strax under 2 µg/g och för 2-etyl-1-hexanol ca 7-8 µg/g. Vid bedömning av skada från laboratoriet görs en sammanvägning av uppmätta resultat.

Allmänt om negativ upplevelse av inomhusmiljö

Det är idag allmänt känt att det råder ett samband mellan fuktiga / fuktskadade byggnader och upplevd ohälsa hos personer som vistas i de byggnaderna. Definitionen av en fuktig byggnad är något otydlig, men kan enkelt sammanfattas som att fuktpåverkat byggnadsmaterial (mögel, bakterier, nedbrutet mattlim, etc.) finns/funnits i lokalerna.

Att vistas i fuktiga byggnader innebär att risken ökar för att utveckla astma och allergi, men även s.k. sjuka hus besvär (snuva, huvudvärk, trötthet, irriterade slemhinnor, känsla av torr luft, etc.).

Hälsopåverkan kan även ses lång tid efter att fukten har torkat ut om de skadade materialen finns kvar i lokalerna, något som indikerar att det inte är fukten i sig som har negativ inverkan utan de material som blivit påverkat av fukten.

Exakt vad eller vilka ämnen, som medför hälsopåverkan är i dag okänt. De kemiska ämnen som kan mätas i rumsluft i skadade lokaler ligger i princip alltid flera tiopotenser under gällande gränsvärden för arbetsmiljö. Sannolikt finns någon form av cocktaileffekt, där låga koncentrationer av flera olika ämnen och partiklar samverkar. Exakt hur dessa effekter ser ut är okänt för forskarna, mycket beroende av den väldiga mångfald ämnen och organismer som kan ha påverkan på inomhusmiljön. Dos-responssamband förekommer inte i diskussioner om inomhusmiljö. Det finns helt enkelt för många parametrar och inte tillräckligt känslig mätutrustning.

Man bör även förstå att det i en normal väl fungerande inomhusmiljö alltid förekommer en viss del sporer, partiklar och en uppsjö av olika flyktiga kemiska ämnen.

Ovanstående innebär tillsammans med det faktum att vi alla är olika känsliga för olika ämnen att det inte går att mäta sig till om en byggnad kan bedömas vara "frisk eller sjuk". Det är istället den subjektiva upplevelsen för varje enskild person som avgör.

En byggnadsteknisk utredning med mätningar kan dock finna tekniska fel eller risker som kan åtgärdas. Mätningarna syftar oftast till att finna indikatorer, vilka av erfarenhet kan sättas i samband med skadescenarion.

Klorfenoler/kloranisoler

Tryckimpregnerat virke från 1960 - 70 talet kan innehålla klorfenoler. När klorfenoler utsätts för fukt och mikroorganismer kan kloranisoler bildas vilket är ett ämne orsakar luktproblem och påminner om mögellukt. Detta kan därav p.g.a. individens egna uppfattning om luktsensitivitet leda till oro/stress och därmed bidra till symptom som rapporteras från människor vilka bor i fukt- och mögelskadade hus.

Även om klorfenoler förbjöds i slutet av 1970-talet så påträffas det ibland i byggnader uppförda på 90- och 00-talet.

Utredningsstrategi

- Okulära kontroller
- Konstruktionsingrepp
- Uttag materialprover
- Fuktmätningar
- Efter luktbedömning och okulär kontroll av uttagna prover, har utvalda prover analyserats

Resultat

Hus A

- Stående reglar (provnummer: 177-2024-10251188 (prov taget av Skanska genom Ocab)) och spikreglar under innerväggar (provnummer:177-2024-11281272) har konstaterats innehålla klorfenoler och kloranisoler. Syllen har varit utbytt vid de inspektionshål som tagits upp.

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.

- Stående reglar provnummer 177-2024-10251188 har även påvisats vara kontaminerade av PCB då fönster innehållande PCB finns i huskroppen. Vidare provtagning avseende mängd PCB (provnummer 177-2024-11280950 (stående regel i vägg) och provnummer 177-2024-11280951 (hammarband)) visade en mängd på 9,1 och 1,4mg/kg.

Enligt PCB-förordningen ska fog- och golvmassor med PCB-halter över 500 mg/kg saneras. Massor med halter mellan 50 och 500 mg/kg ska saneras senast i samband med renovering, ombyggnad eller rivning.

Halterna överstiger ej gräns för sanering vid stickprov. Dock bör mottagare av avfall ta del av rapport för att kunna avgöra hantering av material.



Bild 2 Tryckimpregnerade stående reglar innehållande klorfenol, kloranisol och PCB (provplats 6)

- Betongen har påvisats vara kontaminerad av klorfenoler under ingjutna spikreglar. Dock har inga kontamineringar av träskyddsmedel påvisats i prover tagna nära ytterväggssyll och 30cm in från spikreglar och yttervägg. Däremot avger dessa betongprov 2-etyl-1-hexanol, 1-butanol samt andra alkoholer och alifatiska kolväten. 2-etyl-1-hexanol och 1-butanol är ämnen som förknippas med kemiska golvsador.

Slipsatsen som ligger på betongvalvet har ej provtagits då det funnits indikationer från beställare att den ska rivas bort. Provtagningsfokus har därför legat på underliggande betongvalv/konstruktionsbetong.



Bild 3 Ingjutna spikreglar under innerväggar, innehållande klorfenol och kloranisol (provplats 8)

- Avvikande kemisk lukt under golvmatta har noterats i rum 1110.

Hus B

- Mikrobiella skador (provnummer:177-2024-11261119) har konstaterats i trämaterial i utfackningsvägg under fönster i rum 1125. Provet påvisar kraftigt förhöjda värden av bakterier ($2,4 \times 10^7/\text{cm}^2$) och förhöjda värden av svampar $9,6 \times 10^5/\text{cm}^2$). Provet bedöms som mikrobiellt skadat.



Bild 4 Mikrobiellt skadat trämaterial i utfackningsvägg under fönster (provplats 29)

Hus C

- Kemiska golvskador har påvisats i limskikt/mattor i golven i byggnadsdelar uppförda på platta på mark, enligt tidigare rapport, bilaga 10. Avvikande kemisk lukt har även noterats under golvmattor i delar med källare.
- Tryckimpregnerade ytterväggssyllar (provnummer: 177-2024-10311525) och stående reglar (provnummer: 177-2024-10311524) har konstaterats innehålla klorfenoler, kloranisoler och PAH(syll). Kloranisoler kan bildas när trämaterial behandlat med impregneringsmedel innehållande klorfenoler, utsatts för fukt och mikroorganismer. Kloranisoler kan lukta stark även i mycket låga halter och kan påminna om en mikrobiell lukt. PAH förekommer i kreosot, stenkolsstära, slaggaska och liknande material. PAH bildas även vid förbränning av organiska material. Trolig källa till detta är underliggande fuktskydd – tjärpapp.

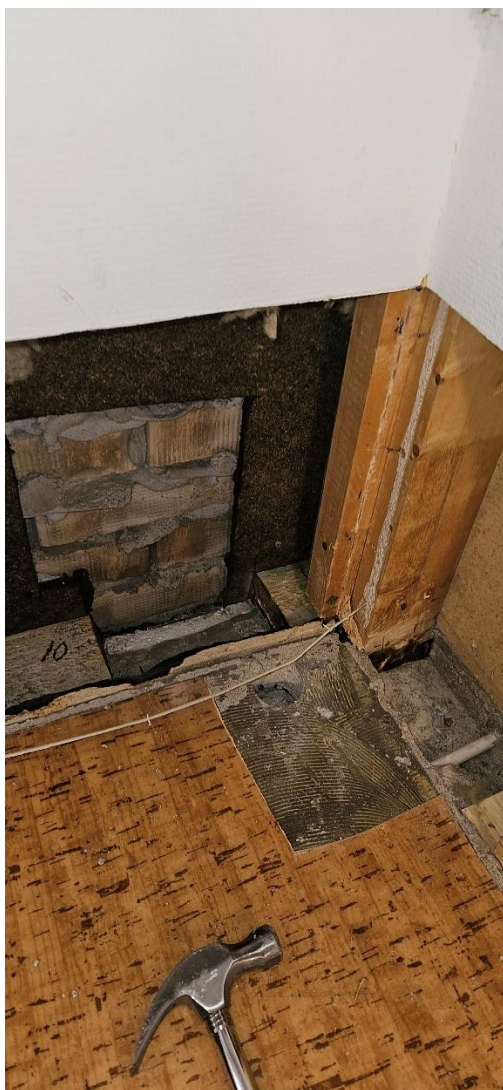


Bild 5 Ytter- och innervägg. Ytterväggsyll innehållande klorfenoler, kloranisoler och PAH (provplats 10)



Bild 6 Stående regler innehållande klorfenol och kloranisoler (provplats 12)

- Tegelfasadens luftspalt är igensatt med murbruk, och dräneringshål i nedre delen av fasaden saknas.



Bild 7 murbruk mot asfabord vilket kraftigt ökar risken för fuktrelaterade skador i yttervägg. (provplats 10)

- Betongen har inte påvisats vara kontaminerad av klorfenoler, däremot har bland annat 2-etyl-1-hexanol och aromatiska kolväten (PAH) påträffats i betongen. 2-etyl-1-hexanol och 1-butanol är ämnen som förknippas med kemiska golvskador. Slipsatsen som ligger på betongvalvet har ej provtagits då det funnits indikationer från beställare att den ska rivas bort. Provtagningsfokus har därför legat på underliggande betongvalv/konstruktionsbetong.

Hus D

- Kemiska golvskador har konstaterats i del av huskropp med platta på mark enligt tidigare rapport, bilaga 10. Avvikande lukt har även noterats under golvmatta i andra delar av huskroppen.
- Tryckimpregnerade syllar har konstaterats innehålla klorfenoler (provnummer 177-2024-11261120). Kloranisoler har ej påvisats i det uttagna provet.



Bild 8. Tryckimpregnerad syll innehållande klorfenol (provplats 17)



Bild 9 Tryckimpregnerad och mikrobiellt skadad syll (provplats 25)

Hus E

- I korridor 1332 konstaterades kemiska skador i limskikt och matta. Sannolik orsak till detta är att ytskikten lades innan erforderlig uttorkning av byggfukt i betongen hunnit ske, enligt tidigare rapport, bilaga 10.
- Avvikande kemisk lukt har även noterats under golvmattor i andra delar av huskroppen, varpå utbredning bedöms till hela denna huskropp.

Allmänt

- Samtliga huskroppars vindar har besiktats okulärt, samt stickprovsmässig kontroll av underliggande diffusionsspärr. Inga pågående skador, förhöjda fuktkvotsvärden eller avsaknad av diffusionsspärrar har noterats på vindar.
- I källaren påvisades halter över tillämpade gränsvärden av kemiska ämnen som indikerar på nedbrytning av lim och mjukgörare, till följd av alkalisk fukt, det vid samtliga provplatser. Fuktmätningar i betong visade RF 80-92%, vilket visar att det finns problem med tillskjutande markfukt. Golvkonstruktionen saknar underliggande fuktskydd, endast singel kunde konstateras under källarplattan. I Hus D uppmättes dock lägre fuktnivåer. Enligt tidigare rapport, bilaga 10.
- I nedre delarna av vissa källaryttväggar, hus A, B och C, förekommer synliga fuktrelaterade skador. Ytskiktet saknar delvis vidhäftning mot grundmuren och synliga missfärgningar och mikrobiella skador konstaterades på golvsöcklar. Sannolikt förekommer brister i grundmurens utvändiga fuktskydd och dess dräneringssystem. Enligt tidigare rapport, bilaga 10.
- Mikrobiella skador konstaterades i mineralull och reglar i utreglade väggar i källaren på hus D. Sannolikt förekommer brister i grundmurens utvändiga fuktskydd och dess dräneringssystem även i denna del av byggnaden. Enligt tidigare rapport, bilaga 10.

Slutsatser/Orsaksdiskussion

De kemiska skador i golv som påvisats i mellanbjälklag och källare, de mikrobiella skador som påvisats i ytterväggar i källare samt mellanbjälklag bedöms med stor sannolikhet ha negativ inverkan på inomhusmiljön och bör åtgärdas. Sannolikt kan man se ett samband mellan dessa skador och de upplevda hälsoproblemen i fastigheten.

Åtgärdsförslag / Rekommendationer

- Samtliga ytterväggssyllar, stående reglar och hammarband som är tryckimpregnerade eller kontaminerade med klorfenoler/kloranisoler i hus A, C och D bör rivas ut. Isolering i väggar har ej provtagits för kontaminering, men bedöms som skadad och bör bytas ut i hus A och C.
- I hus D kan det räcka med att endast byta syllen då endast klorfenol har påvisats i det prov som tagits ut, vilket tyder på att den inte utsatts för fukt och mikroorganismer. Dock krävs här vidare utredning/provtagning. Denna utförs lämpligast när väggar öppnas upp för syllbyte och man då enklare kan lokalisera eventuellt fuktbelastade områden med risk för mikrobiella skador.
- Samtliga innerväggar och ingjutna spikreglar bör rivas i hus A och C då spikreglarna i hus A är impregnerade med klorfenoler, och i hus C och D riskerar att ha mikrobiella skador på grund av byggfukt.
- Slipsats/överbetong i hus A och C bör rivas bort då det finns kemiska golvskador i dessa huskroppar.
- Avjämningsmassa/slipsats i hus D och E bör bilas bort då det finns kemiska golvskador i dessa huskroppar.
- Tegelfasad i hus C, har påvisats vara dåligt ventilerad på grund av igentäppt luftspalt och avsaknad av dräneringshål i nedkant av fasaden. Några tydliga skador orsakade av detta har vid konstruktionsingrepp ej noterats. Detta bör dock åtgärdas för att minska riskerna för framtida fuktrelaterade skador. Lämplig åtgärd bör konsulteras med sakkunnig skadeutredare/konsult.
- Utfackningsväggar i hus B har påvisat ha mikrobiella skador och bör rivas.
- Sakkunnig skadeutredare/konsult bör efter friläggande enligt ovan givna rekommendationer utföra kompletterande prover på betongkonstruktioner för att fastställa utbredning av kontaminerade områden samt ge rekommendationer om lämplig återuppbyggnad.
- Enligt tidigare rapport bör grundmurarnas utvändiga fuktskydd samt dräneringssystem ses över och åtgärdas (delvis redan utfört).
- De utreglade väggarna i hus D öppnas under marknivå. Syllar, skadade reglar samt mineralull rivs.
- Samtliga betonggolvet i källaren samt platta på mark vilka är belagda med pvc-matta, är i behov av åtgärder på grund av kemiska skador. Mattorna rivs och limresterna slipas bort.
- Golven enligt ovan kontrolleras sedan avseende dess kemiska emissioner, av sakkunnig skadeutredare/konsult. Därefter kan åtgärdsförslag avseende återställning av de berörda golven lämnas.

Bilagor

1. Ritningsbilaga med markering konstruktionsingrepp och skadeutbredning.
2. Ritningsbilaga med väggkonstruktioner.

Analysrapporter Eurofins Pegasuslab

Uppdragsnummer:

3. EUSEUP-00215063
4. EUSEUP-00215636
5. EUSEUP-00218196
6. EUSEUP-00218209
7. EUSEUP-00218461

Analysrapporter Eurofins Enviroment Testing Sweden AB

Uppdragsnummer:

8. AR-24-SL-260569-01
9. AR-24-SL-260570-01

Tidigare utrednings-/miljöinventerings-rapporter:

10. Kommunkontoret Djurås, Utredningsrapport. Polygon AK (2020-12-07) (Reviderad 2021-06-03)
11. Djurås Kommunhus, Miljöinventering. Polygon (2024-03-19)



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS				
RUMSNUMMERERING GAMAL OCH NY				
GAGNEF Gagnefs kommun Färjbacksvägen 5 78561 Djurås Växel 0241-15100				
OBJEKT NR	12075	RITAD AV	AW	HANDLAGGARE
DATUM	2017-09-04	ANSVARE	M. BLOMQVIST	AW
KOMMUNKONTORET				
FÄRJBACKSVÄGEN 5				
BOTTENVÅNING ÖVERSIKT				
SKALA	-	NUMMER	A-40.1-010	BET
				-



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SÄTAS				
RUMSNUMMERERING GAMAL OCH NY				
 Gagnefs kommun Färjbacksvägen 5 78661 Djupås Vaxet 0241-15100				
OBJEKT NR	72075	RITAD AV	AW	HANDLAGGARE
DATUM	2017-09-04	ANSVARIG	M. BLOMQVIST	AW
KOMMUNKONTRET				
 FÄRJBACKSVÄGEN 5 BOTTENVÅNING ÖVERSIKT				
SKALA	-	NUMMER	A-4-0.1-010	BET
				-

Provsvar till

Ocab Södra Norrland AB
Tomas Jansson
Rissgårdsvägen 3
79177 FALUN

Faktura till

Ocab Södra Norrland AB
Fakturahantering
Gärdevägen 1
856 50 SUNDSVALL

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Gagnefs Kommunhus. Färjbacksvägen 3 Gagnef
Provnummer (2 st)	177-2024-10251188 - 177-2024-10251189
Auktoriserad provtagare #	Tomas Jansson
Provtagningsdatum #	2024-10-23
Ankomst till laboratoriet	2024-10-25
Analysdatum	2024-10-25
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00215063

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-10-28

Rapportkod: AR-24-LU-013661-01

Resultatsammanställning

Objekt #: Gagnefs Kommunhus. Färjbacksvägen 3 Gagnef

Provkommentarer

177-2024-10251188. 1. Provplats 1. Trä. Impregneringsmedel

I detta prov har klorfenoler, kloranisoler och klorerade bifenyler (PCB) påvisats.

177-2024-10251189. 2. Provplats 2. Trä. Impregneringsmedel

I detta prov har klorfenoler och kloranisoler påvisats.

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.

PCB'er är ett miljögift och användes tidigare främst som isolering och smörjolja i kondensatorer samt i transformatorer, fogmassor, färg, självkopierande papper med mera. Användning av alla produkter som innehåller PCB blev helt förbjuden i Sverige från 1995.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-10-28

Rapportkod: AR-24-LU-013661-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Gagnefs Kommunhus. Färjbacksvägen 3 Gagnef

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-10251188	1. Provplats 1. Trä	1

Aromatiska kolväten	div. aromatiska kolväten, bifenyli
Alifatiska kolväten	div. alifatiska kolväten
Terpener	div. terpenier (ca 10%)
Aldehyder och ketoner	div. aldehyder, div. ketoner
Alkoholer	div. alkoholer, kresoler
Klorföreningar	2,4,6-triklorfenol, pentaklorfenol, 2,3,4,6-tetrakloranisol, pentakloranisol, diklorbifenyler, tetraklorbifenyler, triklorbifenyler, klorbifenyler, pentaklorbifenyler, hexaklorbifenyler, 2,3,4,6-tetraklorfenol (16%)
Glykoletrar	-
Glykoleterestrar	-
Övrigt	div. karboxylsyror (ca 35%), div. furaner, div. kiselföreningar

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-10-28

Rapportkod: AR-24-LU-013661-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Gagnefs Kommunhus. Färjbacksvägen 3 Gagnef

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-10251189	2. Provplats 2. Trä	1

Aromatiska kolväten	div. aromatiska kolväten
Alifatiska kolväten	-
Terpener	div. terpener (ca 15%)
Aldehyder och ketoner	div. aldehyder, div. ketoner
Alkoholer	div. alkoholer
Klorföreningar	2,4-diklorfenol, 2,4,6-trikloranisol, 2,3,4,6-tetrakloranisol, pentakloranisol, 2,4,6-triklorfenol (10%), 2,3,4,6-tetraklorfenol (8%)
Glykoletrar	-
Glykoleterestrar	-
Övrigt	div. karboxylsyror (ca 40%), div. furaner, div. kiselföreningar

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-10-28

Rapportkod: AR-24-LU-013661-01

ANSVAR

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

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

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

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Provsvar till

Polygon Sverige AB
Jakob Karlsson
Ryckepungsvägen 4
791 77 FALUN

Faktura till

Polygon Sverige AB
Faktura
FE-4510
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Färjebacksvägen 6, Djurås
Provnummer (2 st)	177-2024-10311524 - 177-2024-10311525
Ansvarig provtagare #	Jakob Karlsson
Provtagningsdatum #	2024-10-24
Ankomst till laboratoriet	2024-10-30
Analysdatum	2024-10-30
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00215636

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-11-08

Rapportkod: AR-24-LU-014413-01

Resultatsammanställning

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås

Provkommentarer

177-2024-10311524. 1. Hus C. Stående regel. Trä. Impregneringsmedel

I detta prov har klorfenoler och kloranisoler påvisats.

177-2024-10311525. 2. Hus C. Syll. Trä. Impregneringsmedel

I detta prov har klorfenoler, kloranisoler och polycykliska aromatiska kolväten (PAH) påvisats.

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.

PAH förekommer i kreosot, stenkolsdjära, slaggaska och liknande material. PAH bildas även vid förbränning av organiskt material.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-11-08

Rapportkod: AR-24-LU-014413-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-10311524	1. Hus C. Stående regel. Trä	1,1
Aromatiska kolväten	toluen, etylbensen, xylen, cymen, div. aromatiska kolväten, div. styrener	
Alifatiska kolväten	-	
Terpener	a-pinen, limonen, div. sesquiterpener, div. terpenener (ca 20%), p-cymen-8-ol (5%)	
Aldehyder och ketoner	pentanal, hexanal, heptanal, oktanal, nonanal, furfural, vanillin, 2-hexanon, 2-heptanon, div. ketoner	
Alkoholer	1-pentanol, 1-oktanol, div. alkoholer, kresoler	
Klorföreningar	2,4,6-trikloranisol, 2,3,4,6-tetrakloranisol, pentakloranisol, 1-klorpentan, 2,4,6-triklorfenol (10%), 2,3,4,6-tetraklorfenol (6%)	
Glykoletrar	-	
Glykoleterestrar	-	
Övrigt	2-metylpropansyra, texanol, tributylfosfat, div. estrar, ättiksyra, butansyra, tetrahydrofuran, 2-pentylfuran, div. kiselföreningar, butyrolakton, div. laktoner, metoxifenylloxim, div. acetofenoner, hexansyra (24%), oktansyra (5%), nonansyra (5%), pentansyra, heptansyra	

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-11-08

Rapportkod: AR-24-LU-014413-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-10311525	2. Hus C. Syll. Trä	
Aromatiska kolväten	toluen, cymen, div. aromatiska kolväten, fenantren, div. PAH, div. styrener	
Alifatiska kolväten	-	
Terpener	a-pinen, d-3-karen, div. sesquiterpener, div. terpener (ca 10%), p-cymen-8-ol (7%)	
Aldehyder och ketoner	pentanal, hexanal, heptanal, oktanal, nonanal, vanillin, 2-heptanon, div. ketoner	
Alkoholer	1-oktanol	
Klorföreningar	pentaklorfenol, 2,4,6-trikloranisol, 2,3,4,6-tetrakloranisol, pentakloranisol, 2,4,6-triklorfenol (21%), 2,3,4,6-tetraklorfenol (21%)	
Glykoletrar	2-(2-etoxietoxi)-etanol	
Glykoleterestrar	-	
Övrigt	2-metylpropansyra, ättiksyra, butansyra, pentansyra, tetrahydrofuran, 2-pentylfuran, div. kiselföreningar, butyrolakton, div. laktoner, metoxifynyloxim, div. fenoler, div. acetofenoner, hexansyra (13%), oktansyra (5%), heptansyra, nonansyra	

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-11-08

Rapportkod: AR-24-LU-014413-01

ANSVAR

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

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

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

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Provsvar till

Polygon Sverige AB
Jakob Karlsson
Ryckepungsvägen 4
791 77 FALUN

Faktura till

Polygon Sverige AB
Faktura
FE-4510
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV ASBESTANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Färjebacksvägen 6, Djurås
Provnummer (1 st)	177-2024-11261026
Ansvarig provtagare #	Jakob Karlsson
Provtagningsdatum #	2024-11-21
Ankomst till laboratoriet	2024-11-26
Analysdatum	2024-11-26
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00218196

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Emma Lagerbäck Adolphi, Laboratory Engineer 2 Pegasuslab 2024-11-29

Rapportkod: AR-24-LU-015405-01

Resultatsammanställning

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås

Provnummer	Provmärkning #	Resultat	Utförande lab och metod
177-2024-11261026	30. Rum 1125. Vägg. Isolering.	Asbest ej påvisad.	LU1

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Emma Lagerbäck Adolphi, Laboratory Engineer 2 Pegasuslab 2024-11-29

Rapportkod: AR-24-LU-015405-01

ANSVAR

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

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

På grund av begränsade förrådsutrymmen kan vi inte arkivera ditt provmaterial utan detta kastas inom 7 dagar från provvarsdatum, om du inte vill få det i retur mot en kostnad av 75 kr.

Utförande Laboratorium och metod:

- LU:** Utfört av Eurofins Pegasuslab AB Uppsala, Sverige.
1. Asbest i material: Metodprincip: PLM enl. SS ISO 22262-1:2012 mod. Ackrediterad analys (SWEDACS:s ackred.nr. 2085). Intern metod UppAsb.0A.18.
 2. Asbest i luft: Metodprincip: SEM/EDS enl. SS-ISO 14966:2022(E). Ackrediterad analys (SWEDACS:s ackred.nr. 2085). Intern metod UppAsb.0A.03.
 3. Asbest i damm: Metodprincip SEM/EDS enl. ISO 16000-27:2014. Intern metod UppAsb.0A.04
 4. Asbest i återvinningsbränsle: Metodprincip SEM/EDS enl. ISO 16000-27:2014. Intern metod UppAsb.0A.04.
- ZJ:** Utfört av Eurofins Arbetshygien Katrineholm, Sverige. Asbest i material. Metodprincip: PLM enl. SS ISO 22262-1:2012 mod. Intern metod UppAsb.0A.18.
- RI:** Utfört av Eurofins Environment Testing Polska Sp. z o.o.n Malbork, Polen. Metodprincip: PLM alt. PEM/TEM/SEM.
Ackrediterad analys (PCA:s ackred.nr. AB 1609).
- LE:** Utfört av Eurofins LEM, Saverne, Frankrike. Metodprincip: PLM alt. PEM/TEM/SEM.
Ackrediterad analys (COFRAC:s ackred.nr. 1-1751).
- ALS:** Utfört av ALS Scandinavia AB. Metodprincip: SEM alt. PLM.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Emma Lagerbäck Adolphi, Laboratory Engineer 2 Pegasuslab 2024-11-29

Rapportkod: AR-24-LU-015405-01

Information om Asbestfibrer:

Asbest är ett samlingsnamn på en rad i naturen förekommande fibrösa kristallina silikatmineral med olika kemisk sammansättning och olika egenskaper. På grund av dess hållfasthet, värmeisolerande förmåga och beständighet för såväl kemisk som termisk påverkan har asbest använts inom ett stort antal områden.

Krysotil är den typ som påträffas mest, men är också svår att upptäcka då fibrerna är mycket tunna. Den ses mest i produkter från asbestcementindustrin, packningar, golvbeläggningar, färg, lim och plastprodukter.

Antofyllit användes i ex.vis asbestpapp och cement- och isoleringsprodukter.

Krokidolit användes huvudsakligen i asbestcementprodukter men också i filter, packningar, isoleringar m.m när syrabeständighet var ett krav.

Amosit användes som isolering i blandning med magnesiumkarbonat. Ses ibland som isoleringar runt rör, ångpannor etc.

Referens: Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 2006:1

Observera att ovanstående information är framtagen av Eurofins Pegasuslab AB. Om denna information skall användas i andra sammanhang än till våra provsvar och analyser måste källan till denna information anges.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Emma Lagerbäck Adolphi, Laboratory Engineer 2 Pegasuslab 2024-11-29

Rapportkod: AR-24-LU-015405-01

Provsvar till

Polygon Sverige AB
Jakob Karlsson
Ryckepingsvägen 4
791 77 FALUN

Faktura till

Polygon Sverige AB
Faktura
FE-4510
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV MIKROBIOLOGISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus
Provnummer (3 st)	177-2024-11261118 - 177-2024-11261120
Ansvarig provtagare #	Jakob Karlsson
Provtagningsdatum #	2024-11-14
Ankomst till laboratoriet	2024-11-26
Analysdatum	2024-11-26
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00218209

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Sandra Bergström, Laboratory Engineer I Eurofins Pegasuslab AB
2024-12-05

Rapportkod: AR-24-LU-015863-01

Resultatsammanställning

Tolkningsresultat och indikatororganismer omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Tolkningsresultaten från din provserie är sammanfattad i tabellen nedan. Följande intervall tillämpas:

Normala värden

Något förhöjda värden

Förhöjda värden

Kraftigt förhöjda värden

177-2024-11261118. 27. Rum 1226. Asfaboard

Bakterier - totalantal	Något förhöjda värden
------------------------	-----------------------

Svampar - totalantal	Något förhöjda värden
----------------------	-----------------------

177-2024-11261119. 29. Rum 1125. Trä, utfackningsvägg

Bakterier - totalantal	Kraftigt förhöjda värden
------------------------	--------------------------

Svampar - totalantal	Förhöjda värden
----------------------	-----------------

177-2024-11261120. 17.2. Rum 1304. Träsyll

Bakterier - totalantal	Normala värden
------------------------	----------------

Svampar - totalantal	Något förhöjda värden
----------------------	-----------------------

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Sandra Bergström, Laboratory Engineer I Eurofins Pegasuslab AB
2024-12-05

Rapportkod: AR-24-LU-015863-01

Analysresultat 177-2024-11261118**Skadekontroll:**Totalantal i material (Internal Method UppMikr.0A.03) (LU¹)

Objekt # Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus
Provmärkning # 27. Rum 1226
Provtyp Asfaboard

Analysresultat

Bakterier - totalantal	1.2x10 ⁵ /cm ²
Svampar - totalantal	4.1x10 ⁴ /cm ²

Tolkningsresultat *

Provet innehåller inga oacceptabla halter av mikroorganismer.

Analysresultatet påvisar inga mikrobiella skador.

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Sandra Bergström, Laboratory Engineer I Eurofins Pegasuslab AB
2024-12-05

Rapportkod: AR-24-LU-015863-01

Analysresultat 177-2024-11261119

Skadekontroll:

Totalantal i material (Internal Method UppMikr.0A.03) (LU¹)

Objekt # Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning # 29. Rum 1125

Provtyp Trä, utfackningsvägg

Analysresultat

Bakterier - totalantal 2.4×10^7 /cm²

Svampar - totalantal 9.6×10^5 /cm²

Tolkningsresultat *

Provet innehåller alltför höga halter av mikroorganismer.

Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Sandra Bergström, Laboratory Engineer I Eurofins Pegasuslab AB
2024-12-05

Rapportkod: AR-24-LU-015863-01

Analysresultat 177-2024-11261120**Skadekontroll:**Totalantal i material (Internal Method UppMikr.0A.03) (LU¹)**Objekt #** Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus**Provmärkning #** 17.2. Rum 1304**Provtyp** Träsyll**Analysresultat**Bakterier - totalantal <7.3x10³ /cm²Svampar - totalantal 1.5x10⁴ /cm²**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller inga oacceptabla halter av mikroorganismer.

Analysresultatet påvisar inga mikrobiella skador.

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Sandra Bergström, Laboratory Engineer I Eurofins Pegasuslab AB
2024-12-05

Rapportkod: AR-24-LU-015863-01

ANSVAR

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

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

Tolkningsresultatet förutsätter att proven är representativa för provmaterialet och området kring provpunkten. Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta skadan i sitt rätta sammanhang.

På grund av begränsade förrådsutrymmen kan vi inte arkivera ditt provmaterial utan detta kastas inom 7 dagar från provvarsdatum, om du inte vill få det i retur mot en kostnad av 75 kr.

Länk till [bedömningsunderlag](#).

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Sandra Bergström, Laboratory Engineer I Eurofins Pegasuslab AB
2024-12-05

Rapportkod: AR-24-LU-015863-01

Provsvar till

Polygon Sverige AB
Jakob Karlsson
Ryckepungsvägen 4
791 77 FALUN

Faktura till

Polygon Sverige AB
Faktura
FE-4510
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus
Provnummer (10 st)	177-2024-11281272 - 177-2024-11281281
Ansvarig provtagare #	Jakob Karlsson
Provtagningsdatum #	2024-11-14
Ankomst till laboratoriet	2024-11-26
Analysdatum	2024-11-28
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00218461

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Resultatsammanställning

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provkommentarer

177-2024-11281272. 6.2, Rum 1112. Trä, Spikregel. Impregneringsmedel

I detta prov har klorfenol och kloranisoler påvisats.

177-2024-11281273. 17.1, Rum 1304. Träsyll. Impregneringsmedel

I detta prov har klorfenol påvisats.

177-2024-11281274. 8.1, Rum 1112. Under spikregel. Betong. Materialemissioner, SPME

I detta prov har kloranisol påvisats.

Provet avger bland annat 2-etyl-1-hexanol samt andra alkoholer och alifatiska kolväten.

177-2024-11281275. 8.2, Rum 1112. 30 cm från innervägg. Betong. Materialemissioner, SPME

Inga träskyddsmedel såsom klorfenoler eller kreosot, kända för att ge dålig lukt, har påvisats i provet.

Provet avger bland annat alkoholer och alifatiska kolväten.

177-2024-11281276. 9.1, Rum 1112. Nära syll. Betong. Materialemissioner, SPME

Inga träskyddsmedel såsom klorfenoler eller kreosot, kända för att ge dålig lukt, har påvisats i provet.

Provet avger bland annat 2-etyl-1-hexanol, 1-butanol samt andra alkoholer och alifatiska kolväten.

177-2024-11281277. 9.2, Rum 1112. 30 cm från yttervägg. Betong. Materialemissioner, SPME

Inga träskyddsmedel såsom klorfenoler eller kreosot, kända för att ge dålig lukt, har påvisats i provet.

Provet avger bland annat 2-etyl-1-hexanol samt andra alkoholer och alifatiska kolväten.

177-2024-11281278. 10.3, Rum 1208. 30 cm från in/yttervägg. Betong. Materialemissioner, SPME

Inga träskyddsmedel såsom klorfenoler eller kreosot, kända för att ge dålig lukt, har påvisats i provet.

Provet avger bland annat 2-etyl-1-hexanol.

177-2024-11281279. 10.5, Rum 1208. Under syll. Betong. Materialemissioner, SPME

I provet har polycykliska aromatiska kolväten (PAH) påvisats.

177-2024-11281280. 24.1, Rum 1113. Hammarband. Materialemissioner, SPME

I provet har klorfenoler och polyklorerade bifenyler (PCB) påvisats.

177-2024-11281281. 21, Rum 1311. Nära syll. Betong. Materialemissioner, SPME

Inga träskyddsmedel såsom klorfenoler eller kreosot, kända för att ge dålig lukt, har påvisats i provet.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Provkommentarer

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.

PAH förekommer i kreosot, stenkolsjära, slaggaska och liknande material. PAH bildas även vid förbränning av organiskt material.

2-Etyl-1-hexanol kan bildas då alkalisk fukt orsakar kemisk nedbrytning av plastmatta och/eller limskikt, men även förekomma som egenemissioner från plastmatta.

1-Butanol används som lösningsmedel i vattenbaserade färger och limmer, men kan även bildas då golvlimmer utsätts för alkalisk fukt.

Påvisade alkoholer och alifatiska kolväten är av den typ som kan härröra från nedbrytning av mjukgörare i plastmatta och/eller limskikt, eller egenemissioner från plastmatta.

PCB'er är ett miljögift och användes tidigare främst som isolering och smörjolja i kondensatorer samt i transformatorer, fogmassor, färg, självkopierande papper med mera. Användning av alla produkter som innehåller PCB blev helt förbjuden i Sverige från 1995.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281272	6.2, Rum 1112. Trä, Spikregel	1
Aromatiska kolväten	bensen, toluen, etylbensen, cymen, div. aromatiska kolväten, div. naftalener, div. styrener	
Alifatiska kolväten	-	
Terpener	a-pinen, limonen, div. terpener (ca 25%), p-cymen-8-ol (12%)	
Aldehyder och ketoner	pentanal, hexanal, heptanal, oktanal, furfural, 2-hexanon, 2-heptanon, 3-heptanon, acetofenon, div. ketoner, bensaldehyd (18%)	
Alkoholer	1-butanol, 1-pentanol, 1-oktanol, 2-etyl-1-hexanol, div. alkoholer	
Klorföreningar	2,4,6-triklorfenol, 2,3,4,6-tetraklorfenol, 2,3,4,6-tetrakloranisol	
Glykoletrar	2-(2-etoxietoxi)-etanol	
Glykoleterestrar	-	
Övrigt	2-metylpropansyra, butansyra, pentansyra, heptansyra, oktansyra, div. ftalater, tetrahydrofuran, 2-pentylfuran, div. kisel-föreningar, div. laktoner, metoxifynyloxim, div. fenoler, hexansyra (13%)	

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebäcksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281273	17.1, Rum 1304. Träsyll	1,1

Aromatiska kolväten	toluen, div. styrener, cymen (5%)
Alifatiska kolväten	-
Terpener	b-pinen, div. sesquiterpener, div. terpener (ca 20%), b-myrcen, a-pinen (18%), d-3-karen (19%), p-cymen-8-ol (9%), limonen
Aldehyder och ketoner	pentanal, hexanal, heptanal, oktanal, furfural, div. aldehyder, 2-hexanon, 2-heptanon, acetofenon, div. ketoner, bensaldehyd (5%)
Alkoholer	1-pentanol, div. alkoholer, kresoler
Klorföreningar	2,3,4,6-tetraklorfenol
Glykoletrar	-
Glykoleterestrar	-
Övrigt	2-metylpropansyra, ättiksyra, butansyra, pentansyra, div. karboxylsyror, div. ftalater, tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, butyrolakton, div. laktoner, div. fenoler, metoxifenyloxim, hexansyra

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281274	8.1, Rum 1112. Under spikregel. Betong	1,2

Aromatiska kolväten	cymen
Alifatiska kolväten	div. alifatiska kolväten (ca 10%)
Terpener	a-pinen, p-cymen-8-ol (10%)
Aldehyder och ketoner	3-heptanon, cyklohexanon, div. ketoner, bensaldehyd
Alkoholer	1-butanol, 1-pentanol, 1-heptanol, 1-nonanol, div. alkoholer (ca 10%), 2-etyl-1-hexanol (8%), 1-oktanol
Klorföreningar	2,3,4,6-tetrakloranisol
Glykoletrar	2-butoxietanol, div. glykoletrar
Glykoleterestrar	-
Övrigt	div. ftalater, tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, metoxifynyloxim

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281275	8.2, Rum 1112. 30 cm från innervägg. Betong	1,1

Aromatiska kolväten	-
Alifatiska kolväten	div. alifatiska kolväten (ca 65%)
Terpener	α-pinen, mentol
Aldehyder och ketoner	-
Alkoholer	div. alkoholer, 1-nonanol (9%), 1-butanol, 2-etyl-1-hexanol
Klorföreningar	-
Glykoletrar	2-butoxietanol, div. glykoletrar
Glykoleterestrar	-
Övrigt	div. estrar, tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, metoxifynyloxim

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281276	9.1, Rum 1112. Nära syll. Betong	1

Aromatiska kolväten	-
Alifatiska kolväten	div. alifatiska kolväten (ca 15%)
Terpener	a-pinen, p-cymen-8-ol (5%)
Aldehyder och ketoner	3-heptanon
Alkoholer	1-heptanol, div. alkoholer (ca 15%), 1-butanol (9%), 2-etyl-1-hexanol (13%), 1-nonanol
Klorföreningar	-
Glykoletrar	div. glykoletrar, 2-butoxietanol
Glykoleterestrar	-
Övrigt	div. ftalater, tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, metoxifynyloxim

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281277	9.2, Rum 1112. 30 cm från yttervägg. Betong	1,2

Aromatiska kolväten	-
Alifatiska kolväten	div. alifatiska kolväten (ca 60%)
Terpener	α-pinen, mentol
Aldehyder och ketoner	-
Alkoholer	1-heptanol, 1-oktanol, div. alkoholer, 1-nonanol (8%), 2-etyl-1-hexanol (5%), 1-butanol
Klorföreningar	-
Glykoletrar	2-butoxietanol (6%)
Glykoleterestrar	-
Övrigt	tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, metoxifenylloxim

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281278	10.3, Rum 1208. 30 cm från in/yttervägg. Betong	1,3

Aromatiska kolväten	div. monoalkylerade aromater, cymen
Alifatiska kolväten	div. alifatiska kolväten
Terpener	α-pinen, mentol
Aldehyder och ketoner	3-heptanon
Alkoholer	div. alkoholer, 2-etyl-1-hexanol (38%), 1-butanol, 1-heptanol
Klorföreningar	-
Glykoletrar	2-etoxietanol, 2-butoxietanol
Glykolesteretrar	-
Övrigt	div. estrar, tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, metoxifynyloxim

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281279	10.5, Rum 1208. Under syll. Betong	1,1

Aromatiska kolväten	pyren, div. PAH (ca 25%), fenantren, fluoranten
Alifatiska kolväten	-
Terpener	div. terpener (ca 5%), p-cymen-8-ol, mentol (6%)
Aldehyder och ketoner	cyklohexanon, div. ketoner
Alkoholer	div. alkoholer, 2-etyl-1-hexanol
Klorföreningar	-
Glykoletrar	-
Glykolesterstrar	-
Övrigt	div. ftalater, tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, metoxifynyloxim

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281280	24.1, Rum 1113. Hammarband	1

Aromatiska kolväten	bensen, div. aromatiska kolväten, div. styrener, cymen (6%), toluen
Alifatiska kolväten	-
Terpener	limonen, div. sesquiterpener, div. terpener (ca 15%), b-myrcen, a-pinen (9%), b-pinen (8%), d-3-karen (7%), p-cymen-8-ol (10%)
Aldehyder och ketoner	pentanal, hexanal, heptanal, oktanal, furfural, vanillin, div. aldehyder, 2-hexanon, 2-heptanon, acetofenon, div. ketoner, bensaldehyd
Alkoholer	1-pentanol, div. alkoholer, kresoler
Klorföreningar	2,4,6-triklorfenol, 2,3,4,6-tetraklorfenol, pentaklorbifenyl, hexaklorbifenyl
Glykoletrar	div. glykoletrar
Glykoleterestrar	-
Övrigt	2-metylpropansyra, ättiksyra, butansyra, pentansyra, heptansyra, oktansyra, nonansyra, bensoesyra, div. karboxylsyror, tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, butyrolakton, div. laktoner, div. bensaldehyder, div. fenoler, metoxifynyloxim, div. acetater, div. acetofenoner, hexansyra (9%)

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

Analysresultat

SPME (Internal Method UppKem.0A.07) (LU¹)

Objekt #: Färjebacksvägen 6, Djurås Kommunhus

Provmärkning	Provmärkning #	Provvikt (g)
177-2024-11281281	21, Rum 1311. Nära syll. Betong	1,1

Aromatiska kolväten	toluen, div. aromatiska kolväten
Alifatiska kolväten	tridekan, tetradekan, pentadekan, hexadekan, div. alifatiska kolväten
Terpener	a-pinen, b-pinen, div. sesquiterpener, div. terpener
Aldehyder och ketoner	nonanal, bensaldehyd, 2-hexanon, 2-heptanon, div. ketoner
Alkoholer	1-butanol, 1-pentanol, 1-hexanol, 1-heptanol, 1-oktanol, 1-nonanol, div. alkoholer, 2-etyl-1-hexanol (10%)
Klorföreningar	-
Glykoletrar	2-butoxietanol, 2-(2-etoxietoxi)-etanol, div. glykoletrar, 2-(2-butoxietoxi)-etanol (65%)
Glykoleterestrar	-
Övrigt	div. ftalater, tetrahydrofuran, div. kiselföreningar, metoxifenylloxim

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Analytical Service Manager CSE010 2024-12-10

Rapportkod: AR-24-LU-016066-01

ANSVAR

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

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

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

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Polygon Sverige AB
Jakob Karlsson
Trådvägen 19
83 190 ÖSTERSUND

AR-24-SL-260569-01

EUSELI2-01375285

Kundnummer: SL7643747

Uppdragsmärkn.
1337229 7826698

Analysrapport

Provnummer	177-2024-11280950	Provtagningsdatum**	2024-11-21		
Provbeskrivning:		Provtagare**	Jakob Karlsson		
Matris:	Övrigt fast material				
Provet ankom:	2024-11-27				
Utskriftsdatum:	2024-12-04				
Analyserna påbörjades:	2024-11-27				
Provmärkning:	23. Stående regel.Rum 113				
Provtagningsplats:	Färjebacksvägen 6, Djurås				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto	Metod/ref	
Provberedning krossning, malning	1.0			SS-EN 15002:2015-07	a)*
Torrsubstans	93.6	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	b)*
PCB 28	0.35	mg/kg Ts	40%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 52	0.95	mg/kg Ts	50%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 101	1.6	mg/kg Ts	45%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 118	0.65	mg/kg Ts	40%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 153	2.4	mg/kg Ts	45%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 138	1.3	mg/kg Ts	50%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 180	1.8	mg/kg Ts	50%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
Summa PCB7	9.1	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterar till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 2

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

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

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025 2017 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025 2017 SWEDAC 1125

Josefine Carlsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 2 av 2

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

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

Polygon Sverige AB
Jakob Karlsson
Trådvägen 19
83 190 ÖSTERSUND

AR-24-SL-260570-01

EUSELI2-01375285

Kundnummer: SL7643747

Uppdragsmärkn.
1337229 7826698

Analysrapport

Provnummer	177-2024-11280951	Provtagningsdatum**	2024-11-21		
Provbeskrivning:		Provtagare**	Jakob Karlsson		
Matris:	Övrigt fast material				
Provet ankom:	2024-11-27				
Utskriftsdatum:	2024-12-04				
Analyserna påbörjades:	2024-11-27				
Provmärkning:	24.2 Hammarband.Rum 113				
Provtagningsplats:	Färjebacksvägen 6, Djurås				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto	Metod/ref	
Provberedning krossning, malning	1.0			SS-EN 15002:2015-07	a)*
Torrsubstans	92.4	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	b)*
PCB 28	0.13	mg/kg Ts	40%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 52	0.27	mg/kg Ts	50%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 101	0.25	mg/kg Ts	45%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 118	0.079	mg/kg Ts	40%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 153	0.30	mg/kg Ts	45%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 138	0.17	mg/kg Ts	50%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
PCB 180	0.21	mg/kg Ts	50%	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*
Summa PCB7	1.4	mg/kg Ts		SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.	b)*

Utförande laboratorium/underleverantör:

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterar till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 2

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

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

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025 2017 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025 2017 SWEDAC 1125

Josefine Carlsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad

Förklaringar

** Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 2 av 2

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

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

Kommunkontoret Djurås

Utredningsrapport



Ordernummer: 29732

AK-konsult

171 23 Solna Strand

Besöksadress: Hemvärnsgatan 15

Växel: 08-795 42 60 www.akkonsult.com

Dokumenttyp	Ordernummer	Rapportdatum	Antal sidor	Antal bilagor
Utredningsrapport	29732	2020-12-07	15	8
Uppdragsnamn	Revisionsdatum	Upprättad av		
Kommunkontoret Djurås	2021-06-03	Magnus Andersson		
Beställare	Referens	Granskad av		
Gagnefs kommun	GK 032 Anke Westman	Mikko Nieminen		
Beställarens ordernummer		Status		
12075 Kommunhus Djurås		Slutlig		

Sammanfattning

Brukare upplever hälsoproblem i delar av kommunhuset i Djurås. Polygon AK kontaktades därav för att utföra en fuktteknisk undersökning av byggnaden.

Undersökningen inleddes i Hus C. De olika golvkonstruktionerna, på markplan och i ett rum i källaren, kontrollerades avseende fukt och kemiska emissioner samt att dammprov togs från ytor och mikrobiologiska analyser utfördes. Vid dessa undersökningar konstaterades att fuktrelaterade problem förekom i denna del av byggnaden. Därav utökades uppdraget till att omfatta samtliga byggnadsdelar i kommunhuset.

Vid de fortsatta undersökningarna utfördes fuktmätningar i golv- och väggkonstruktioner, VOC-provtagningar under golvyttskikt och MVOC-luftprovtagningar i rumsluft samt riktade provtagningar i tilluftskanaler samt materialprovtagningar i väggar.

Det kunde konstateras att fuktrelaterade skador förekommer i källaren, dels kemiska skador i golven och dels mikrobiella skador i väggarna. Orsaken till skadorna bedöms vara tillskjutande markfukt, och gällande golven en kombination med fukttäta ytskikt, vilket orsakat nedbrytning av lim och mattor. Det förekommer brister i grundmurarnas utvändiga fuktskydd vilket orsakat förhöjda fuktnivåer i organiska material i väggarna, med mikrobiella skador som följd.

Även i byggnadsdelar uppförda på betongplatta på mark konstaterades kemiska skador i golven. Detta trots att fuktmätningar visade fuktnivåer understigande kritisk fuktnivå för denna typ av skador. I Hus E är den sannolika orsaken att ytskikten applicerats innan erforderlig uttorkning av byggfukt i betongen hunnit ske. Orsaken till skadorna i Hus C kan vara densamma, då den relativa fuktigheten i betongen uppmättes till endast 68–75 % vid de olika provplatserna.

Vid provplatserna belägna i byggnadsdelar ovan källare (mellanbjälklag) kunde inga fuktrelaterade problem konstateras varken i golv eller väggar.

De skador som förekommer bedöms kunna påverka inomhusmiljön negativt och beroende på luftens rörelser mellan de olika byggnadsdelarna går det inte att utesluta att även byggnadsdelar där inga skador kunnat påvisas, således kan påverkas negativt av skador i övriga byggnadsdelar.

Innehållsförteckning

Uppdragsbeskrivning	4
Bakgrund	4
Tillgängliga handlingar	4
Kortfattad byggnadsbeskrivning.....	4
Metoder och bedömningsgrunder.....	5
Luktkaraktärisering	5
Fuktindikering	5
Fuktmätningar	5
Allmänt om mikrobiell påväxt	5
Mikrobiologiska materialanalyser	6
VOC-provtagning under matta.....	6
MVOC-luftanalys.....	7
Utredningsstrategi.....	7
Resultat	9
Fuktmätningar	9
VOC-analyser.....	10
Mikrobiologiska materialanalyser	12
MVOC luftanalyser.....	13
Slutsatser	14
Rekommendationer.....	15
Bilagor	15

Uppdragsbeskrivning

Utredning angående upplevda inomhusmiljöproblem i Hus C i kommunhuset i Djurås.

Uppdraget har efter den inledande undersökningen utökats till att omfatta samtliga delar av byggnaden.

Bakgrund

Brukare upplever hälsoproblem då de vistas vissa delar av kommunhuset. Problemen yttrar sig i ont i lungorna, hosta och heshet, kliar i halsen, nysningar, torr hy och torra ögon, huvudvärk samt yrsel. Liknande problem upplevs både i delar av byggnaden med underliggande källare och i delar uppförda på platta på mark. Brukare uppger därtill att problemen förekommit under minst 6 års tid.

Tillgängliga handlingar

Diverse plan- och k-ritningar

Kortfattad byggnadsbeskrivning

Huvudbyggnaden är uppförd på 1950-talet, i två plan samt källare.

Tillbyggnader har utförts på 1970 och 80-talet samt år 2008, delvis på källare och delvis på platta på mark.

Golvkonstruktionen i de delar med platta på mark (Hus C) består av en 250 mm tjock betongplatta med ett underliggande skikt av lecakulor. På betongen förekommer en finspackling 1–2 mm tjock och sedan ytskikt av pvc-matta, limmat direkt mot betongytan.

En mindre del av byggnaden består grundsättningen av 150 mm tjock betongplatta med ett underliggande lager av singel. Om någon typ av fuktskydd/isolering förekommer under singellagret är okänt. Golvnivån är belägen 400–800 mm högre än omgivande marknivå.

I delen uppförd 2008 (Hus E) förekommer cellplast under plattan.

I källaren består golvkonstruktionen av 250–350 mm tjocka betongplattor med underliggande singel. I delen uppförd 1983 (Hus D) konstaterades spår av cellplast vid provplatsen. Skiktets tjocklek kunde dock inte fastställas.

Ytterväggar av träkonstruktion, med utvändigt fasad av tegel och målad träpanel.

I källaren består väggarna av puts direkt på murstenar. I Hus D förekommer utreglade väggar, isolerade med mineralull och klädda med gipsskivor, mot grundmurarna.

Sadeltak av träkonstruktion belagt med betongpannor.

Ventilationen består av mekanisk till- och frånluft. Tilluftsdonen är belägna i golv/väggvinkel under radiatorerna, frånluft i taket i korridorer.

Metoder och bedömningsgrunder

Luktkaraktärisering

Luktkaraktärisering innebär en högst individuell bedömning av luktupplevelsen i skadade konstruktioner och inomhusmiljöer. Som utgångspunkt använder skadeutredaren i hög grad sina tidigare erfarenheter vid skadeutredning i fuktskadade konstruktioner. Olika individer karaktäriserar luktupplevelser olika, varför dessa utgör en subjektiv bedömning.

Fuktindikering

Vid fuktindikering med ytavkännande elektrostatisk mätutrustning (Gann), erhålls mätvärden som i första hand används komparativt, dvs. jämförs med motsvarande torra konstruktioner.

Både fukthalt och densitet påverkar mätvärdet, varför olika material har sin specifika skala. Fuktindikering är en kvalitativ mätmetod och klargör ej vilka faktiska fuktnivåer som existerar i materialet utan påvisar enbart skillnader i registrerade utslag. På grund av detta bör de registrerade utslagen bedömas med försiktighet och ej användas som bedömning av aktuellt fukttinnehåll i materialet.

Vid fuktindikering med GANN UNI 1 av golv- och väggytor har följande bedömningsskala använts:

Tabell 1. Bedömningsskala för fuktindikering med GANN UNI 1 mot golv- och väggytor

Skalutslag	Bedömning
Normalt	<75
Något förhöjt	75-90
Förhöjt	90-120
Kraftigt förhöjt	>120

Fuktmätningar

Fuktkvot (FK) i trä har bestämts med hjälp av resistiv fuktkvotsmätare av fabrikat Protimeter MMS och Bollmanhammare.

Mätning av relativ fuktighet (RF) har utförts med Protimeter MMS och Hygrostick. Som kritisk fuktnivå i betong som belagts med ytskikt av mattor limmade med dispersionslim tillämpas RF 85 %. Vid fuktnivåer däröver finns risk att skador orsakade av alkalisk fukt kan uppstå i lim- och ytskikt.

Allmänt om mikrobiell påväxt

Mikrobiell tillväxt/påväxt är ett samlingsnamn för mikroorganismer, bakterier och olika mögelsvampar. Fuktkrav för att mikrobiell aktivitet ska starta är när luftens relativa fuktighet ligger över 70–75 %, vilket motsvarar en fuktkvot i trä över 15–17 %. Vid fuktkvot > 22 % har ofta rötsvampar möjlighet att etablera sig och tillväxa.

Temperaturområde för tillväxt är från ca- 4 till ca 40 °C. Den mikrobiella aktiviteten avtar dock med sjunkande temperatur vilket innebär att det tar längre tid att utveckla en mikrobiell aktivitet/skada om temperaturen är låg.

I tabellen 1 nedan anges kritiska fuktillstånd vid 20 °C med avseende risk för mikrobiell tillväxt för några materialgrupper. som är vanligt förekommande i byggnader

Tabell 2: Kritiska fuktnivåer Källa Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut AB (SP)

Materialgrupp	Kritisk fuktnivå RF
Smutsade material	75 %
Trä, träbaserade material	75 %
Kartongklädda gipsskivor	80-85 %
Mineralullsisolering	90-95 %

Mögelsvampar växer ytligt på organiskt material (t.ex. trä). Vissa mikroorganismer är luktalstrande och flera bildar mykotoxiner (toxin = gift). Mögelsvampar kan dock växa på oorganiskt material om det finns tillräckligt med organisk näring (smuts).

Även om tillväxten har stannat upp vid en mikrobiell skada (t.ex. vid låg fuktighet) så kan luktämnen och mykotoxiner avgå ifrån mikrobiellt skadade material och intilliggande konstruktioner.

Såväl lukt som andra emissioner och partiklar från mikrobiell påväxt misstänks bidra till de hälsoproblem som är förknippade med fuktiga byggnader. Mikrobiella skador kan påverka inomhusmiljön negativt även om de torkats ut. Att torka en mögelskada innebär att möglet inte kan föröka sig, det mögel som redan växt till finns dock kvar och kan fortsätta påverka inomhusmiljön negativt.

Mikrobiologiska materialanalyser

Materialprov för mikrobiologiska analyser analyseras av Pegasuslab AB.

Här redovisas de insända provens totala innehåll av (levande och döda) svampar och bakterier, samt de individuella nivåerna av indikatororganismerna *Streptomyces*, *Stachybotrys*, *Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus versicolor* och *Chaetomium*.

Följande intervall tillämpas:

Normala värden, Något förhöjda värden, Förhöjda värden, Kraftigt förhöjda värden.

VOC-provtagning under matta

VOC-analyserna är utförda av IVL Svenska Miljöinstitutet.

Provtagningen har utförts med Dräger-pump och Tenax-rör. Den provtagnings- och analysmetod som används följer de anvisningar och förslag som kommer från EU och WHO (World Health Organisation) (SIS ISO 16000 serien).

Den gräns som används praktiskt för TVOC i materialprover enligt den använda metoden, är $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Även ämnesfördelningen är av stor betydelse för bedömningen. Tillämpat gränsvärde för ämnena n-Butanol och 2-Etylhexanol är $750 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dessa ämnen indikerar nedbrytning av lim och matta pga. alkalisk fukt.

MVOC-luftanalys

Luftanalysen ingår ofta som en del av en byggnadsteknisk undersökning. Halterna som ses i proverna är oftast mycket låga och når mycket sällan upp till arbetsmiljögränsvärden som finns för en del ämnen. Halterna är däremot tillräckligt höga för att ge en indikation på om byggnaden behöver undersökas för att i tid kunna förebygga spridning av eventuella skador. Eftersom metoden är anpassad för en analys av ett begränsat antal ämnen blir MVOC-analysen känsligare för kemiska ämnen som kan indikera mikrobiell aktivitet, t ex mögelväxt.

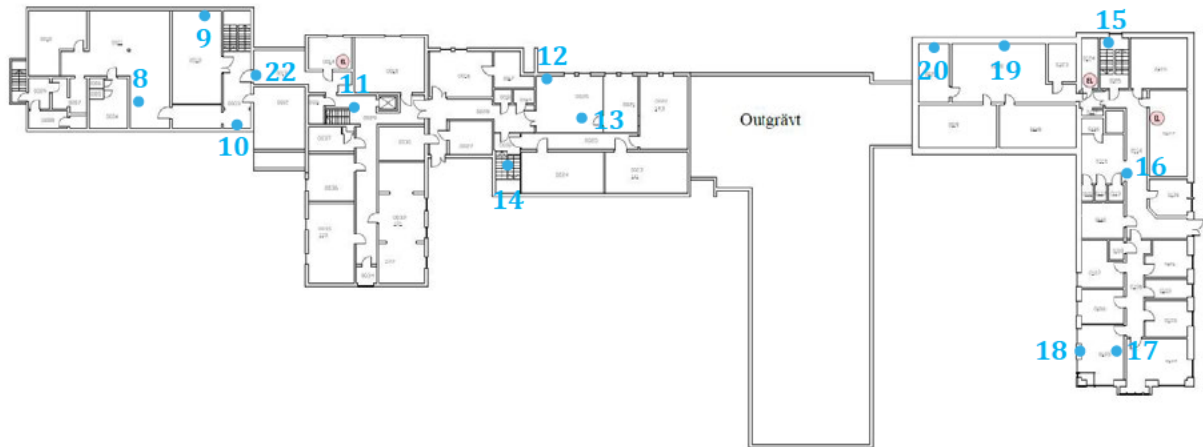
Utredningsstrategi

- Okulära kontroller
- Fuktmätningar
- VOC-provtagningar under mattor
- Materialprovtagningar för mikrobiologiska analyser
- MVOC-luftanalyser i rumsluft samt tilluft i ventilation

Figur 1: Planskiss markplan med markerade provplatser

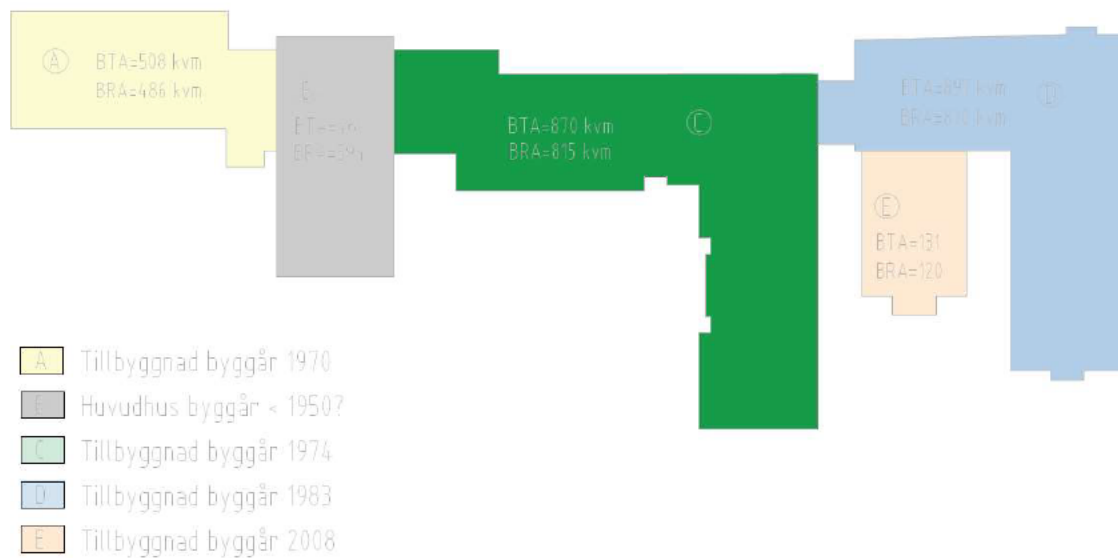


Figur 2: Planskiss källarplan med markerade provplatser



Där rumsnummer i texten följs av en parantes () anger siffran i parentes provplatsen på ritningen.

Figur 3: Översikt byggnadsår



Resultat

Fuktmätningar

På golvytorna utfördes fuktindikering, vilka visade på normala samt något förhöjda skalutslag på de delar som består av platta på mark och normala skalutslag på de delar med mellanbjälklag. I källaren förekom förhöjda skalutslag, både på golvytorna och på nedre delarna av vissa väggar. Ytskiktet på väggarna har också släppt från underlaget på flera platser närmast golven, vilket beror på hög fuktpåverkan.

Mätningar av relativ fuktighet i borrhål har utförts på 3 olika platser vid platta på mark, vid 2 platser i mellanbjälklag ovan källare och på 11 platser i källaren, golv och vägg, se tabell nedan. I källaren mättes även fuktkvot (FK) i golvsocklar på ytterväggar, mätningarna visade FK 16 %

Från mätplatserna vid platta på mark kunde en kemisk lukt kännas från skiktet under PVC-mattan, i källaren upplevdes dock lukten som mycket stark. Vid vissa provplatser saknade golvmattan vidhäftning mot betongen.

Tabell 3: Temperatur och relativ fuktighet

Provplats	Plats		Material	Temperatur °C	Relativ fuktighet %
2	Rum 1208	Golv	Betong	20,4	47
3	Rum 1212	Golv	Betong	19,8	75
4	Rum 1226	Golv	Betong	18,3	68
5	Rum 1224	Golv	Betong	18,5	70
6	Korridor 1332	Golv	Betong	22,8	52
8	Rum 0011	Golv	Betong	18,1	80
9 A	Rum 0012	Golv	Betong	18,4	88
9 B	Rum 0012	Vägg	Mursten	17,6	86
10 A	Korridor 0003	Golv	Betong	18,8	89
10 B	Korridor 0003	Vägg	Mursten	19,3	87
11	Korridor 0029	Golv	Betong	20,5	84
12 A	Rum 0020	Golv	Betong	17,0	92
12 B	Rum 0020	Vägg	Mursten	17,6	65
13	Rum 0020	Golv	Betong	17,3	94
14	Trapphus 0026	Golv	Betong	18,7	88
15 A	Trapphus 0125	Golv	Betong	17,3	65
15 B	Trapphus 0125	Vägg	Mursten	15,4	60
16	Rum 0115	Golv	Betong	21,7	68
17	Rum 0105	Golv	Betong	19,3	62
18	Rum 0105	Vägg	Mursten	15,1	59



Bild 1 Yttervägg källare, väggytskiktet saknar vidhäftning närmast golv



Bild 2 Golvsockeln missfärgad på baksidan

VOC-analyser

Markplan

VOC-provtagningar har utförts i golven i skiktet mellan matta och betong på 9 olika platser.

I 2 av rummen belägna vid platta på mark konstaterades förhöjda halter av n-Butanol, rum 1212 (3) och 1226 (4). I rum 1223 (5) är halten precis under det tillämpade gränsvärdet. Även i korridor 1332 (6), byggnadsdel uppförd år 2008, påvisades förhöjda halter. Förhöjda halter av n-Butanol är en indikation på att det finns lim under mattan som inte har torkat eller att det skett en nedbrytning av limmet.

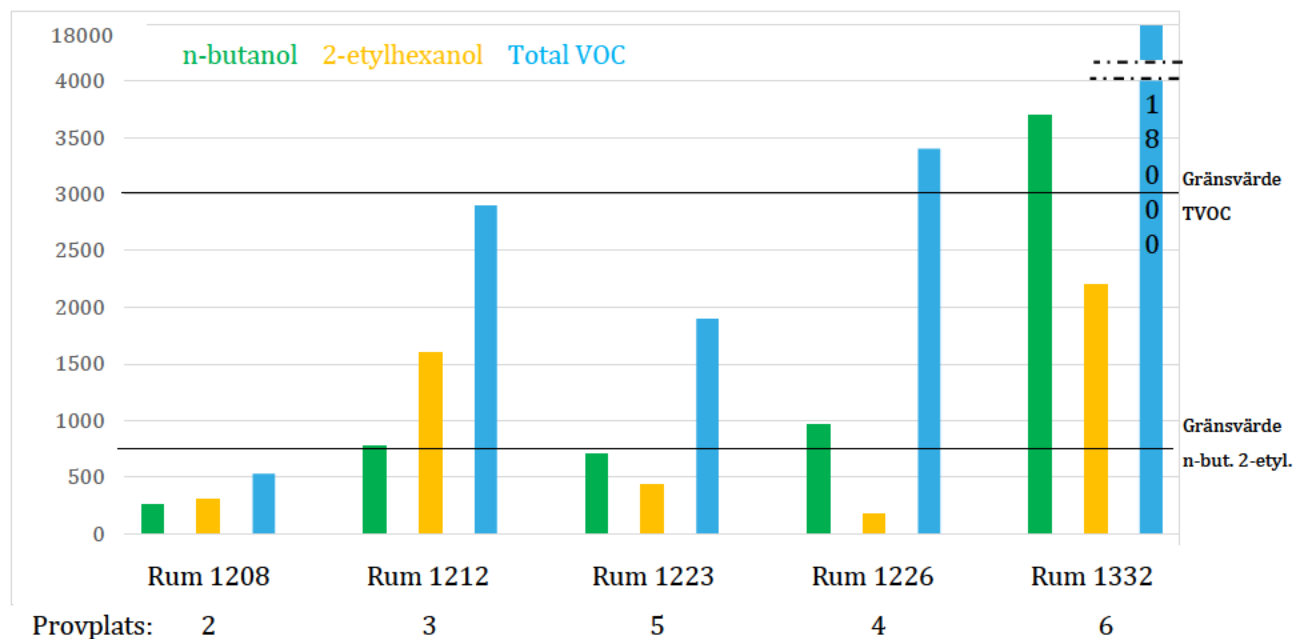
I rum 1212 och korridor 1332 finns även en förhöjd halt av 2-Etylhexanol vilket indikerar att en nedbrytning av mattans mjukgörare skett, pga. alkalisk fukt.

I rum 1226 och korridor 1332 förekommer en Total VOC-halt över tillämpat gränsvärde.

I korridor 1332 uppmättes Total VOC 18 000 µg/m³ vilket är mycket över gränsvärdet.

Då kemiska skador förekommer i limskikt och matta är risken stor att underliggande betong har kontaminerats av kemiska emissioner, vilket måste beaktas vid åtgärder.

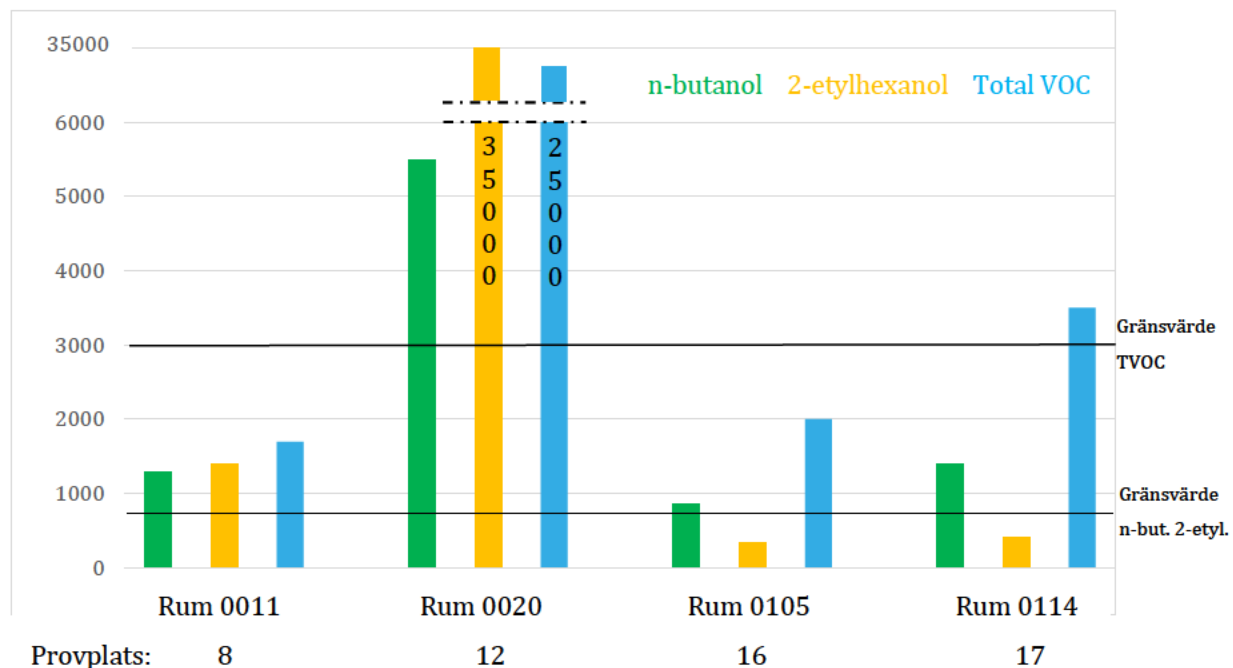
Diagram 1: VOC-halter golv i markplan



Källarplan

I källaren visar samtliga analyser halter av n-butanol över tillämpade gränsvärden. I rum 0011 och 0020 är halterna av 2-ethylhexanol förhöjda och Total VOC bedöms förhöjt i rum 0011 (8), 0020 (12) och 0114 (17). I rum 0020 är halterna betydligt högre än vid övriga provplatser.

Diagram 2: VOC-halter golv källarplan



Mikrobiologiska materialanalyser

I 5 olika utrymmen, rum 1208 (1), 1212 (2), 1223 (3), 1243 (5) och 0020 (12), utfördes provtagning av damm från ytor vilka skickades för mikrobiologiska analyser.

Samtliga analyser visar normala halter av svampar och bakterier. I 2 av analyserna påvisades dock indikatororganismer, i rum 1208 påvisas *Penicillium chrysogenum* och i rum 1243 *Chaetomium*.

Penicillium chrysogenum är vanligt förekommande på fuktskadat byggnadsmaterial och är därför en indikation att det kan förekomma fuktskadade byggnadskonstruktioner.

Chaetomium förekommer på cellulosahaltiga byggnadsmaterial såsom gipsskivor, spånskivor, masonit, mm. Den bildar också doftämnet geosmin, vilket uppfattas som typisk mögellukt.

Från ytterväggen i korridor 0003 (10) och rum 0020 (12) i källaren togs även ett materialprov av golvsocklar vilka uppvisade påtaglig missfärgning på baksidan.

I provet från korridor 0003 förekom förhöjda halter av bakterier och svampar. I båda proven påvisade analyserna indikatororganismen *Streptomyces*. Det är en bakterie som producerar doftämnet geosmin, vilket ofta skapar problem med avvikande lukt av typisk mögelkaraktär. Båda provplatserna bedöms som mikrobiellt skadade.

I rum 1117 (7) och kontor 1243 (5) öppnades ytterväggen för kontroll.

I rum 1117 konstaterades att åtgärder utförts i ytterväggen och att syll samt isolering bytts ut. Inget avvikande kunde konstateras vid provplatsen varför ingen materialprovtagning utfördes.

I rum 1243 konstaterades missfärgningar på syll och asfaboard varför materialprovtagning för mikrobiologiska analyser utfördes. Syllen saknade underliggande fuktskydd och bestod av impregnerat virke, ingen avvikande lukt av impregneringsmedel kunde dock uppfattas vid provplatsen. Det konstaterades också att luftspalt mellan fasadtegel och asfaboard saknas, vilket riskerar medföra tidvis uppfuktning av väggkonstruktionen bakom fasaden, orsakat av nederbördsfukt.

Analyserna påvisar inga mikrobiella skador vid provplatsen. Det kan dock inte uteslutas att mikrobiella skador förekommer på andra platser gällande ytterväggar.

I trapphus 0125 (15) och kontor 0105 (18) förekommer utreglade väggar vid motfyllda grundmurar, varför väggarna öppnades för kontroll. Mellan syll och betong konstaterades ett fuktskydd bestående av plastfolie. Materialprovtagning utfördes av mineralull vid båda provplatserna.

Analyserna påvisar mikrobiella skador i trapphus 0125 (15). I kontor 0105 (18) konstaterades något förhöjda halter av svampar, provet bedöms dock som ej mikrobiellt skadat.

Det har även utförts kontroller och materialprovtagningar i utreglade väggar i rum 0120 (19) och fläktrum 0121 (20). Vid båda provplatserna konstaterades synlig påväxt på reglar och de mikrobiologiska analyserna påvisar skador.



Bild 3 Provplats 1, rum 1243



Bild 4 Provplats 15, utreglad vägg



Bild 5 Provplats 20, rum 0121. Synlig mikrobiell påväxt på väggrelgel

MVOC luftanalyser

I Hus C, rum 1243 (1) och 1223 (5), utfördes luftprovtagningar i rumsluften samt riktade provtagningar i tilluften från ventilationen. Detta för att fastställa om indikatororganismerna vilka påvisades i dammproverna tillförs via inomhusventilationens tilluft.

Samtliga 4 analyser visade emellertid normala förhållanden, både gällande mikrobiella indikationer och ämnesprofil.

Provtagningar har även, vid ett senare tillfälle, utförts i Hus E rum 1328 (21), i källaren på Hus D rum 0120 (19) och i källaren Hus B rum 0013 (22). Samtliga analyser visade normalt både avseende mikrobiella indikationer och ämnesprofil.

Slutsatser

- Kemiska skador har påvisats i limskikt/mattor i golven i byggnadsdelar uppförda på platta på mark i Hus C. Fuktmätningar visar emellertid en relativ fuktighet på 68–75 %, vilket är långt under de fuktnivåer som kan orsaka nämnda skador.
- I korridor 1332, Hus E, konstaterades kemiska skador i limskikt och matta. Sannolikt orsak till detta är att ytskikten lades innan erforderlig uttorkning av byggfukt i betongen hunnit ske. Mätning av relativ fuktighet visade 52 %
- I källaren påvisades halter över tillämpade gränsvärden av kemiska ämnen som indikerar på nedbrytning av lim och mjukgörare, till följd av alkalisk fukt, det vid samtliga provplatser. Fuktmätningar i betongen visade RF 80–92 %, vilket visar att det finns problem med tillskjutande markfukt. Golvkonstruktionen saknar underliggande fuktskydd, endast singel kunde konstateras under källarplattan. I Hus D uppmättes dock lägre fuktnivåer.
- I nedre delarna av vissa källarytterväggar, Hus A, B och C, förekommer synliga fuktrelaterade skador. Ytskiktet saknar delvis vidhäftning mot grundmuren och synliga missfärgningar och mikrobiella skador konstaterades på golvsocklar. Sannolikt förekommer brister i grundmurarnas utvändiga fuktskydd och dess dräneringssystem.
- Mikrobiella skador konstaterades i mineralull och regler i utreglade väggar i källaren på Hus D. Sannolikt förekommer brister i grundmurarnas utvändiga fuktskydd och dess dräneringssystem även i denna del av byggnaden.
- I rum 1208 och 1243 påvisades förekomst av olika indikatororganismer i dammprover från ytor i utrymmena. Dessa mikroorganismer indikerar att fuktskadat byggnadsmaterial kan förekomma i närheten av provplatserna.
- MVOC-luftanalyser från tilluftskanaler och rumsluft i rum 1223 och 1243 visar inget avvikande. Inte heller analyserna från rumsluft i rum 1328, 0120, och 0013.

Fuktrelaterade skador har således konstaterats vid samtliga provplatser i golven bestående av betongplatta på mark och vid samtliga provplatser, golv och väggar i källaren, förutom provplats 18 vägg i rum 0105. Både de mikrobiella skadorna i väggar och de kemiska skadorna i golven bedöms ha en negativ påverkan på inomhusmiljön och åtgärder bör vidtas.

Vid provplatser i mellanbjälklaget och dess väggar (utrymmen ovan källare) kunde inga skador konstateras.

Rekommendationer

- Grundmurarnas utvändiga fuktskydd samt dräneringssystem ses över och åtgärdas. Rekommendationen är att grundmurarna återställs med utvändig isolering, minst 100 mm Isodrän eller liknande.
- De utreglade väggarna (Hus D) öppnas under marknivå. Syllar, skadade regler samt mineralull rivs. Återställningen av väggarna utförs lämpligen med plåtreklar utan värmeisolering under marknivån.
- Samtliga betonggolv i källaren samt platta på mark vilka är belagda med pvc- matta, är i behov av åtgärder pga. kemiska skador. Mattorna rivs och limresterna slipas bort.
- Golven enligt ovan kontrolleras sedan avseende dess kemiska kontamineringsgrad för att fastställa eventuellt behov av åtgärder av kemiska emissioner. Därefter kan åtgärdsförslag avseende återställning av de berörda golven lämnas.

Bilagor

Pegasuslab AB:

Mikrobiologiska materialanalyser, uppdragsnummer EUSEUP-00083240, 00088336, 00095251.

Kemiska luftanalyser, uppdragsnummer EUSEUP-00089214, 00095306

IVL Svenska Miljöinstitutet:

VOC-analyser, uppdragsnummer 20-0175, 20-0648, 21-0115

Provsvar till

AK-Konsult Indoor Air AB
Magnus Andersson
Svedjevägen 7D
73743 FAGERSTA

Faktura till

AK-Konsult Indoor Air AB
Faktura
FE 4512 Scancloud
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV MIKROBIOLOGISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Kommunkontoret Djurås
Provnummer (6 st)	177-2020-11130948 - 177-2020-11130953
Ansvarig provtagare #	Magnus Andersson
Provtagningsdatum #	2020-11-11
Ankomst till laboratoriet	2020-11-13
Analysdatum	2020-11-13
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00083240

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2020-11-26

Rapportkod: AR-20-LU-012745-01

Resultatsammanställning

Tolkningsresultat och indikatororganismer omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt #: Kommunkontoret Djurås

Tolkningsresultaten från din provserie är sammanfattad i tabellen nedan. Följande intervall tillämpas:

Normala värden

Något förhöjda värden

Förhöjda värden

Kraftigt förhöjda värden

177-2020-11130948. 1. Rum 1212. Ytprov

Bakterier - odlingsbart antal Normala värden

Svampar - odlingsbart antal Normala värden

177-2020-11130949. 2. Rum 1223. Ytprov

Bakterier - odlingsbart antal Normala värden

Svampar - odlingsbart antal Normala värden

177-2020-11130950. 3. Rum 1208. Ytprov

Bakterier - odlingsbart antal Normala värden

Svampar - odlingsbart antal Normala värden

Indikatororganismer

Penicillium chrysogenum

177-2020-11130951. 4. Rum 1243. Ytprov

Bakterier - odlingsbart antal Normala värden

Svampar - odlingsbart antal Normala värden

Indikatororganismer

Chaetomium

177-2020-11130952. 5. Rum 0020. Ytprov

Bakterier - odlingsbart antal Normala värden

Svampar - odlingsbart antal Normala värden

177-2020-11130953. 6. Rum 0020. Trä

Bakterier - odlingsbart antal Normala värden

Svampar - odlingsbart antal Normala värden

Indikatororganismer

Streptomyces

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2020-11-26

Rapportkod: AR-20-LU-012745-01

Analysresultat 177-2020-11130948

Odling:

Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)

Odlingsbart antal, (Bakterier, Svampar) (Internal Method PSMB12A) (LU¹)

Objekt # Kommunkontoret Djurås

Provmärkning # 1. Rum 1212

Provtyp Ytprov

Analysresultat

Bakterier - odlingsbart antal 65 /cm²

Svampar - odlingsbart antal 2 /cm²

Tolkningsresultat *

Provet innehåller inga högre halter av odlingsbara (eller levande) mikroorganismer.

De analyser som vid denna tidpunkt ej påvisat förekomst av streptomyceter, kan dock innehålla långsamt växande varianter. Om så är fallet rapporteras detta 10-15 arbetsdagar efter denna rapport. Då geosminproducenter är mycket viktiga kan detta medföra att rapportens utvärdering nyanseras.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov*

Blånadssvampar	Cladosporium
Softrotsvampar	Ulocladium
Toxinproducenter	Fusarium
Övriga bakterier	Blandflora
Övriga mögelsvampar	Aspergillus spp, Penicillium spp

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2020-11-26

Rapportkod: AR-20-LU-012745-01

Analysresultat 177-2020-11130949**Odling:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Odlingsbart antal, (Bakterier, Svampar) (Internal Method PSMB12A) (LU¹)**Objekt #** Kommunkontoret Djurås**Provmärkning #** 2. Rum 1223**Provtyp** Ytprov**Analysresultat**Bakterier - odlingsbart antal 11 /cm²Svampar - odlingsbart antal 1 /cm²**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller inga högre halter av odlingsbara (eller levande) mikroorganismer.

De analyser som vid denna tidpunkt ej påvisat förekomst av streptomyceter, kan dock innehålla långsamt växande varianter. Om så är fallet rapporteras detta 10-15 arbetsdagar efter denna rapport. Då geosminproducenter är mycket viktiga kan detta medföra att rapportens utvärdering nyanseras.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov***Övriga bakterier** Blandflora**Övriga mögelsvampar** Penicillium spp, Sterilt mycel

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2020-11-26

Rapportkod: AR-20-LU-012745-01

Analysresultat 177-2020-11130950

Odling:

Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)

Odlingsbart antal, (Bakterier, Svampar) (Internal Method PSMB12A) (LU¹)

Objekt # Kommunkontoret Djurås

Provmärkning # 3. Rum 1208

Provtyp Ytprov

Analysresultat

Bakterier - odlingsbart antal 15 /cm²

Svampar - odlingsbart antal 4 /cm²

Tolkningsresultat *

Provet innehåller inga högre halter av odlingsbara (eller levande) mikroorganismer.

Förekomst av *Penicillium chrysogenum* innebär att en mikrobiell skada i lokalmiljön inte kan uteslutas, alternativt att provmaterialet är/har varit fuktbelastat.

De analyser som vid denna tidpunkt ej påvisat förekomst av streptomyceter, kan dock innehålla långsamt växande varianter. Om så är fallet rapporteras detta 10-15 arbetsdagar efter denna rapport. Då geosminproducenter är mycket viktiga kan detta medföra att rapportens utvärdering nyanseras.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov*

Blånadssvampar	Cladosporium
Softrotsvampar	Ulocladium
Tillväxt vid låg RF	Penicillium chrysogenum
Toxinproducenter	Trichoderma
Övriga bakterier	Blandflora
Övriga luktproducenter	Trichoderma
Övriga mögelsvampar	Aspergillus spp, Penicillium spp

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2020-11-26

Rapportkod: AR-20-LU-012745-01

Analysresultat 177-2020-11130951**Odling:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Odlingsbart antal, (Bakterier, Svampar) (Internal Method PSMB12A) (LU¹)**Objekt #** Kommunkontoret Djurås**Provmärkning #** 4. Rum 1243**Provtyp** Ytprov**Analysresultat**Bakterier - odlingsbart antal 6 /cm²Svampar - odlingsbart antal 2 /cm²**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller inga högre halter av odlingsbara mikroorganismer. Förekomsten av indikatororganismen Chaetomium innebär att ett större provområde behöver utredas.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov*

Blånadssvampar	Cladosporium
Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')	Chaetomium
Softrotsvampar	Chaetomium
Övriga bakterier	Blandflora
Övriga mögelsvampar	Penicillium spp

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2020-11-26

Rapportkod: AR-20-LU-012745-01

Analysresultat 177-2020-11130952**Odling:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Odlingsbart antal, (Bakterier, Svampar) (Internal Method PSMB12A) (LU¹)**Objekt #** Kommunkontoret Djurås**Provmärkning #** 5. Rum 0020**Provtyp** Ytprov**Analysresultat**Bakterier - odlingsbart antal 13 /cm²Svampar - odlingsbart antal 2 /cm²**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller inga högre halter av odlingsbara (eller levande) mikroorganismer.

De analyser som vid denna tidpunkt ej påvisat förekomst av streptomyceter, kan dock innehålla långsamt växande varianter. Om så är fallet rapporteras detta 10-15 arbetsdagar efter denna rapport. Då geosminproducenter är mycket viktiga kan detta medföra att rapportens utvärdering nyanseras.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov***Blånadssvampar** Cladosporium**Övriga bakterier** Blandflora**Övriga mögelsvampar** Penicillium spp, Sterilt mycel

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2020-11-26

Rapportkod: AR-20-LU-012745-01

Analysresultat 177-2020-11130953**Odling:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Odlingsbart antal, (Bakterier, Svampar) (Internal Method PSMB12A) (LU¹)**Objekt #** Kommunkontoret Djurås**Provmärkning #** 6. Rum 0020**Provtyp** Trä**Analysresultat**Bakterier - odlingsbart antal 16 /cm²Svampar - odlingsbart antal 20 /cm²**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller inga högre halter av odlingsbara mikroorganismer. Förekomsten av indikatororganismen *Streptomyces* innebär att ett större provområde behöver utredas.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov***Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')** *Streptomyces***Övriga bakterier** Blandflora**Övriga mögelsvampar** *Aspergillus* spp**Provkommentarer**

På provet observerades rikligt med synlig mögelpåväxt.

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Sammanfattning av i rapporten förekommande mikroorganismer

Aspergillus spp

Aspergillus är ett svampsläkte som är mycket vanligt förekommande i inomhusmiljöer från bostäder till industrilokaler och lagringslokaler. Aspergillusläktet rymmer ett stort antal arter och underarter (spp). Arttillhörigheten kan vara mycket svår att fastställa i vissa fall. Det kan kräva speciella odlingsmetoder och detta skall ske under långa tidsperioder. Då man väljer att inte gå vidare i artbestämningen anges detta enbart genom släktesnamnet Aspergillus.

Blandflora

Detta är ett uttryck för den blandning av allmänt förekommande bakterier som mer eller mindre alltid förekommer i naturliga material. Vanligt förekommande släkten är, Achromobacter, Aerobacter, Alcaligenes, Artrobacter, Corynebacterium, Micrococcus, Proteus och svårbestämda varianter av Pseudomonas och Bacillus. Av de släkten som hamnar inom denna grupp har vi hittills inte kunnat se något specifikt orsakssamband till ohälsa. Därför behandlas dessa släkten än så länge som en grupp. Majoriteten inom denna grupp utgörs av korta stavformade gramnegativa bakterier.

Chaetomium

Chaetomium är en svamp som förekommer på fuktskadat cellulosahaltigt byggnadsmaterial som papper, gipsskivor, masonit, spånskivor etc. Den finns där för att den mycket effektivt bryter ned cellulosan till socker, som sedan används som kol- och energikälla. Under denna process bildar den 'geosmin', vilket ger upphov till en mycket svårsmakad 'mögel' lukt, precis som bakterien Streptomyces. Då denna ascomycet som identifieras med hjälp av fruktkroppsutseende, kan det ibland krävas längre odlingstid än 7 dagar för artbestämning.

Cladosporium

Cladosporium är en svamp som är mycket vanlig på fuktigt trämaterial och i utomhusluft. Den har relativt höga fuktkrav och förekommer därför främst i sådana miljöer. Cladosporium är mörkfärgad och tillhör därmed gruppen 'dematiaceous hyphomycetes' eller 'svartmögel' i dagligt tal. Den har svart-grön botten med svartbruna sporer. Eftersom svampen har en förmåga bilda stora mängder sporer som lätt blir luftburna leder detta till att många känsliga människor blir allergisk mot denna svamp.

Fusarium

Släktet Fusarium är stort, det innehåller minst 140 arter. Fusarium tillhör fältfloran vilket innebär att den trivs vid höga fukthalter. Fusariumsläktet är känt för att bilda ett stort antal olika mykotoxiner, främst av typen trichotecener (jämför Stachybotrys). De flesta arterna förekommer i jord medan andra representanter finns på växande gräs och grödor.

Penicillium chrysogenum

Vanlig mögelsvamp som kan växa och etablera sig på de flesta material så också på fuktiga byggnadsmaterial. Svampen kan växa vid låga fukthalter och är därmed mycket vanlig i fuktskadade hus över hela världen. Svampen tar sig med lätthet in i inomhusluft även om den växer dolt ute i konstruktionen. P.chrysogenum blir därmed en bra indikator på fuktskadade byggnadskonstruktioner. P. chrysogenum producerar antibiotikaliknande ämnen, även penicillin.

Penicillium spp

Penicillium är ett svampsläkte som är mycket vanligt förekommande i inomhusmiljöer från bostäder till industrilokaler och lagringslokaler. Penicilliumsläktet rymmer ett stort antal arter och underarter (spp). Arttillhörigheten kan vara mycket svår att fastställa i vissa fall. Det kan kräva speciella odlingsmetoder och detta skall ske under långa tidsperioder. Då man väljer att inte gå vidare i artbestämningen anges detta enbart genom släktesnamnet Penicillium.

Sterilt mycel

Svampar artbestäms via fruktkroppsutseende. Om de svampar som förekommer i provet ej bildar några fruktkroppar så är det därmed omöjligt att bestämma deras arttillhörighet. De benämns därför med den gemensamma gruppbenämningen Sterilt mycel.

Streptomyces

Streptomyces är en bakterie som tillhör ordningen Actinomycetales. Den bildar ett trådverk när den växer och liknar därför till sitt utseende en svamp. Man trodde förr i tiden att det var en svamp, men det är en bakterie som också fungerar som en sådan. Den har vissa framträdande egenskaper som att bilda sporer vilket gör att den överlever torka och andra negativa fysikaliska faktorer. Man har bl a sett att en uttorkningsperiod på över året krävs för att helt avdöda en population. När Streptomyces förekommer i byggnadskonstruktioner orsakar den problem genom att bl a bilda ett 'jorddoftande' ämne, 'geosmin', som många förknippar med typisk 'mögel' eller 'jordkällardoft'. Observera att om Streptomyces dör så finns dessa problemämnen kvar och måste saneras. Detta ämne är mycket svårt att sanera kemiskt, exempelvis orsakar en ozonering att lukten endast försvinner temporärt för att återkomma efter ett par veckor eller tidigare. På det ovan nämnda tillhör Streptomyces gruppen indikatororganismer. Förekomst av indikatororganismer innebär i de flesta fall att provet behöver åtgärdas. De flesta arter inom Streptomyces släktet har höga RF-krav (ca 90%), men det finns varianter som växer vid RF 75% ($a_w=0.75$). Det finns även de Streptomyces som växer mycket långsamt på laboratoriesubstrat. Det kan ta veckor innan de hinner växa fram. Då det är mycket svårt att hålla bra kvalitet på odlingsplattor under denna tid, blir en avläsning endast kvalitativ.

Trichoderma

Trichoderma är en av de mest spridda svamparna globalt sett. Den klarar sig i mycket fuktiga miljöer såväl som i torra (hög osmos). Den trivs i naturliga såväl som i mycket förorenade miljöer, pH-intervall för tillväxt är 3-8. Trichoderma är relativt okänslig för antagonistisk effekt från andra mikroorganismer. Den hålls dock tillbaka av Chaetomium och Stachybotrys. Den är mycket effektiv i nedbrytning av olika polymera kolhydrater såsom kitin, cellulosa, hår, keratin osv och kan därmed förväntas med lätthet kolonisera sådana material när de blir fuktskadade. Den är därmed mycket vanlig på fuktiga trätytor och bildar då ett stort antal sporer som ger ett grön-vitt utseende. Trichoderma kan bilda giftiga substanser. När den växer på odlingsmedier bildar den en mustig mögelodör.

Ulocladium

Den har mörkfärgade hyfer och sporer och är svart till olivsvart (tillhör 'dematiaceous hyphomycetes' eller 'svartmögél' i dagligt tal). Ulocladium påminner mycket om Alternaria, de som är allergiska mot Alternaria har ofta antikroppar mot Ulocladium. Den förekommer i mark, på trä, multnande växtmaterial. I fuktiga miljöer kan papper, tapeter och målarfärg förstöras av Ulocladium. Den finns också på fuktskadat byggnadsmaterial som gipsskivor och har ofta rapporterats från miljöer som fuktskadade ishallar.

Observera att ovanstående information är framtagen av Pegasus lab. Om denna information skall användas i andra sammanhang än till våra provsvar och analyser måste källan till denna information anges.

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.

Tolkningsresultatet förutsätter att proven är representativa för provmaterialet och området kring provpunkten. Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta skadan i sitt rätta sammanhang.

På grund av begränsade förrådsutrymmen kan vi inte arkivera ditt provmaterial utan detta kastas inom 7 dagar från provsvarsdatum, om du inte vill få det i retur mot en kostnad av 75 kr.

Länk till [bedömningsunderlag](#).

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratorieingenjör 2020-11-26

Rapportkod: AR-20-LU-012745-01

Provsvar till

AK-Konsult Indoor Air AB
Magnus Andersson
Svedjevägen 7D
73743 FAGERSTA

Faktura till

AK-Konsult Indoor Air AB
Faktura
FE 4512 Scancloud
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV MIKROBIOLOGISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Djurås kommunhus
Provnummer (5 st)	177-2021-02260855 - 177-2021-02260859
Ansvarig provtagare #	Magnus Andersson
Provtagningsdatum #	2021-02-24
Ankomst till laboratoriet	2021-02-26
Analysdatum	2021-02-26
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00088336

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-03-11

Rapportkod: AR-21-LU-002668-01

Resultatsammanställning

Tolkningsresultat och indikatororganismer omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt #: Djurås kommunhus

Tolkningsresultaten från din provserie är sammanfattad i tabellen nedan. Följande intervall tillämpas:

Normala värden

Något förhöjda värden

Förhöjda värden

Kraftigt förhöjda värden

177-2021-02260855. 1. Passage 0003. Träsockel

Indikatororganismer

Bakterier - totalantal	Förhöjda värden
Svampar - totalantal	Något förhöjda värden

Streptomyces

177-2021-02260856. 2. Kontor 1243. Asfaboard

Bakterier - totalantal	Normala värden
Svampar - totalantal	Normala värden

177-2021-02260857. 3. Kontor 1243. Träsyll

Bakterier - totalantal	Normala värden
Svampar - totalantal	Något förhöjda värden

177-2021-02260858. 4. Trapp 0125. Mineralull

Indikatororganismer

Bakterier - totalantal	Förhöjda värden
Svampar - totalantal	Förhöjda värden

Penicillium chrysogenum

177-2021-02260859. 5. Kontor 0105. Mineralull

Bakterier - totalantal	Normala värden
Svampar - totalantal	Något förhöjda värden

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-03-11

Rapportkod: AR-21-LU-002668-01

Analysresultat 177-2021-02260855**Mikrobiologisk basanalys, mikroskopi:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Totalantal i material (Internal Method PSMB13) (LU¹)**Objekt #** Djurås kommunhus**Provmärkning #** 1. Passage 0003**Provtyp** Träsockel**Analysresultat**Bakterier - totalantal 1.2x10⁶ /cm²Svampar - totalantal 8.5x10⁴ /cm²**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller höga halter av mikroorganismer.

Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov***Geosminproducenter ('mögel-jordkällardoft')**

Streptomyces

Övriga mögelsvampar

Aspergillus spp, Blastobotrys, Penicillium spp, Sterilt mycel

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-03-11

Rapportkod: AR-21-LU-002668-01

Analysresultat 177-2021-02260856**Mikrobiologisk basanalys, mikroskopi:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Totalantal i material (Internal Method PSMB13) (LU¹)**Objekt #** Djurås kommunhus**Provmärkning #** 2. Kontor 1243**Provtyp** Asfaboard**Analysresultat**Bakterier - totalantal <3.3x10⁴ /cm²Svampar - totalantal <3.3x10⁴ /cm²**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller inga högre halter av mikroorganismer.

Analysresultatet påvisar inga mikrobiella skador.

De analyser som vid denna tidpunkt ej påvisat förekomst av streptomyceter, kan dock innehålla långsamt växande varianter. Om så är fallet rapporteras detta 10-15 arbetsdagar efter denna rapport. Då geosminproducenter är mycket viktiga kan detta medföra att rapportens utvärdering nyanseras.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov***Övriga bakterier** Blandflora

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-03-11

Rapportkod: AR-21-LU-002668-01

Analysresultat 177-2021-02260857**Mikrobiologisk basanalys, mikroskopi:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Totalantal i material (Internal Method PSMB13) (LU¹)**Objekt #** Djurås kommunhus**Provmärkning #** 3. Kontor 1243**Provtyp** Träsyll**Analysresultat**Bakterier - totalantal <4.8x10³ /cm²Svampar - totalantal 7.1x10⁴ /cm²**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller inga oacceptabla halter av mikroorganismer.

Analysresultatet påvisar inga mikrobiella skador.

De analyser som vid denna tidpunkt ej påvisat förekomst av streptomyceter, kan dock innehålla långsamt växande varianter. Om så är fallet rapporteras detta 10-15 arbetsdagar efter denna rapport. Då geosminproducenter är mycket viktiga kan detta medföra att rapportens utvärdering nyanseras.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov***Övriga bakterier** Blandflora

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-03-11

Rapportkod: AR-21-LU-002668-01

Analysresultat 177-2021-02260858**Mikrobiologisk basanalys, mikroskopi:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Totalantal i material (Internal Method PSMB13) (LU¹)

Objekt # Djurås kommunhus
Provmärkning # 4. Trapp 0125
Provtyp Mineralull

AnalysresultatBakterier - totalantal 1.1x10⁷ /gSvampar - totalantal 7.7x10⁶ /g**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller alltför höga halter av mikroorganismer.

Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

De analyser som vid denna tidpunkt ej påvisat förekomst av streptomyceter, kan dock innehålla långsamt växande varianter. Om så är fallet rapporteras detta 10-15 arbetsdagar efter denna rapport. Då geosminproducenter är mycket viktiga kan detta medföra att rapportens utvärdering nyanseras.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov*

Tillväxt vid låg RF	Penicillium chrysogenum
Övriga bakterier	Blandflora
Övriga mögelsvampar	Aspergillus spp

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-03-11

Rapportkod: AR-21-LU-002668-01

Analysresultat 177-2021-02260859**Mikrobiologisk basanalys, mikroskopi:**Arttypning (Internal Method PSMB12B) (LU¹)Totalantal i material (Internal Method PSMB13) (LU¹)

Objekt # Djurås kommunhus
Provmärkning # 5. Kontor 0105
Provtyp Mineralull

AnalysresultatBakterier - totalantal <5.5x10⁴ /gSvampar - totalantal 5.0x10⁵ /g**Tolkningsresultat ***

Provet innehåller inga oacceptabla halter av mikroorganismer.

Analysresultatet påvisar inga mikrobiella skador.

De analyser som vid denna tidpunkt ej påvisat förekomst av streptomyceter, kan dock innehålla långsamt växande varianter. Om så är fallet rapporteras detta 10-15 arbetsdagar efter denna rapport. Då geosminproducenter är mycket viktiga kan detta medföra att rapportens utvärdering nyanseras.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov*

Övriga bakterier Blandflora

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-03-11

Rapportkod: AR-21-LU-002668-01

Sammanfattning av i rapporten förekommande mikroorganismer

Aspergillus spp

Aspergillus är ett svampsläkte som är mycket vanligt förekommande i inomhusmiljöer från bostäder till industrilokaler och lagringslokaler. Aspergillusläktet rymmer ett stort antal arter och underarter (spp). Arttillhörigheten kan vara mycket svår att fastställa i vissa fall. Det kan kräva speciella odlingsmetoder och detta skall ske under långa tidsperioder. Då man väljer att inte gå vidare i artbestämningen anges detta enbart genom släktesnamnet Aspergillus.

Blandflora

Detta är ett uttryck för den blandning av allmänt förekommande bakterier som mer eller mindre alltid förekommer i naturliga material. Vanligt förekommande släkten är, *Achromobacter*, *Aerobacter*, *Alcaligenes*, *Artrobacter*, *Corynebacterium*, *Micrococcus*, *Proteus* och svårbestämda varianter av *Pseudomonas* och *Bacillus*. Av de släkten som hamnar inom denna grupp har vi hittills inte kunnat se något specifikt orsakssamband till ohälsa. Därför behandlas dessa släkten än så länge som en grupp. Majoriteten inom denna grupp utgörs av korta stavformade gramnegativa bakterier.

Blastobotrys

Detta släkte isoleras ibland från olika fröer och kompost och mera sällan från inomhusmiljöer. Eftersom den återfinns så sällan så finns heller ingen information avseende hälsorisker mm att tillgå.

Penicillium chrysogenum

Vanlig mögelsvamp som kan växa och etablera sig på de flesta material så också på fuktiga byggnadsmaterial. Svampen kan växa vid låga fukthalter och är därmed mycket vanlig i fuktskadade hus över hela världen. Svampen tar sig med lätthet in i inomhusluft även om den växer dolt ute i konstruktionen. *P.chrysogenum* blir därmed en bra indikator på fuktskadade byggnadskonstruktioner. *P. chrysogenum* producerar antibiotikaliknande ämnen, även penicillin.

Penicillium spp

Penicillium är ett svampsläkte som är mycket vanligt förekommande i inomhusmiljöer från bostäder till industrilokaler och lagringslokaler. Penicilliumsläktet rymmer ett stort antal arter och underarter (spp). Arttillhörigheten kan vara mycket svår att fastställa i vissa fall. Det kan kräva speciella odlingsmetoder och detta skall ske under långa tidsperioder. Då man väljer att inte gå vidare i artbestämningen anges detta enbart genom släktesnamnet Penicillium.

Sterilt mycel

Svampar artbestäms via fruktkroppsutseende. Om de svampar som förekommer i provet ej bildar några fruktkroppar så är det därmed omöjligt att bestämma deras arttillhörighet. De benämns därför med den gemensamma gruppbenämningen Sterilt mycel.

Streptomyces

Streptomyces är en bakterie som tillhör ordningen Actinomycetales. Den bildar ett trådverk när den växer och liknar därför till sitt utseende en svamp. Man trodde förr i tiden att det var en svamp, men det är en bakterie som också fungerar som en sådan. Den har vissa framträdande egenskaper som att bilda sporer vilket gör att den överlever torka och andra negativa fysikaliska faktorer. Man har bl a sett att en uttorkningsperiod på över året krävs för att helt avdöda en population. När Streptomyces förekommer i byggnadskonstruktioner orsakar den problem genom att bl a bilda ett 'jorddoftande' ämne, 'geosmin', som många förknippar med typisk 'mögellukt' eller 'jordkällardoft'. Observera att om Streptomyces dör så finns dessa problemämnen kvar och måste saneras. Detta ämne är mycket svårt att sanera kemiskt, exempelvis orsakar en ozonering att lukten endast försvinner temporärt för att återkomma efter ett par veckor eller tidigare. På det ovan nämnda tillhör Streptomyces gruppen indikatororganismer. Förekomst av indikatororganismer innebär i de flesta fall att provet behöver åtgärdas. De flesta arter inom Streptomyces släktet har höga RF-krav (ca 90%), men det finns varianter som växer vid RF 75% ($a_w=0.75$). Det finns även de Streptomyces som växer mycket långsamt på laboratoriesubstrat. Det kan ta veckor innan de hinner växa fram. Då det är mycket svårt att hålla bra kvalitet på odlingsplattor under denna tid, blir en avläsning endast kvalitativ.

Observera att ovanstående information är framtagen av Pegasus lab. Om denna information skall användas i andra sammanhang än till våra provsvar och analyser måste källan till denna information anges.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-03-11

Rapportkod: AR-21-LU-002668-01

ANSVAR

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

Tolkningsresultatet förutsätter att proven är representativa för provmaterialet och området kring provpunkten. Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta skadan i sitt rätta sammanhang.

På grund av begränsade förrådsutrymmen kan vi inte arkivera ditt provmaterial utan detta kastas inom 7 dagar från provvarsdatum, om du inte vill få det i retur mot en kostnad av 75 kr.

Länk till [bedömningsunderlag](#).

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Provsvar till

Polygon Sverige AB
Magnus Andersson
Svedjevägen 7D
73743 FAGERSTA

Faktura till

Polygon Sverige AB
Faktura
FE 4512 Scancloud
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV MIKROBIOLOGISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Djurås Kommunkontor
Provnummer (2 st)	177-2021-05240285 - 177-2021-05240286
Ansvarig provtagare #	Magnus Andersson
Provtagningsdatum #	2021-05-20
Ankomst till laboratoriet	2021-05-24
Analysdatum	2021-05-24
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00095251

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-05-27

Rapportkod: AR-21-LU-006472-01

Resultatsammanställning

Tolkningsresultat och indikatororganismer omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt #: Djurås Kommunkontor

Tolkningsresultaten från din provserie är sammanfattad i tabellen nedan. Följande intervall tillämpas:

Normala värden

Förhöjda värden

177-2021-05240285. A. Rum 0013. Väggregel trä

Indikatororganismer

Bakterier - totalantal Normala värden

Penicillium chrysogenum

Svampar - totalantal Normala värden

Arkéer - totalantal Ej detekterbar

Aspergillus versicolor - totalantal Ej detekterbar

Chaetomium - totalantal Ej detekterbar

Penicillium chrysogenum - totalantal Förhöjda värden

Stachybotrys - totalantal Ej detekterbar

Streptomyces - totalantal Ej detekterbar

177-2021-05240286. B. Fläktrum. Väggregel trä

Indikatororganismer

Bakterier - totalantal Ej detekterbar

Penicillium chrysogenum

Svampar - totalantal Normala värden

Arkéer - totalantal Ej detekterbar

Aspergillus versicolor - totalantal Ej detekterbar

Chaetomium - totalantal Ej detekterbar

Penicillium chrysogenum - totalantal Förhöjda värden

Stachybotrys - totalantal Ej detekterbar

Streptomyces - totalantal Ej detekterbar

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-05-27

Rapportkod: AR-21-LU-006472-01

Analysresultat 177-2021-05240285**Mikrobiologisk basanalys, DNA:**Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ¹)

Objekt # Djurås Kommunkontor
Provmärkning # A. Rum 0013
Provtyp Väggregel trä

Analysresultat

Bakterier - totalantal	1.6x10 ³	/cm ²
Svampar - totalantal	9.6x10 ²	/cm ²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Penicillium chrysogenum - totalantal	32	/cm ²
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²

Tolkningsresultat

Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Tillväxt vid låg RF Penicillium chrysogenum

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-05-27

Rapportkod: AR-21-LU-006472-01

Analysresultat 177-2021-05240286**Mikrobiologisk basanalys, DNA:**Artbestämning av indikatororganismer (Realtids-PCR) (BJ¹)

Objekt # Djurås Kommunkontor
Provmärkning # B. Flåktrum
Provtyp Väggregel trä

Analysresultat

Bakterier - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Svampar - totalantal	3.0x10 ³	/cm ²
Arkéer - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Aspergillus versicolor - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Chaetomium - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Penicillium chrysogenum - totalantal	56	/cm ²
Stachybotrys - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²
Streptomyces - totalantal	Ej detekterbar	/cm ²

Tolkningsresultat

Analysresultatet påvisar mikrobiella skador.

Följande ekologiska grupper har vi påvisat i ert prov

Tillväxt vid låg RF Penicillium chrysogenum

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-05-27

Rapportkod: AR-21-LU-006472-01

Sammanfattning av i rapporten förekommande mikroorganismer

Penicillium chrysogenum

Vanlig mögelsvamp som kan växa och etablera sig på de flesta material så också på fuktiga byggnadsmaterial. Svampen kan växa vid låga fukthalter och är därmed mycket vanlig i fuktskadade hus över hela världen. Svampen tar sig med lätthet in i inomhusluft även om den växer dolt ute i konstruktionen. P.chrysogenum blir därmed en bra indikator på fuktskadade byggnadskonstruktioner. P. chrysogenum producerar antibiotikaliknande ämnen, även penicillin.

Observera att ovanstående information är framtagen av Pegasus lab. Om denna information skall användas i andra sammanhang än till våra provsvar och analyser måste källan till denna information anges.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-05-27

Rapportkod: AR-21-LU-006472-01

ANSVAR

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

Tolkningsresultatet förutsätter att proven är representativa för provmaterialet och området kring provpunkten. Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta skadan i sitt rätta sammanhang.

På grund av begränsade förrådsutrymmen kan vi inte arkivera ditt provmaterial utan detta kastas inom 7 dagar från provvarsdatum, om du inte vill få det i retur mot en kostnad av 75 kr.

Länk till [bedömningsunderlag](#).

¹ Utförande laboratorium BJ = 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-13372-01-00.

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Sofia Särd, Laboratory Engineer I 2021-05-27

Rapportkod: AR-21-LU-006472-01

Provsvar till

Polygon Sverige AB
Magnus Andersson
Svedjevägen 7 D
737 43 FAGERSTA

Faktura till

Polygon Sverige AB
Fakturahantering
FE-4510 Scancloud
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Djuråd Kommunhus
Provnummer (4 st)	177-2021-03101218 - 177-2021-03101221
Ansvarig provtagare #	Magnus Andersson
Provtagningsdatum #	2021-03-03
Ankomst till laboratoriet	2021-03-05
Analysdatum	2021-03-05
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00089214

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Kemiingenjör 2021-03-16

Rapportkod: AR-21-LU-002884-01

Resultatsammanställning

Tolkningar och bedömningar omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt #: Djuråd Kommunhus

177-2021-03101218. 1. Rum 1243. Luft . Kemisk luftanalys MVOC

Mikrobiell indikation: Normal

Ämnesprofil: Normal

177-2021-03101219. 2.1243, riktad i tilluft. Luft . Kemisk luftanalys MVOC, riktad

Mikrobiell indikation: Normal

Ämnesprofil: Normal

177-2021-03101220. 3. Rum 1223 . Luft . Kemisk luftanalys MVOC

Mikrobiell indikation: Normal

Ämnesprofil: Normal

177-2021-03101221. 4. Rum 1223, riktad i tilluft. Luft . Kemisk luftanalys MVOC, riktad

Mikrobiell indikation: Normal

Ämnesprofil: Normal

Provkommentarer

177-2021-03101218. 1. Rum 1243. Luft . Kemisk luftanalys MVOC

MVOC-provet ger inga indikationer på att fukt har orsakat mikrobiella och/eller kemiska skador i anslutning till mätplatsen.

177-2021-03101219. 2.1243, riktad i tilluft. Luft . Kemisk luftanalys MVOC, riktad

Innehållet i detta prov är normalt för tilluft.

177-2021-03101220. 3. Rum 1223 . Luft . Kemisk luftanalys MVOC

MVOC-provet ger inga indikationer på att fukt har orsakat mikrobiella och/eller kemiska skador i anslutning till mätplatsen.

177-2021-03101221. 4. Rum 1223, riktad i tilluft. Luft . Kemisk luftanalys MVOC, riktad

Innehållet i detta prov är normalt för tilluft.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2021-03-16

Rapportkod: AR-21-LU-002884-01

Analysresultat

MVOC - luftanalys (SS-EN ISO 16000-6:2012, mod) (LU¹)

Objekt #: Djuråd Kommunhus

Provnr	Provmärkning #		Luftvolym# (liter)	
177-2021-03101218	1. Rum 1243		400	
177-2021-03101219	2.1243, riktad i tilluft		390	
177-2021-03101220	3. Rum 1223		390	
177-2021-03101221	4. Rum 1223, riktad i tilluft		387	
	177-2021-03101218	177-2021-03101219	177-2021-03101220	177-2021-03101221
	Halt# (µg/m ³)	Halt# (µg/m ³)	Halt# (µg/m ³)	Halt# (µg/m ³)
dimetyldisulfid	< 0.0012	< 0.0013	< 0.0013	< 0.0013
2-pentanol	0.0090	< 0.0052	< 0.0052	< 0.0052
3-metyl-1-butanol	störd ³	störd ³	störd ³	störd ³
1-okten-3-ol	0.011	< 0.0052	0.0068	< 0.0052
2-hexanon	0.028	0.0062	0.048	0.028
2-heptanon	0.037	0.0073	0.052	0.049
isobutanol	0.030	< 0.010	0.029	< 0.010
1-butanol	0.28	0.11	0.22	0.19
2-etyl-1-hexanol	0.34	0.067	0.34	0.041
texanol	0.28	< 0.026	0.078	< 0.026
TXIB	0.13	< 0.026	0.033	< 0.026

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

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2021-03-16

Rapportkod: AR-21-LU-002884-01

ANSVAR

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

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

Länk till [bedömningsunderlag](#).

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

³störd = halten kan inte med säkerhet bestämmas p.g.a. andra förekommande ämnen i provet.

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) och kemiska ackrediterade analysresultat

MVOC-analys	Mäto. (%)	177-2021-03101218 (ng/prov)	177-2021-03101219 (ng/prov)	177-2021-03101220 (ng/prov)	177-2021-03101221 (ng/prov)
dimetyldisulfid	20	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
2-pentanol	20	3.6	< 2.0	< 2.0	< 2.0
3-metyl-1-butanol	20	störd	störd	störd	störd
1-okten-3-ol	20	4.3	< 2.0	2.6	< 2.0
2-hexanon	20	11	2.4	19	11
2-heptanon	20	15	2.9	20	19
isobutanol	20	12	< 4.0	11	< 4.0
1-butanol	20	110	43	87	75
2-etyl-1-hexanol	20	140	26	130	16
texanol	40	110	< 10	30	< 10
TXIB	20	54	< 10	13	< 10

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemingenjör 2021-03-16

Rapportkod: AR-21-LU-002884-01

Provsvar till

Polygon Sverige AB
Magnus Andersson
Svedjevägen 7D
73743 FAGERSTA

Faktura till

Polygon Sverige AB
Faktura
FE 4512 Scancloud
831 90 ÖSTERSUND

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Resultat i denna rapport avser endast de prover som analyserats.

Objekt #	Djurås kommunkontor
Provnummer (3 st)	177-2021-05240605 - 177-2021-05240607
Ansvarig provtagare #	Magnus Andersson
Provtagningsdatum #	2021-05-20
Ankomst till laboratoriet	2021-05-24
Analysdatum	2021-05-24
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00095306

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Åsa Sisell, Kemiingenjör 2021-05-28

Rapportkod: AR-21-LU-006506-01

Resultatsammanställning

Tolkningar och bedömningar omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt #: Djurås kommunkontor

177-2021-05240605. A Rum 1328. Kemisk luftanalys MVOC

Mikrobiell indikation: Normal

Ämnesprofil: Normal

177-2021-05240606. B Rum 0120. Kemisk luftanalys MVOC

Mikrobiell indikation: Normal

Ämnesprofil: Normal

177-2021-05240607. C Rum 0013. Kemisk luftanalys MVOC

Mikrobiell indikation: Normal

Ämnesprofil: Normal

Provkommentarer

177-2021-05240605. A Rum 1328. Kemisk luftanalys MVOC

MVOC-provet ger inga indikationer på att fukt har orsakat mikrobiella och/eller kemiska skador i anslutning till mätplatsen.

177-2021-05240606. B Rum 0120. Kemisk luftanalys MVOC

MVOC-provet ger inga indikationer på att fukt har orsakat mikrobiella och/eller kemiska skador i anslutning till mätplatsen.

177-2021-05240607. C Rum 0013. Kemisk luftanalys MVOC

MVOC-provet ger inga indikationer på att fukt har orsakat mikrobiella och/eller kemiska skador i anslutning till mätplatsen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2021-05-28

Rapportkod: AR-21-LU-006506-01

Analysresultat

MVOC - luftanalys (SS-EN ISO 16000-6:2012, mod) (LU¹)

Objekt #: Djurås kommunkontor

Provnr	Provmärkning #	Luftvolym# (liter)	
177-2021-05240605	A Rum 1328	264	
177-2021-05240606	B Rum 0120	263	
177-2021-05240607	C Rum 0013	277	
	177-2021-05240605	177-2021-05240606	177-2021-05240607
	Halt# (µg/m ³)	Halt# (µg/m ³)	Halt# (µg/m ³)
dimetyldisulfid	< 0.0019	< 0.0019	< 0.0018
2-pentanol	< 0.0076	0.0087	0.014
3-metyl-1-butanol	0.023	0.026	0.016
1-okten-3-ol	0.019	0.020	0.021
2-hexanon	0.055	0.037	0.031
2-heptanon	0.032	0.059	0.053
isobutanol	0.027	0.29	0.046
1-butanol	2.4	2.4	0.79
2-etyl-1-hexanol	1.0	1.0	0.40
texanol	0.28	0.18	0.33
TXIB	0.35	0.19	0.48

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

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemiingenjör 2021-05-28

Rapportkod: AR-21-LU-006506-01

ANSVAR

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

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

Länk till [bedömningsunderlag](#).

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

Kunduppgift/baseras på uppgift från kund

Utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) och kemiska ackrediterade analysresultat

MVOC-analys	Mäto. (%)	177-2021-05240605 (ng/prov)	177-2021-05240606 (ng/prov)	177-2021-05240607 (ng/prov)
dimetyldisulfid	20	< 0.50	< 0.50	< 0.50
2-pentanol	20	< 2.0	2.3	4.0
3-metyl-1-butanol	20	5.9	6.7	4.4
1-okten-3-ol	20	4.9	5.2	5.8
2-hexanon	20	15	9.7	8.6
2-heptanon	20	8.5	15	15
isobutanol	20	7.1	77	13
1-butanol	20	630	620	220
2-etyl-1-hexanol	20	270	270	110
texanol	40	75	47	90
TXIB	20	92	51	130

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Åsa Sisell, Kemingenjör 2021-05-28

Rapportkod: AR-21-LU-006506-01

Analysuppdrag: 20-0175

AK Konsult Indoor Air AB
Magnus Andersson
Svedjevågen 7D
737 43 Fagersta

Analys av Inne-VOC

Objekt: Djurås, kommunhuset

Ert provnamn (Vårt provnummer)

Rum 1226 (VOC-170854)

Stockholm 2020-04-02
IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Rapport utfärdad av:

Liselott Egelrud
liselott.egelrud@ivl.se
0107886622

Rapport granskad av:

Linda Ortlund

Akkrediteringen avser endast analys, ej provtagning. Provtagningen är utförd av kunden, mätresultatet förutsätter att IVL:s provtagningsinstruktion har följts och att korrekt och fullständig information lämnats på provtagningsprotokollet. Resultat i rapporten gäller endast för dessa prover. Denna rapport får endast återges i sin helhet.

Bakgrund

Den provtagnings- och analysmetod som används (www.ivl.se) följer de anvisningar och förslag som kommer från EU och WHO (World Health Organisation) (SIS ISO 16000 serien).

Analysen är utförd under IVL:s ackreditering, men inte provtagningen eftersom den inte har utförts av IVL:s personal. Mätresultatet förutsätter att IVL:s provtagningsinstruktioner har följts och att korrekt och fullständig information har lämnats på provtagningsprotokollen, eftersom mätresultatet är beräknat med hjälp av dessa uppgifter.

Dessa anvisningar och förslag innebär att man ska ta prov på fast adsorbent, Tenax TA. Provet desorberas oftast termiskt och följs av gaskromatografisk analys. Med denna metod kan man analysera ämnen med kokpunkter från c:a 50°C till c:a 300°C.

Resultaten för varje prov redovisas i bifogad tabell och kromatogram.

Totalhalter av flyktiga organiska ämnen, **TVOC**, anges i toluenekvivalenter.

Detta innebär att beräkningarna har gjorts som om alla flyktiga organiska ämnen var enbart toluen. Detta görs för att man ska få en uppfattning om totalkoncentrationens storlek.

De specifika ämnena vars halter anges, är beräknade i absoluthalter dvs. med kända halter av det specifika ämnet som referens vid kalibrering.

Observera att TVOC är ett mycket ospecifikt värde, som inte kan kopplas till medicinska hälsoeffekter. Man måste även bedöma de enskilda ämnena.

Samtliga provresultat kompenseras för bakgrundvärden från analys av ett blankprov

Den gräns, som används praktiskt för TVOC i inomhusluft, är 300 µg/m³. Gränserna gäller för icke-industriell inomhusluft.

Materialprover konditioneras i en kammare vid rumstemperatur, c:a 23°C, i tre timmar innan ett luftprov tas ur kammaren. Observera att alla kammarmetoder enbart är semikvantitativa.

Den gräns, som används praktiskt för TVOC i materialprover enligt den använda metoden, är 3000 - 5000 µg/m³. Även för materialprover är ämnesfördelningen av stor betydelse för bedömningen.

Prover som tas under matta eller i konstruktionen, bedöms i stort sett som materialprover.

Mer information om provtagningsmetoder och bedömningar av provresultat finns på IVL:s hemsida, www.ivl.se.

	Metod	Mätosäkerhet	Detektionsgräns
Bensen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	20%	0.24 ng/prov
Toluen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	20%	0.18 ng/prov
m-Xylen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	25%	0.19 ng/prov

Mätosäkerheten är angiven med 95% konfidensintervall

Tolkning och kommentarer*

Prov under mattan.

Provet har en förhöjd totalhalt av VOC som är över den gräns på 3000 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov.

Provet innehåller förhöjd halt n-butanol som är över den gräns på 750 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov. Den förhöjda halten kan vara en indikation på att det finns lim under mattan som inte har torkat eller att det har skett nedbrytning av vattenspädbart lim.

Provet innehåller 2-etylhexanol, men halten är under den gräns på 750 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov.

Provet innehåller en störning vid ca. 29 min.

Bensen kan inte kvantifieras pga. störning i analysen.

** IVL har inte ackreditering för tolkning och kommentarer.*

Objekt: Djurås, kommunhuset

Ert provnamn: Rum 1226

Vårt provnr: VOC-170854

Ankom: 2020-03-06

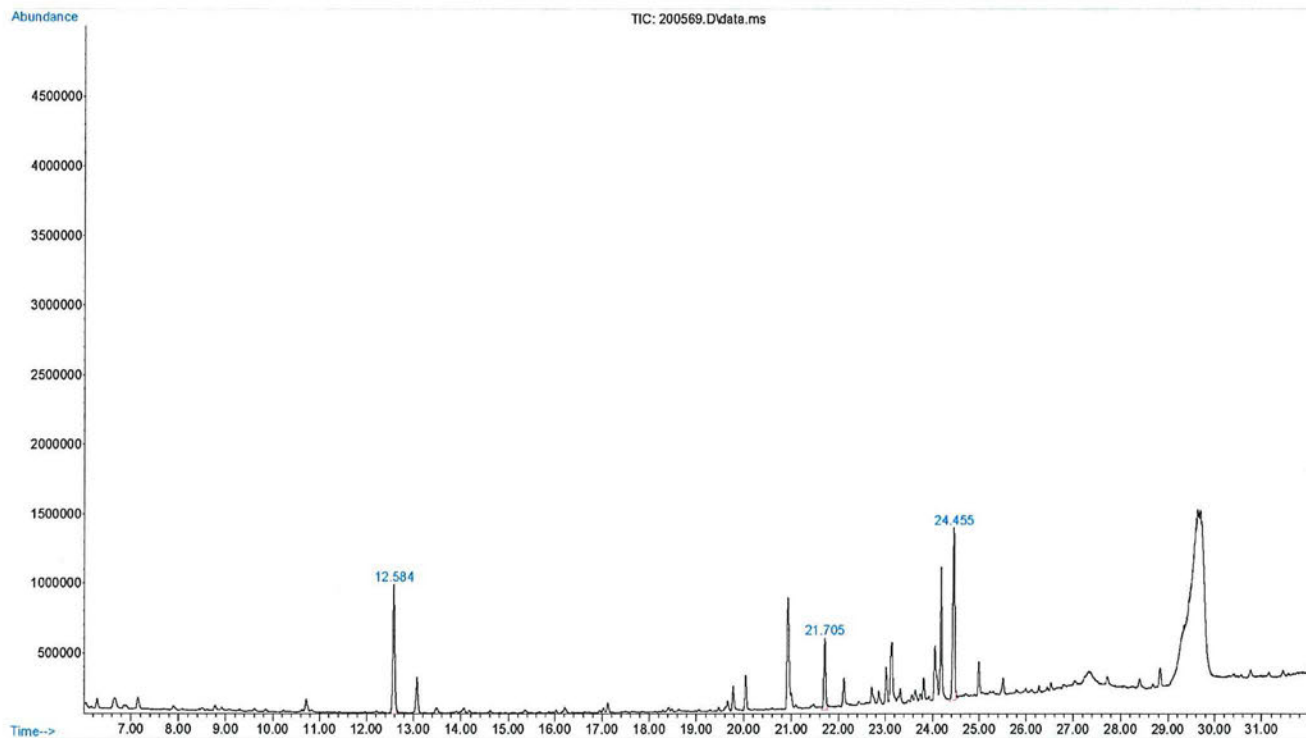
Analysdatum: 2020-03-13

Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:

TVOC* (Total VOC): 3400 µg/m³ (toluenekvivalenter)

<u>Enskilda ämnen:</u>	<u>Halt: (µg/m³)</u>	<u>Retentionstid (min):</u>
Bensen		
n-Dekan*	<30	-
a-Pinen*	<30	9.1
Toluen	<30	9.6
n-Hexanal*	64	10.7
n-Butanol*	960	12.6
m-Xylen	<30	12.8
3-Caren*	<30	13.0
Limonen*	<30	14.6
1,3,5-Trimetylbensen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	170	21.7
Benzylalkohol*	<30	-
TXIB*	<30	-
Naftalen*	<30	-

Kromatogram:

* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.4 (4)

Analysuppdrag: 20-0648

AK Konsult Indoor Air AB
Magnus Andersson
Svedjevägen 7D
737 43 Fagersta

Analys av Inne-VOC

Objekt: Kommunkontoret Djurås

Ert provnamn (Vårt provnummer)

- A. Rum 1212 (VOC-199241)
- B. Rum 1223 (VOC-199238)
- C. Rum 1208 (VOC-199239)
- D. Rum 0020 (VOC-199240)

Stockholm 2020-11-23

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Rapport utfärdad av:

Liselott Egelrud

liselott.egelrud@ivl.se

0107886622

Rapport granskad av:

Eva-Lena Härnwall

Ackrediteringen avser endast analys, ej provtagning. Provtagningen är utförd av kunden, mätresultatet förutsätter att IVL:s provtagningsinstruktion har följts och att korrekt och fullständig information lämnats på provtagningsprotokollet. Resultat i rapporten gäller endast för dessa prover. Denna rapport får endast återges i sin helhet.

Bakgrund

Den provtagnings- och analysmetod som används (www.ivl.se) följer de anvisningar och förslag som kommer från EU och WHO (World Health Organisation) (SIS ISO 16000 serien).

Analysen är utförd under IVL:s ackreditering, men inte provtagningen eftersom den inte har utförts av IVL:s personal. Mätresultatet förutsätter att IVL:s provtagningsinstruktioner har följts och att korrekt och fullständig information har lämnats på provtagningsprotokollen, eftersom mätresultatet är beräknat med hjälp av dessa uppgifter.

Dessa anvisningar och förslag innebär att man ska ta prov på fast adsorbent, Tenax TA. Provet desorberas oftast termiskt och följs av gaskromatografisk analys. Med denna metod kan man analysera ämnen med kokpunkter från c:a 50°C till c:a 300°C.

Resultaten för varje prov redovisas i bifogad tabell och kromatogram.

Totalhalter av flyktiga organiska ämnen, **TVOC**, anges i toluenekvivalenter.

Detta innebär att beräkningarna har gjorts som om alla flyktiga organiska ämnen var enbart toluen. Detta görs för att man ska få en uppfattning om totalkoncentrationens storlek.

De specifika ämnena vars halter anges, är beräknade i absoluthalter dvs. med kända halter av det specifika ämnet som referens vid kalibrering.

Observera att TVOC är ett mycket ospecifikt värde, som inte kan kopplas till medicinska hälsoeffekter. Man måste även bedöma de enskilda ämnena.

Samtliga provresultat kompenseras för bakgrundvärden från analys av ett blankprov

Den gräns, som används praktiskt för TVOC i inomhusluft, är 300 µg/m³. Gränserna gäller för icke-industriell inomhusluft.

Materialprover konditioneras i en kammare vid rumstemperatur, c:a 23°C, i tre timmar innan ett luftprov tas ur kammaren. Observera att alla kammarmetoder enbart är semikvantitativa. Den gräns, som används praktiskt för TVOC i materialprover enligt den använda metoden, är 3000 - 5000 µg/m³. Även för materialprover är ämnesfördelningen av stor betydelse för bedömningen.

Prover som tas under matta eller i konstruktionen, bedöms i stort sett som materialprover.

Mer information om provtagningsmetoder och bedömningar av provresultat finns på IVL:s hemsida, www.ivl.se.

	Metod	Mätosäkerhet	Detektionsgräns
Bensen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	20%	0.24 ng/prov
Toluen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	20%	0.18 ng/prov
m-Xylen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	25%	0.19 ng/prov

Mätosäkerheten är angiven med 95% konfidensintervall

Tolkning och kommentarer*

Prover under matta.

Provet märkt Rum 0020 har en förhöjd totalhalt av VOC som är mycket över den gräns på 3000 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov. Övriga prover har lägre totalhalter som är under gränsen.

Proverna innehåller n-butanol. Provet märkt Rum 1212 har en halt som är något över den gräns på 750 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov. Provet märkt Rum 1223 har en halt som är något under gränsen. I provet märkt Rum 0020 finns en halt som är mycket över gränsen. Provet märkt Rum 1208 har en halt som är under gränsen. De förhöjda halterna är en indikation på att det finns lim under mattan som inte har torkat eller att det har skett nedbrytning av vattenspådbart lim.

Proverna märkta Rum 1212 och Rum 0020 har förhöjda halter av 2-etylhexanol som är över den gräns på 750 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov, i provet märkt Rum 0020 är halten mycket över gränsen. Övriga prov har halter som är under gränsen. De förhöjda halterna av 2-etylhexanol är en indikation på att det har skett en nedbrytning av mjukgörare pga. förekomst av alkalisk fukt.

I proverna, utom prov märkt Rum 1208, finns även benzylalkohol som kan finnas när man har använt epoxiprodukter.

Bensen kan inte kvantifieras pga. störning i analysen.

** IVL har inte ackreditering för tolkning och kommentarer.*

Objekt: Kommunkontoret Djurås

Ert provnamn: A. Rum 1212

Vårt provnr: VOC-199241

Ankom: 2020-11-13

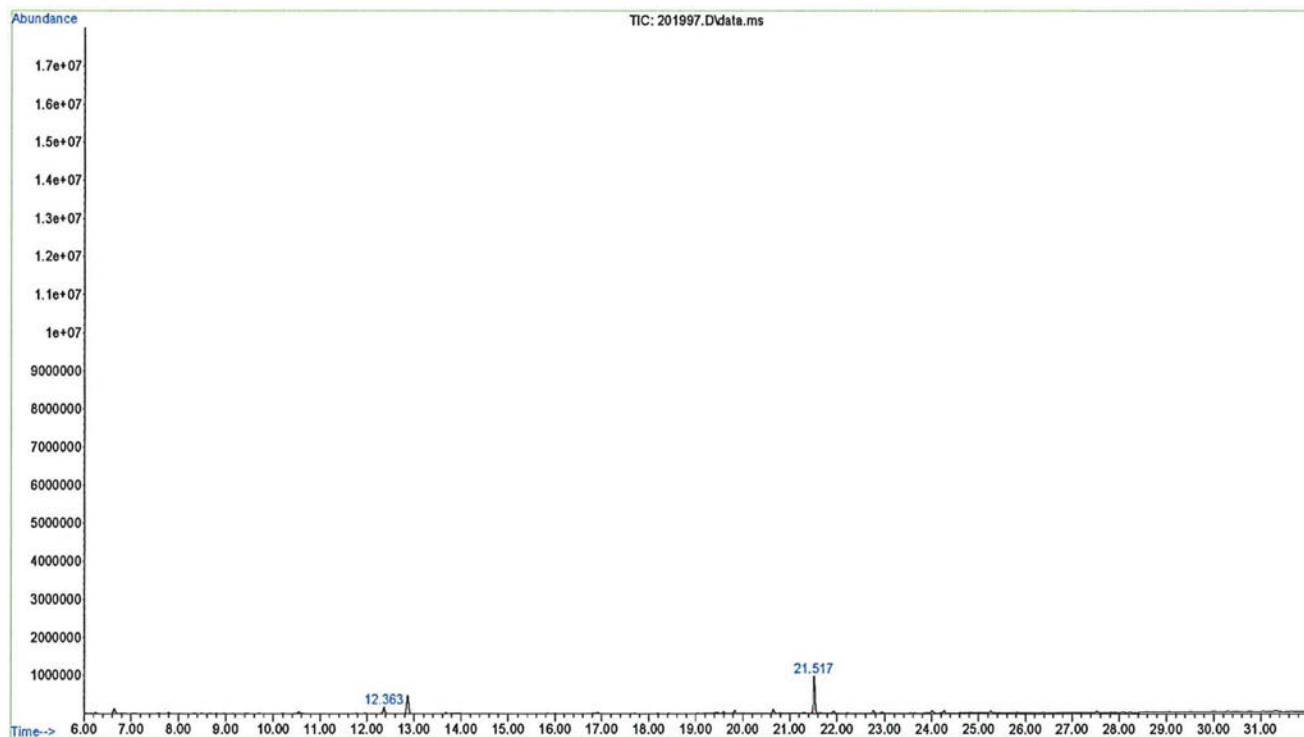
Analysdatum: 2020-11-14

Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:

TVOC* (Total VOC): 2900 µg/m³ (toluenekvivalenter)

<u>Enskilda ämnen:</u>	<u>Halt: (µg/m³)</u>	<u>Retentionstid (min):</u>
Bensen		
n-Dekan*	<30	-
a-Pinen*	<30	9.0
Toluen	<30	9.4
n-Hexanal*	280	10.6
n-Butanol*	770	12.4
m-Xylen	<30	12.6
3-Caren*	<30	-
Limonen*	<30	-
1,3,5-Trimetylbensen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	1600	21.5
Benzylalkohol*	41	29.1
TXIB*	<30	29.0
Naftalen*	<30	-

Kromatogram:

* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.4 (7)

Objekt: Kommunkontoret Djurås

Ert provnamn: B. Rum 1223

Vårt provnr: VOC-199238

Ankom: 2020-11-13

Analysdatum: 2020-11-14

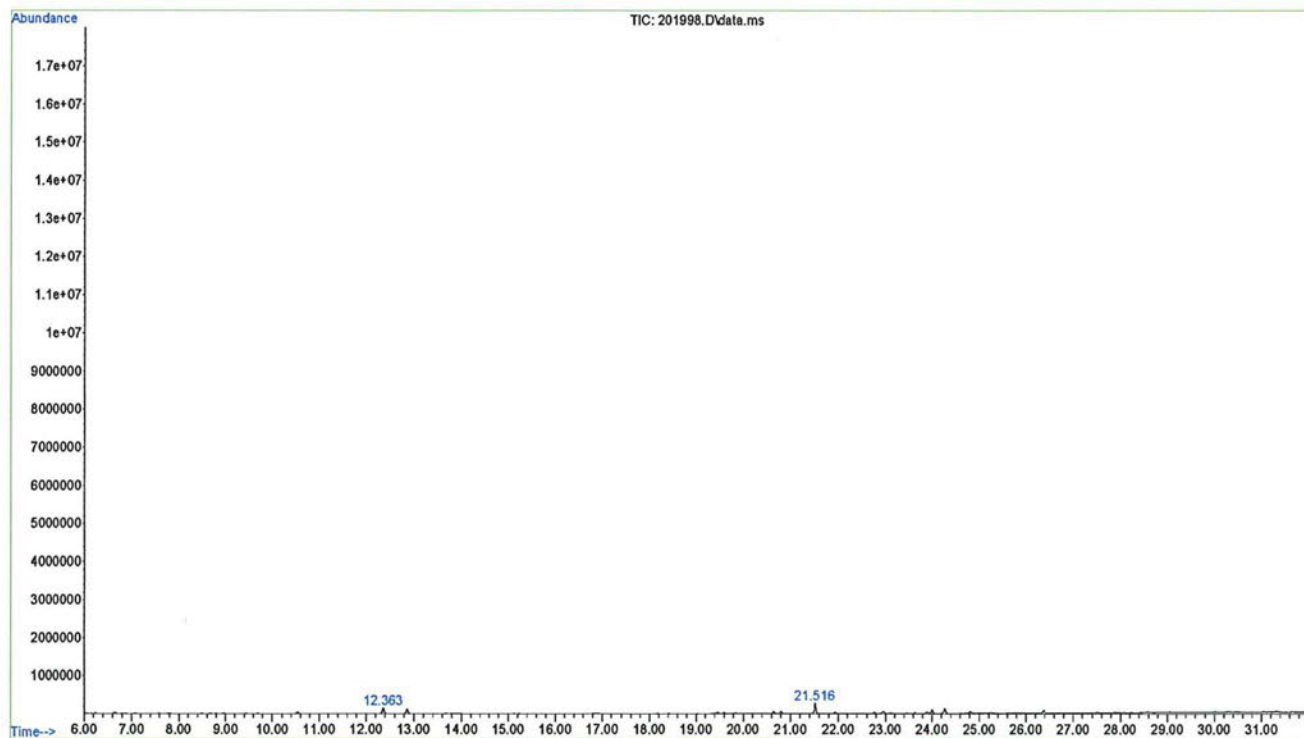
Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:

TVOC* (Total VOC): 1900 µg/m³ (toluenekvivalenter)

Enskilda ämnen:	Halt: (µg/m³)	Retentionstid (min):
Bensen		
n-Dekan*	<30	-
a-Pinen*	<30	9.0
Toluen	<30	9.4
n-Hexanal*	150	10.6
n-Butanol*	710	12.4
m-Xylen	<30	12.6
3-Caren*	<30	12.8
Limonen*	<30	-
1,3,5-Trimetylbensen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	430	21.5
Benzylalkohol*	37	29.1
TXIB*	<30	-
Naftalen*	<30	27.2

Kromatogram:



* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.5 (7)

Objekt: Kommunkontoret Djurås

Ert provnamn: C. Rum 1208

Vårt provnr: VOC-199239

Ankom: 2020-11-13

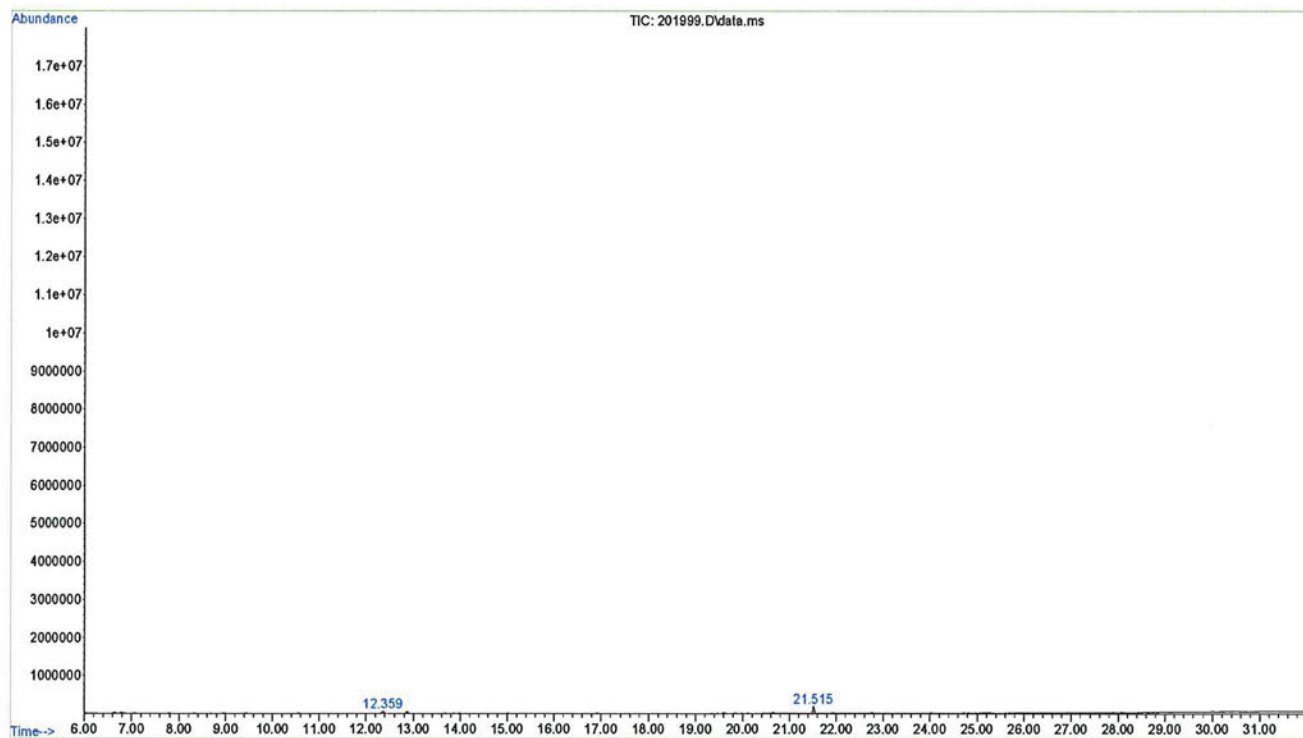
Analysdatum: 2020-11-14

Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:

TVOC* (Total VOC): 530 µg/m³ (toluenekvivalenter)

<u>Enskilda ämnen:</u>	<u>Halt: (µg/m³)</u>	<u>Retentionstid (min):</u>
Bensen		
n-Dekan*	<30	-
a-Pinen*	<30	9.0
Toluen	<30	9.5
n-Hexanal*	<30	-
n-Butanol*	260	12.4
m-Xylen	<30	-
3-Caren*	<30	-
Limonen*	<30	-
1,3,5-Trimetylbensen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	300	21.5
Benzylalkohol*	<30	-
TXIB*	<30	-
Naftalen*	<30	-

Kromatogram:

* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.6 (7)

Objekt: Kommunkontoret Djurås

Ert provnamn: D. Rum 0020

Vårt provnr: VOC-199240

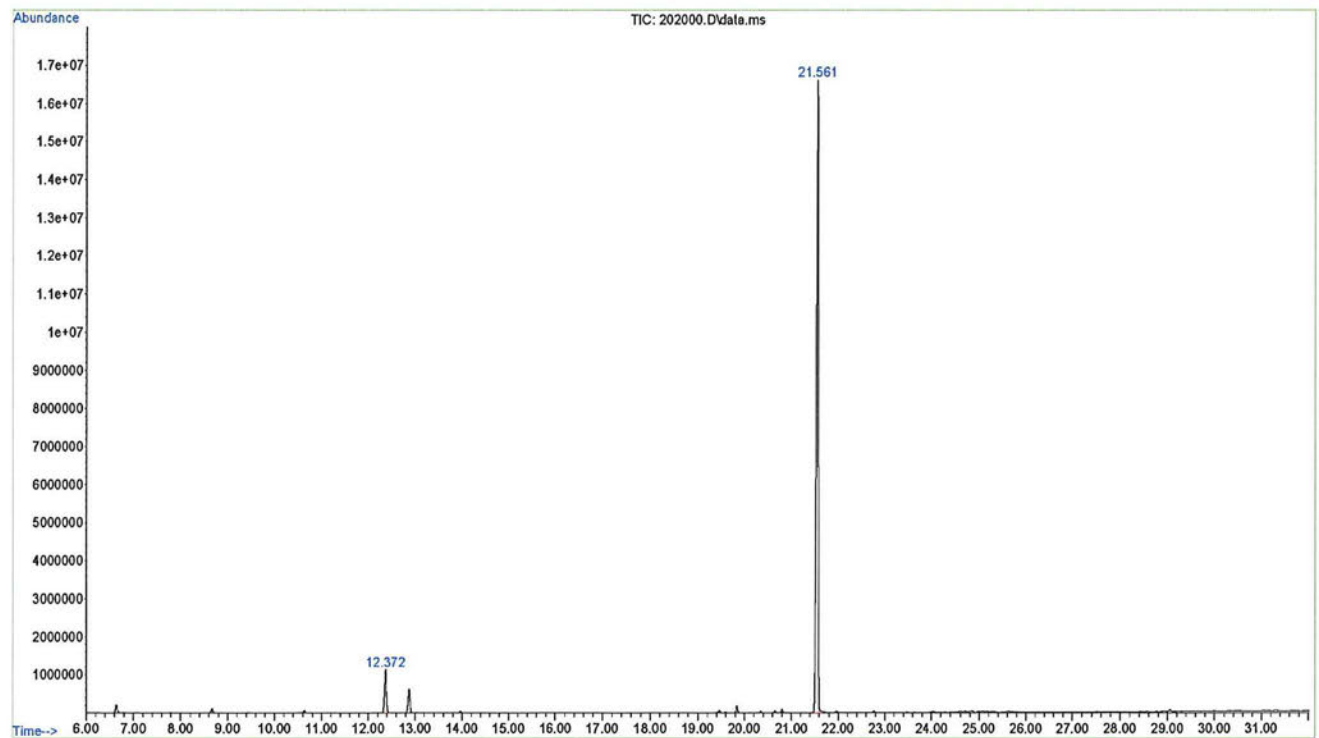
Ankom: 2020-11-13

Analysdatum: 2020-11-14

Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:TVOC* (Total VOC): 25000 µg/m³ (toluenekvivalenter)

Enskilda ämnen:	Halt: (µg/m ³)	Retentionstid (min):
Bensen		
n-Dekan*	<30	8.0
a-Pinen*	<30	-
Toluen	<30	9.4
n-Hexanal*	<30	-
n-Butanol*	5500	12.4
m-Xylen	<30	-
3-Caren*	<30	-
Limonen*	<30	-
1,3,5-Trimetylbenzen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	35000	21.6
Benzylalkohol*	120	29.1
TXIB*	<30	-
Naftalen*	<30	27.1

Kromatogram:

* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.7 (7)

Analysuppdrag: 21-0115

AK Konsult Indoor Air AB
Magnus Andersson
Svedjevågen 7D
737 43 Fagersta

Analys av Inne-VOC

Objekt: Kommunhuset Djurås

Ert provnamn (Vårt provnummer)

E. 0011 Skyddsrum (VOC-216046)

F. 1332 Korridor (VOC-216045)

G. 0114 Korridor (VOC-216044)

H. 0105 Kontor (VOC-216043)

Stockholm 2021-03-10

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Rapport utfärdad av:

[Redacted signature]

Liselott Egelrud

liselott.egelrud@ivl.se

0107886622

Rapport granskad av:

[Redacted signature]

Eva-Lena Härnwall

Ackrediteringen avser endast analys, ej provtagning. Provtagningen är utförd av kunden, mätresultatet förutsätter att IVL:s provtagningsinstruktion har följts och att korrekt och fullständig information lämnats på provtagningsprotokollet. Resultat i rapporten gäller endast för dessa prover. Denna rapport får endast återges i sin helhet.

S.1 (7)

Bakgrund

Den provtagnings- och analysmetod som används (www.ivl.se) följer de anvisningar och förslag som kommer från EU och WHO (World Health Organisation) (SIS ISO 16000 serien).

Analysen är utförd under IVL:s ackreditering, men inte provtagningen eftersom den inte har utförts av IVL:s personal. Mätresultatet förutsätter att IVL:s provtagningsinstruktioner har följts och att korrekt och fullständig information har lämnats på provtagningsprotokollen, eftersom mätresultatet är beräknat med hjälp av dessa uppgifter.

Dessa anvisningar och förslag innebär att man ska ta prov på fast adsorbent, Tenax TA. Provet desorberas oftast termiskt och följs av gaskromatografisk analys. Med denna metod kan man analysera ämnen med kokpunkter från c:a 50°C till c:a 300°C.

Resultaten för varje prov redovisas i bifogad tabell och kromatogram.

Totalhalter av flyktiga organiska ämnen, **TVOC**, anges i toluenekvivalenter.

Detta innebär att beräkningarna har gjorts som om alla flyktiga organiska ämnen var enbart toluen. Detta görs för att man ska få en uppfattning om totalkoncentrationens storlek.

De specifika ämnena vars halter anges, är beräknade i absoluthalter dvs. med kända halter av det specifika ämnet som referens vid kalibrering.

Observera att TVOC är ett mycket ospecifikt värde, som inte kan kopplas till medicinska hälsoeffekter. Man måste även bedöma de enskilda ämnena.

Samtliga provresultat kompenseras för bakgrundvärden från analys av ett blankprov

Den gräns, som används praktiskt för TVOC i inomhusluft, är 300 µg/m³. Gränserna gäller för icke-industriell inomhusluft.

Materialprover konditioneras i en kammare vid rumstemperatur, c:a 23°C, i tre timmar innan ett luftprov tas ur kammaren. Observera att alla kammarmetoder enbart är semikvantitativa.

Den gräns, som används praktiskt för TVOC i materialprover enligt den använda metoden, är 3000 - 5000 µg/m³. Även för materialprover är ämnesfördelningen av stor betydelse för bedömningen.

Prover som tas under matta eller i konstruktionen, bedöms i stort sett som materialprover.

Mer information om provtagningsmetoder och bedömningar av provresultat finns på IVL:s hemsida, www.ivl.se.

	Metod	Mätosäkerhet	Detektionsgräns
Bensen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	20%	0.24 ng/prov
Toluen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	20%	0.18 ng/prov
m-Xylen	ISO 16000-6, SS-EN ISO 16017-1	25%	0.19 ng/prov

Mätosäkerheten är angiven med 95% konfidensintervall

S.2 (7)

Tolkning och kommentarer*

Prover under matta.

Proverna märkta 1332 Korridor och 0114 Korridor har förhöjda totalhalter av VOC som är över den gräns på 3000 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov. Övriga prover har lägre totalhalter som är under gränsen.

Samtliga prover har förhöjda halter av n-butanol som är över den gräns på 750 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov. De förhöjda halterna av n-butanol är en indikation på att det finns lim under mattan som inte har torkat eller att det har skett nedbrytning av vattenspådbart lim.

Proverna märkta 0011 Skyddsrum och 1332 Korridor har förhöjda halter av 2-etylhexanol som är över den gräns på 750 µg/m³ som används praktiskt för den här typen av prov. Övriga prover har lägre halter som är under gränsen. De förhöjda halterna av 2-etylhexanol är en indikation på att det har skett en nedbrytning av mjukgörare pga. förekomst av alkalisk fukt.

Provet märkt 1332 Korridor innehåller en grupp alkoholer (topparna syns mellan ca 19 och 21 min). Dessa ämnen kan finnas när det förekommit nedbrytning pga. förekomst av alkalisk fukt.

Proverna märkta 1332 Korridor, 0114 Korridor och 0105 Kontor innehåller benzylalkohol som brukar finnas när man har använt epoxiprodukter.

I proverna märkta 1332 Korridor, 0114 Korridor och 0105 Kontor finns α-pinen och hexanal som kommer från naturligt trämaterial och/eller linoleummattor.

Bensen kan inte kvantifieras pga. störning i analysen.

** IVL har inte ackreditering för tolkning och kommentarer.*

Objekt: Kommunhuset Djurås

Ert provnamn: E. 0011 Skyddsrum

Vårt provnr: VOC-216046

Ankom: 2021-03-01

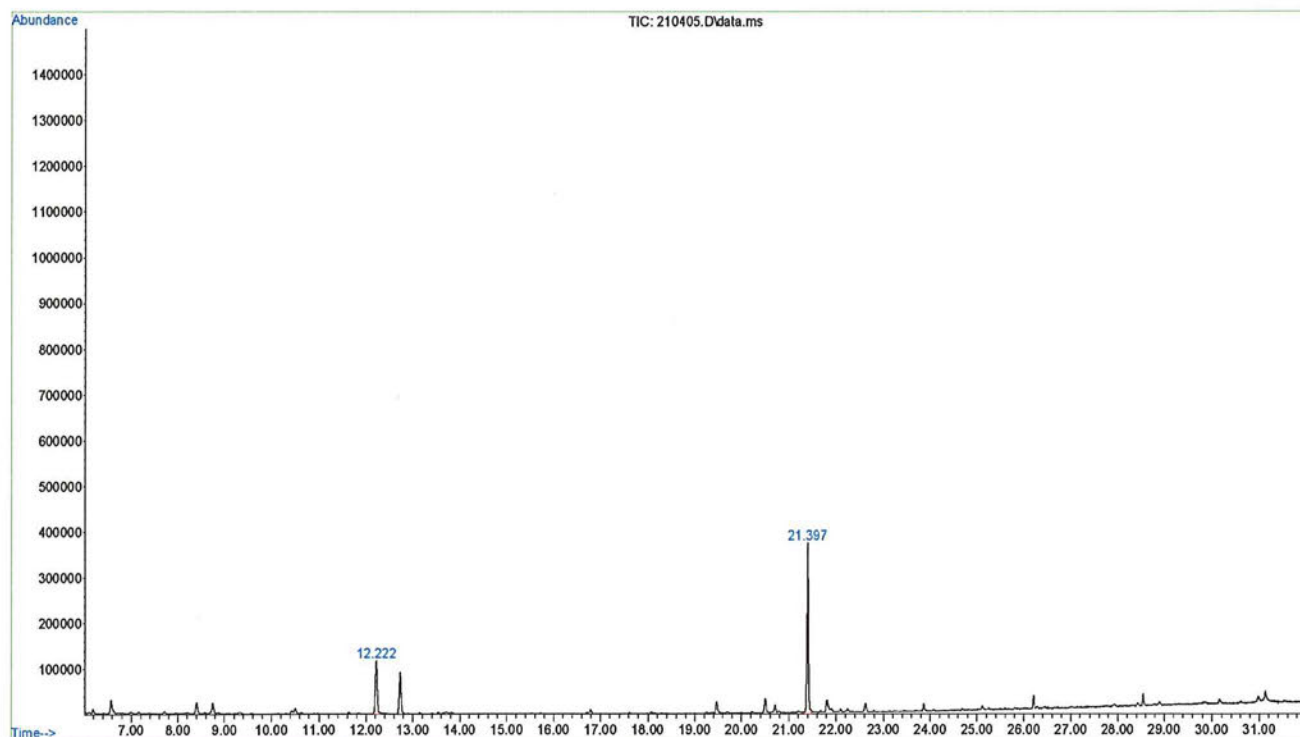
Analysdatum: 2021-03-02

Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:

TVOC* (Total VOC): 1700 µg/m³ (toluenekvivalenter)

<u>Enskilda ämnen:</u>	<u>Halt: (µg/m³)</u>	<u>Retentionstid (min):</u>
Bensen		
n-Dekan*	<30	7.9
a-Pinen*	<30	8.9
Toluen	<30	9.3
n-Hexanal*	<30	-
n-Butanol*	1300	12.2
m-Xylen	<30	12.4
3-Caren*	<30	-
Limonen*	<30	-
1,3,5-Trimetylbenzen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	1400	21.4
Benzylalkohol*	<30	28.9
TXIB*	<30	-
Naftalen*	<30	-

Kromatogram:

* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.4 (7)

Objekt: Kommunhuset Djurås

Ert provnamn: F. 1332 Korridor

Vårt provnr: VOC-216045

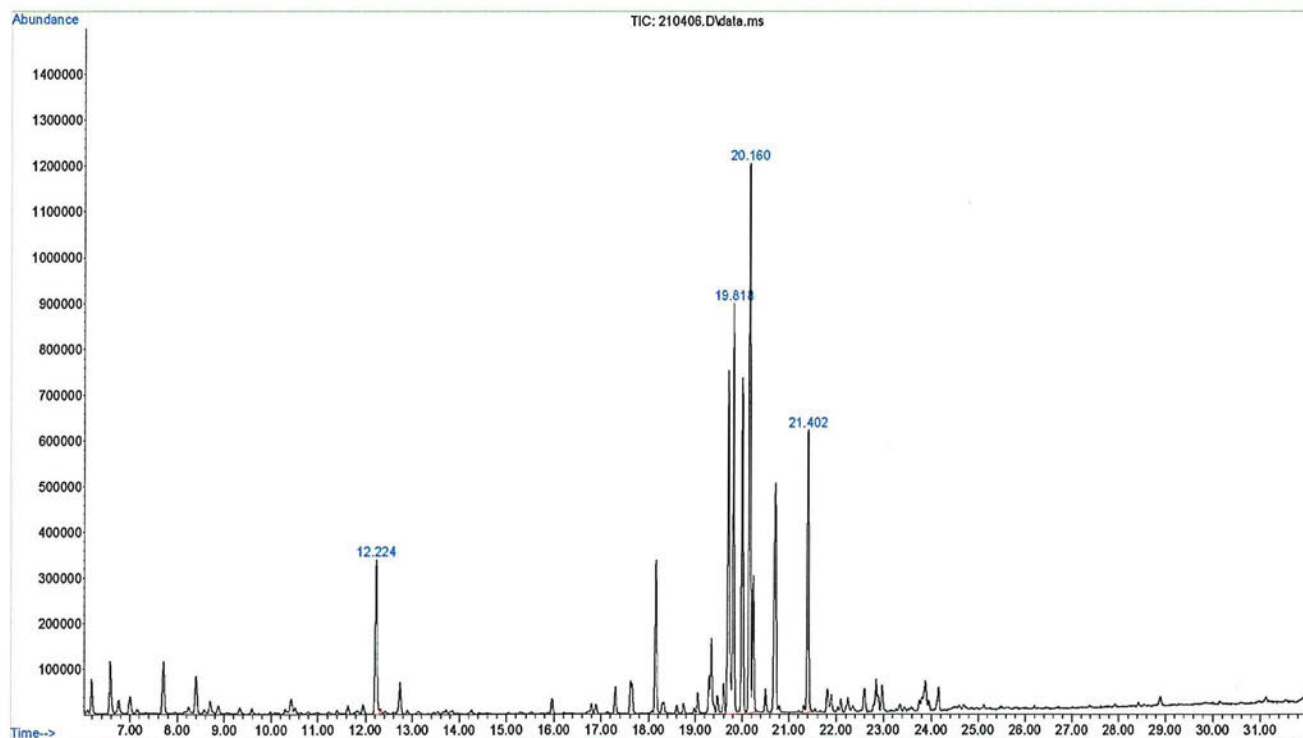
Ankom: 2021-03-01

Analysdatum: 2021-03-03

Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:TVOC* (Total VOC): 18000 µg/m³ (toluenekvivalenter)

<u>Enskilda ämnen:</u>	<u>Halt: (µg/m³)</u>	<u>Retentionstid (min):</u>
Bensen		
n-Dekan*	<30	8.0
a-Pinen*	62	8.9
Toluen	33	9.3
n-Hexanal*	180	10.5
n-Butanol*	3700	12.2
m-Xylen	<30	12.4
3-Caren*	<30	12.7
Limonen*	<30	14.3
1,3,5-Trimetylbensen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	2200	21.4
Benzylalkohol*	98	28.9
TXIB*	<30	28.8
Naftalen*	<30	-

Kromatogram:

* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.5 (7)

Objekt: Kommunhuset Djurås

Ert provnamn: G. 0114 Korridor

Vårt provnr: VOC-216044

Ankom: 2021-03-01

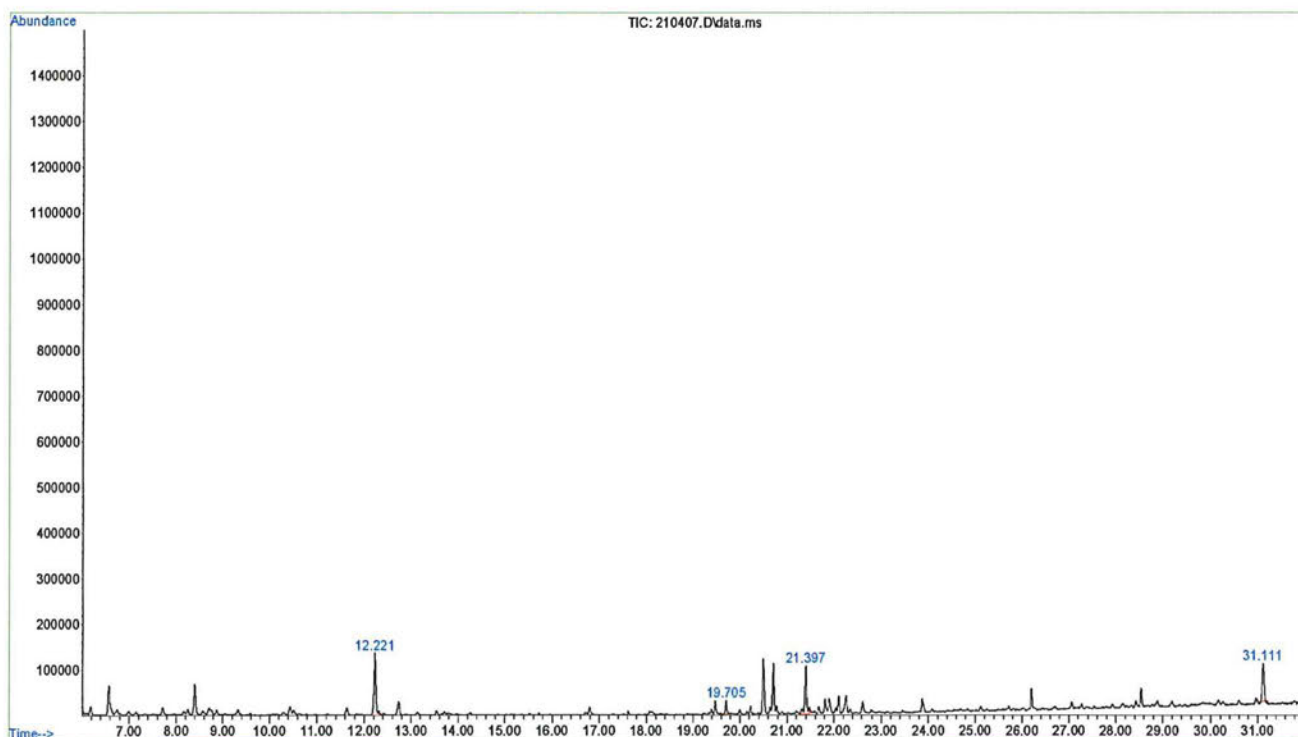
Analysdatum: 2021-03-03

Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:

TVOC* (Total VOC): 3500 µg/m³ (toluenekvivalenter)

<u>Enskilda ämnen:</u>	<u>Halt: (µg/m³)</u>	<u>Retentionstid (min):</u>
Bensen		
n-Dekan*	<30	-
a-Pinen*	37	8.9
Toluen	<30	9.3
n-Hexanal*	110	10.4
n-Butanol*	1400	12.2
m-Xylen	<30	12.4
3-Caren*	<30	12.7
Limonen*	<30	-
1,3,5-Trimetylbensen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	410	21.4
Benzylalkohol*	38	28.9
TXIB*	<30	28.8
Naftalen*	<30	-

Kromatogram:

* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.6 (7)

Objekt: Kommunhuset Djurås

Ert provnamn: H. 0105 Kontor

Vårt provnr: VOC-216043

Ankom: 2021-03-01

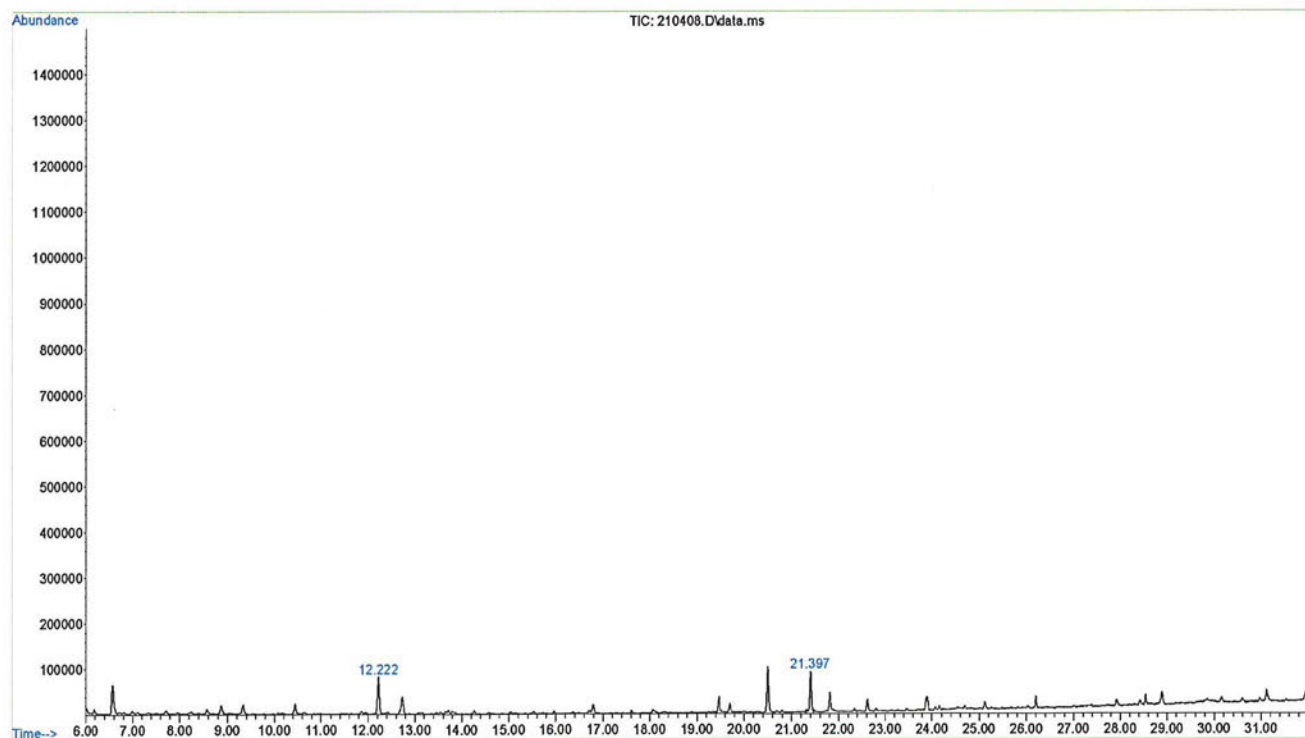
Analysdatum: 2021-03-03

Provtagning: Pumpad (L): 0.10

Resultat:

TVOC* (Total VOC): 2000 µg/m³ (toluenekvivalenter)

<u>Enskilda ämnen:</u>	<u>Halt: (µg/m³)</u>	<u>Retentionstid (min):</u>
Bensen		
n-Dekan*	<30	7.9
a-Pinen*	69	8.9
Toluen	49	9.3
n-Hexanal*	270	10.4
n-Butanol*	860	12.2
m-Xylen	<30	12.4
3-Caren*	<30	12.7
Limonen*	<30	14.3
1,3,5-Trimetylbensen*	<30	-
1-Okten-3-ol*	<30	-
2-Etylhexanol*	340	21.4
Benzylalkohol*	120	28.9
TXIB*	<30	-
Naftalen*	<30	-

Kromatogram:

* IVL har inte ackreditering för denna analys

S.7 (7)

Djurås kommunhus

Rapport – Miljöinventering



Ordernummer:1260812

Dokumenttyp	Ordernummer	Rapportdatum	Antal sidor	Antal bilagor
Rapport	1260812	2024-03-19	18	5
Uppdragsnamn		Revisionsdatum	Upprättad av	
Djurås kommunhus, miljöinventering			Josua Klingberg	
Beställare		Referens	Granskad av	
Skanska Sverige AB		Peter Sundström	Max Norin	
Beställarens ordernummer			Undersökningsdag	
212515-7-6699			12 mars 2023	

Sammanfattning

Polygon Sverige AB har i Djurås Kommunhus utfört en inventering av farliga och/eller miljöstörande ämnen i byggnadsmaterial inför ombyggnad.

De viktigaste punkterna från miljöinventeringen sammanfattas nedan:

- *Asbest har konstaterats via analys i följande material i hus B:*
 - *Vinylplattor i källare.*
 - *Svartlim i källare (under vinylplattor).*
 - *Plastmatta på det övre våningsplanet.*
 - *Plastmatta i källare.*
 - *Tätkitt på ventilationsaggregat i vindsutrymmet.*
- *Risk för asbest i följande material:*
 - *Äldre branddörrar i källare.*
 - *Rörböjar i källare.*
 - *Äldre kakel-/klinkersättningar i hus B.*
- *Isolerfönster märkta Emmaboda 03-71 innehåller PCB enligt Svenskplanglas lista över PCB-innehållande fönster. Övriga isolerfönster bedöms ej innehålla PCB.*
- *I vissa äldre armaturer noteras metallkondensatorer. Dessa kan innehålla PCB.*
- *Prov på utvändiga mjukfogar kring fönster i hus A påvisar PCB-halter över 50 mg/kg.*

1. Uppdragsbeskrivning

Materialinventering av farligt och miljöstörande avfall i Djurås Kommunhus. Inventeringens omfattning gäller hela byggnaden. Vissa utrymmen har undertecknad ej haft åtkomst till (se planritningar).

Miljöteknisk undersökning av mark har ej ingått i uppdraget.

1.1. Syfte

Syftet med materialinventeringen är i första hand att undersöka vilka typer av farligt avfall som kommer att uppstå vid en rivningsåtgärd samt placering och mängder av detta avfall.

I övrigt att:

- Få kunskap om vilka andra material och produkter som finns i byggnaden.
- Få underlag för att planera eventuell sanering samt rivning/utbyte och uppskatta kostnaderna för åtgärderna.
- Få underlag för att ställa krav på rivning och avfallshantering.
- Få information till ett projektanpassat underlag för arbetsmiljöplan för entreprenaden.
- Minska risken för stopp i rivningsprocessen, obehagliga överraskningar, arbetsmiljöproblem och tilläggsarbeten.
- Få underlag för återanvändning, sortering och omhändertagande av befintliga byggnadsmaterial vid rubricerat fastighetsobjekt.

Med Farligt Avfall (FA) avses avfall som markerats med en asterisk () i förteckningen i bilaga 4 till avfallsförordningen.*

2. Genomförande

Handläggare: Josua Klingberg

Besiktningdag: 2024-03-20

2.1. Metodik

Materialinventeringen har utförts som en okulär besiktning av fasta byggdelar samt tekniska installationer. Okulärbesiktning görs av inspekterbara utrymmen som är tillgängliga via dörrar, fönster eller olika typer av luckor.

Lösöre som tillhör hyresgäst eller verksamhet inventeras normalt ej om inget annat avtalats. Upplysning kan dock ges om till exempel kvarlämnade kemikalier.

Materialprovtagning för laboratorieanalys görs stickprovsmässigt vid punkter där det med ledning av byggnadsår, byggnadskonstruktion eller typ av ytskikt finns skäl att anta att materialen kan innehålla ämnen som gör att de klassas som farligt eller miljöstörande avfall.

Vad gäller rörböjar/värmerör som innehåller asbesthaltig isolering försöker vi i möjligaste mån undvika att göra ingrepp i, detta för att undvika spridning av asbestfibrer till miljön. Man kan vanligtvis göra en erfarenhetsmässig okulär bedömning och klassificera rörisoleringen som asbesthaltig eller inte. Vid tveksamheter tas dock asbestprover.

2.2. Kompletterande undersökningar

Materialinventeringen har kompletterats med följande undersökningar/mätningar:

Moment	JA	NEJ
Inventering av material för återbruk.	☐	☒
Konstruktionsingrepp för att fastställa konstruktionsutförande ex. bjälklagsuppbyggnad.	☒	☐
Inventering av fuktstatus och fukttekniska riskkonstruktioner (utfört tidigare).	☒	☐
Radon – eller gammamätning.	☐	☒
Rivningsplan har upprättats i samband med denna inventering. Separat redovisning.	☐	☒

2.3. Begränsningar

Miljöteknisk undersökning av mark har ej ingått i uppdraget.

Kontroll av utrymmen ovan undertak och inspektionsluckor för VVS görs stickprovsmässigt.

Utöver det som påträffats och redovisats i denna rapport, kan farligt avfall förekomma i dolda konstruktioner. Om material som misstänks innehålla farliga ämnen påträffas vid rivningsarbete bör kompletterande provtagning göras.

2.4. Tillgängliga handlingar

- A/K-ritningar.

3. Bedömningsgrunder

Klassificering av ingående material har dels gjorts med resultat från laboratorieanalys, dels genom erfarenhetsmässig bedömning. Klassning av farligt avfall görs enligt Avfallsförordningen (2020:614).

Avfallsförordning (2020:614)

Svensk författningssamling 2020:614

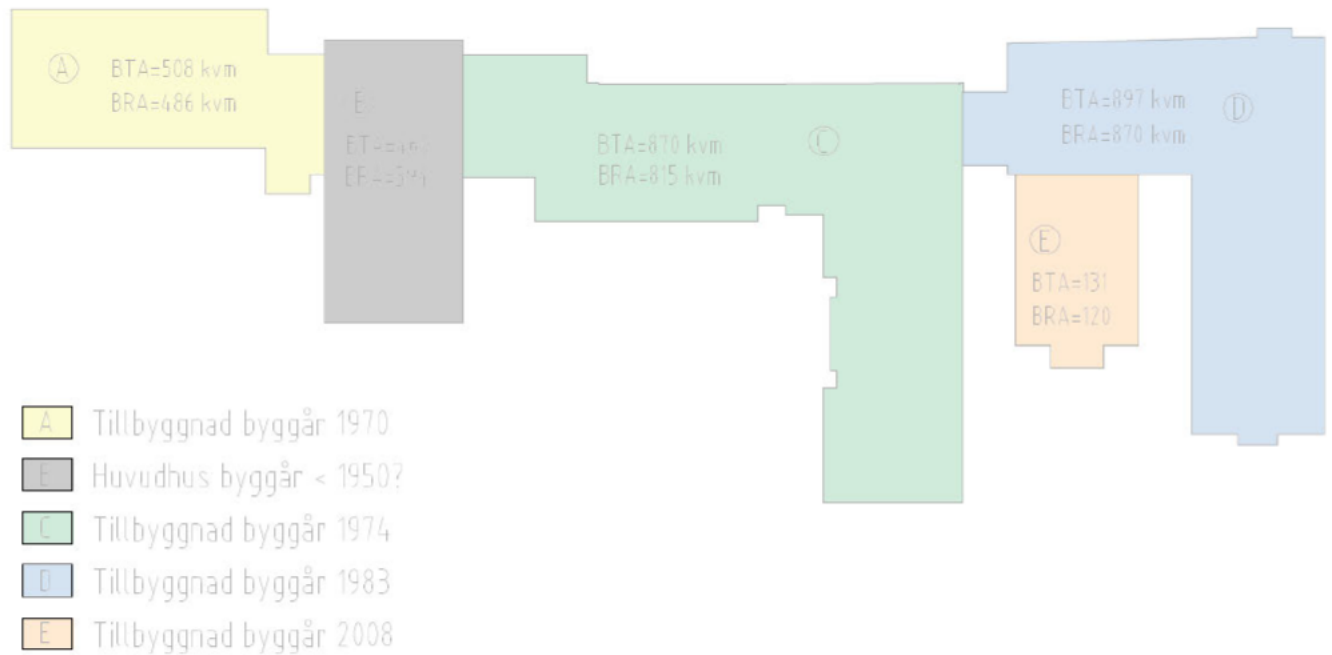
1 § Denna förordning innehåller bestämmelser om avfall och avfallets hantering. För vissa avfallsslag och viss avfallshantering finns ytterligare bestämmelser i andra förordningar eller i föreskrifter som har meddelats med stöd av andra förordningar.

4. Objektsbeskrivning

Figur 1 Översiktsbild över fastigheten och byggåren

ÖVERSIKT KOMMUNHUS DJUÅRS

BTA tot = 1710 kvm



Allmänt	
Adress:	Färjbacksvägen 3, Gagnef.
Användning/verksamhet:	Kontor.
Byggnadsår:	1950, 1970, 1974, 1983 samt 2008 se figur ovan.
Ändringar / -ändringsår:	Oklart men stor del av ytskikt är renoverade.
Stomme/Fasad	
Antal våningsplan:	1 - 2 plan med källare.
Grundläggning:	Källare. Betongplatta på mark halva C-huset.
Inner-/mellanväggar:	Gips och träreglar, eventuellt även utlägg av plåt. Även tegelväggar.
Fönster:	Isolerglasfönster samt äldre 2-glas kopplade.
Tak	

5. Resultat – Inventeringsutlåtande av farligt avfall

5.1. Asbest

(Sanering måste genomföras enligt AFS 2006;1. Exempel på vanligt förekommande material: skivmaterial i ytter- och innertak, väggar. Kakelfix och fog. mattlim, PVC-mattor, rörisolering och rörböjar, packningsmaterial, ljudisolering, brandisolering, kulvertrör i mark)

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

5.1.1. Hårda rörböjar

I källarplanet förekommer hårda rörböjar på värme/vattenledningar. Provtagning har ej utförts pga. risken för spridning av asbestfibrer till inomhusmiljön. Erfarenhetsmässigt innehåller dessa asbest. Finns även en viss mängd som är sanerade sedan tidigare.

Rekommendationen är att alla hårda rörböjar hanteras som asbesthaltigt material och sanering utförs därefter. Alternativet är att provtagning utförs.



Foto 1 Vybild över hårda rörböjar.



Foto 2 Vybild över rörböjar märkta "asbest".

5.1.2. Svartlim

Svartlim förekommer under vinylplattor i källare hus B. Prov togs ut och asbest konstaterades. Rekommendationen är att samtliga ytor med svartlim hanteras som asbestinnehållande.



Foto 3 Svartlim under vinylplattor.

5.1.3. Äldre kakel-/klinkersättningar

Äldre kakelsättning noterades på enstaka plats i källaren i hus B. Äldre klinkersättningar noterades i enstaka utrymmen i hus B. Dessa kan innehålla asbest i fixen och fogen. Det kan rekommenderas att provtagning utförs inför rivning. Alternativet är att de hanteras som asbestinnehållande.

Fix och fog blandades på plats vilket innebär att ev. asbestfibrer inte alltid blev jämnt fördelade. Detta innebär att det kan krävas flera prover av materialet i samma utrymme.

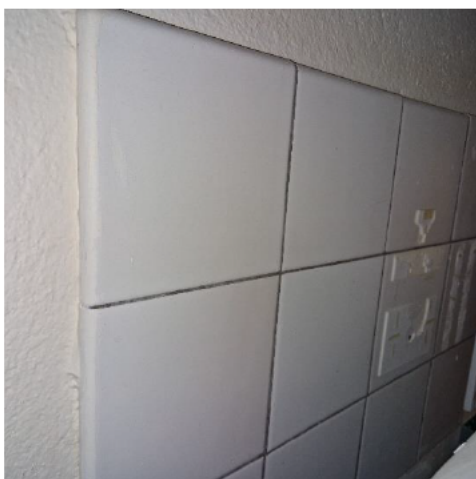


Foto 4 Äldre kakelsättning i källaren i hus B.

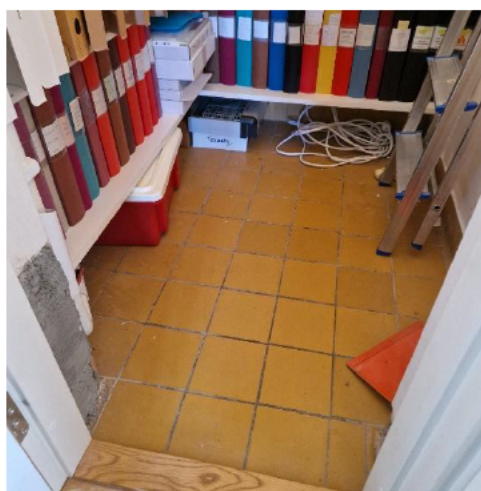


Foto 5 Äldre kakelsättning i förråd på plan 2 i hus B.

5.1.4. Plastmattor/vinylplattor

Asbest har konstaterats i plastmatta i källaren samt i plastmatta på övre plan i hus B. På övre plan är det en nyare plastmatta pålimmad. Oklart hur stor omfattningen är på detta plan. Sannolikt finns inte denna matta i utrymmen med linoleum. Asbest finns även i vinylplattor i källaren i hus B (se foto 3), svartlimmet innehåller även asbest under vinylplattan.



Foto 6 Den undre plastmatta i korridor på övre plan innehåller asbest.



Foto 7 Plastmatta i källaren innehåller asbest.

5.1.5. Branddörrar

I källaren i hus B noterades ett antal äldre branddörrar, märkta 1970. Risk för förekomst av asbest i låskistan. Antingen hanteras de som asbestinnehållande alternativt utförs provtagning.



Foto 8 Branddörr från år 1970.

5.1.6. Tätkitt ventilationsaggregat

Tät kitt noterades kring ventilationsaggregatet. Provtagning påvisar innehåll av asbest.



Foto 9 Tätkitt prov A1, asbest ej påvisad.



Foto 10 Tätkitt runt ventilationskanal. Asbest påvisad i prov A5.

5.1.7. Eternitkanaler

Eternitkanal noterades i källaren i hus B. Bedömningen är att denna innehåller asbest.

Kanalen var inbyggd i konstruktionen, stor risk att det förekommer fler dolda kanaler.



Foto 11 Eternitkanal i källaren hus B.

5.2. Elavfall

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

Normalt förekommande elavfall som ljuskällor, vitvaror, små och medelstora apparater (t.ex. hemelektronik), strömställare, uttag, belysningsarmaturer, elcentraler, styrutrustning, fläktmotorer mm. Dessa sorteras i separata fraktioner för återvinning/omhändertagande hos godkänd mottagare. Vanlig installations- och anslutningskabel utan farliga ämnen är ett undantag, det är inte farligt avfall, men ska gå som el-avfall till en godkänd kabelgranulerare eller till ett metallskrotföretag som får hantera el-avfall.



Foto 12 Äldre elinstallationer i källaren i hus B.



Foto 13 Äldre elinstallationer i hus B på det övre våningsplanet,

5.3. Kemikalier

Påträffat ☐ Ej påträffat ☒ Okänt/osäkert ☐

5.4. Kontaminerat byggnadsmaterial

(Exempelvis läckage från oljetank, kontaminerad betong etc)

Påträffat ☐ Ej påträffat ☒ Okänt/osäkert ☐

5.5. Köldmedier

Uppdelat på freoner och övriga köldmedier.

5.5.1. Freoner - CFC/HCFC /HCF

(Köldmedier i fryskyl, värmepumpar, AC, Hård PUR, Polyetenskum, XPS-EPS isolerskivor fram till ca 1997)

Påträffat ☐ Ej påträffat ☒ Okänt/osäkert ☐

5.5.2. Övriga köldmedier

(Övriga köldmedier som ej innehåller freoner)

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

Luftvärmepump noteras. Nedmontering ska utföras av behöriga kyltekniker.

Kylsystem innehåller köldmedie R-407 C vilket är en HFC blandning som inte bryter ned ozonlagret.



Foto 14 Köldmedietyper R-452A.



Foto 15 Luftvärmepumpar.

5.5.3. Glykol

(Glykolrester med < 25 % glykol klassificeras som IFA. Propylenglykol (flygplansglykol) klassas ej som FA, dock kan denna typ av glykol i vissa fall innehålla höga halter kadmium.)

Påträffat ☐ Ej påträffat ☒ Okänt/osäkert ☐

5.6. Oljor

(Oljor finns i bland annat dörrstängare, pumpar och motorer. Samt kvarlämnade oljor och smörjmedel)

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

Dörrstängare i olika former förekommer, dessa innehåller olja. Ingen av dessa bedöms innehålla PCB haltig olja.

Hisshydraulolja förekommer i hissrum.



Foto 16 Dörrstängare som innehåller olja.

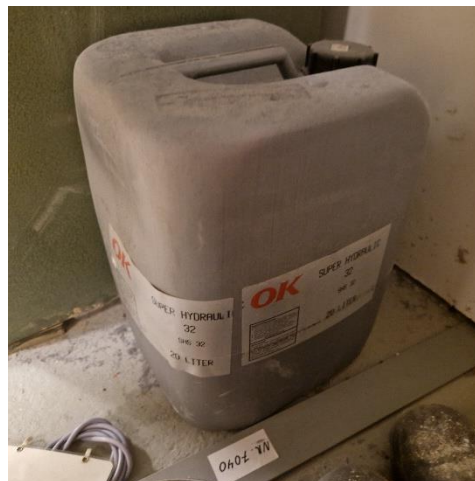


Foto 17 Hisshydraulolja.

5.7. PCB, Polyklorerade Bifenylor

(Sanering måste genomföras enligt saneraPCB.nu. Fogmassor, kondensatorer, isolerglas)

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☒

- Diverse isolerglasfönster noterades med följande märkningar:
 - Emmaboda 03-71.
 - Bockman 1/84.
 - Scanglas 5T Garanti -75, 04.
 - Vikmanshyttans isolerglas -81, 03.
 - RIIS 2-86.

Enligt Svensk PLANGLAS-förenings lista:

- Emmaboda fönster mellan 1965-1973 **innehåller PCB.**
- Scanglas 5T Garanti mellan 1972-1976 **innehåller ej PCB.**
- Metallkondensatorer noteras i armaturer i 1970 samt 1974 års byggnaderna. Dessa bedöms kunna innehålla PCB.

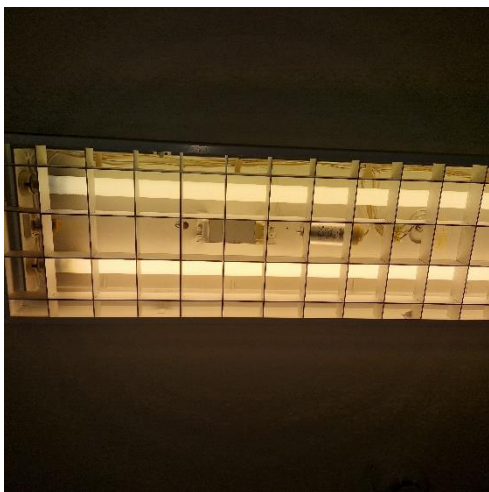


Foto 19 Armatur med metallkondensator.



Foto 20 Armatur med metallkondensator.

- Mjukfogar förekommer kring fönster på hus A, C samt D. Fyra stycken prover togs ut och enbart prov F4 (hus A) påvisade halter över 50 ppm. Ett prov på hus C tangerar gränshalten (44 ppm), rekommenderar att kompletterande prover tas ut. Se bilagor för mer information.

50 ppm (50 mg/kg) är gränsen för när fogarna omfattas av PCB-förordningen och klassas som farligt avfall. OBS!

Notera att enligt Förordning (2007:19) om PCB m.m. skulle byggnader där man mätt upp halter över 500 ppm PCB senast vara sanerade den 30/6 2014.

Rekommendationer för saneringsnivå finns på sida 49 i SBUF rapport 10037. Följ nedanstående länkadress:

http://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/a7b51ea9-c121-4c9c-91ed-90691611dc10/FinalReport/SBUF_10037_Slutrapport_Spridning%20av%20PCB%20till%20angr%C3%A4nsande%20material.pdf



Foto 21 Fog, uttaget materialprov F1.



Foto 22 Fog, uttaget materialprov F2.

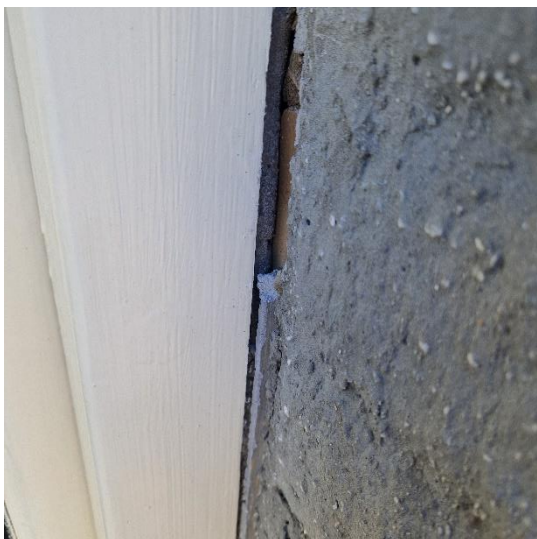


Foto 23 Fog, uttaget materialprov F3.

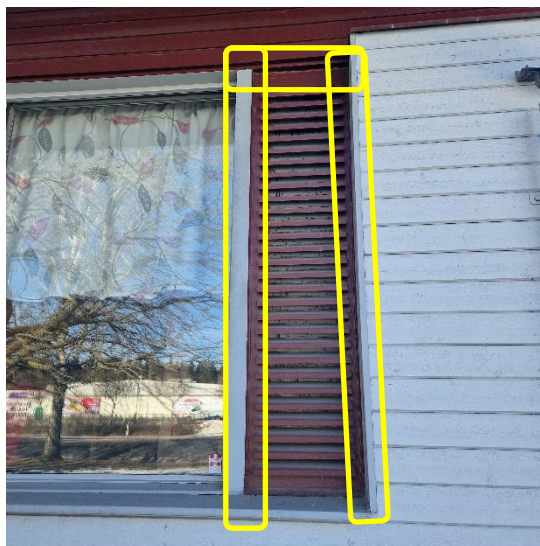


Foto 24 Provplats uttaget materialprov F4 på mjukfog, innehåller över 50 ppm.

5.8. PVC

(Avloppsrör, fönsterkarmar och fönsterblad, invändiga dörrfoder och dörrkarmar, elrör, ytskikt på golv och vägg mm. Avfall som innehåller PVC klassas ej som Farligt avfall men kan potentiellt innehålla en rad farliga ämnen och bör därför sorteras ut separat för t.ex. förbränning i godkända anläggningar.)

Påträffat ☐ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☒

PVC är allmänt förekommande i golvmattor, avloppsrör och elrör.

5.9. PAH

(Klassas som farligt avfall beroende på halt, se Bedömningsgrunder)

Påträffat ☐ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☒

Eventuellt fuktskydd på källarväggar samt takpapp har ej provtagits. Rekommendationen är att provtagning utförs vid eventuell rivning. Hur hantering sker kontrolleras sedan med mottagaren av avfallet.

5.10. Radioaktiva ämnen – strålkällor

(Rökdetektorer, brandvarnare)

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

Brand- och rökvarnare förekommer i stor omfattning. Eftersom anläggningen var i drift har ingen kontroll gjorts av varnarna. Vi förutsätter därför att dessa har radioaktiva strålkällor.

5.11. Träskyddsmedel

(Tryckimpregnerat virke el. virke som bestrukits med impregneringsmedel KP-cuprinol, Kreosot, CCA etc. Klassas ej, men definieras som farligt avfall och hanteras enligt anvisning från kommun)

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

Utvändigt förekommer tryckimpregnerat trämaterial.

5.12. Tungmetaller

(Ex. bly, kvicksilver, kadmium. Vissa tungmetaller klassas som farligt avfall. Lysrör, lågenergilampor, batterier. Bly finns exempelvis i äldre typ av rostskyddsfärg. Bly i exempelvis kablar och rörskarvar sorteras dock ut som metall)

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

Tungmetaller finns i lysrör, lågenergilampor och glödlampor. Stor omfattning av lysrör (innehåller kvicksilver).

Blydiktade skarvar i gjutjärnsavlopp förekommer. Noterades endast i hus B, dolda skarvar finns sannolikt inbyggt i konstruktioner.

5.12.1. Batterier

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

Förekommer i t.ex. larmsystem.

5.13. Flamskyddsmedel

Påträffat ☒ Ej påträffat ☐ Okänt/osäkert ☐

Rörisolering märkt AF/armaflex förekommer, detta material innehåller flamskyddsmedel.



Foto Rörisolering märkt Armaflex.

6. Utförd provtagning – tabell

6.1. Asbestanalyser

Tabell 1. Tabell över utförd provtagning för analyser.

Prov nr:	Rum/Utrymme:	Material:	Kommentar:	Analys:	Finns enligt analys
A1	Källare Hus B	Tätskikt ventilationskanal		Asbest	☐ Ja ☒ Nej
A2	Källargolv hus B	Vinylplatta			☒ Ja ☐ Nej
A3	Källargolv hus B	Svartlim			☒ Ja ☐ Nej
A4	Golv övre plan hus B	Undre plastmatta			☒ Ja ☐ Nej
A5	Vind hus B	Tätskikt ventilationsaggregat			☒ Ja ☐ Nej
A6	Källargolv hus C	Plastmatta grön			☒ Ja ☐ Nej
A7	Källargolv hus B	Plastmatta			☐ Ja ☒ Nej
A8	Övre plan hus B	Takskiva			☐ Ja ☒ Nej

6.2. PCB-analyser

Tabell 2 Utförda analyser gällande PCB

Prov nr:	Rum/Utrymme:	Material:	Kommentar:	Analys:	Halt
F1	Hus C	Fog		PCB	44 mg/kg
F2	Hus C	Fog			26 mg/kg
F3	Hus D	Fog			Ej påvisad
F4	Hus A	Fog			93 mg/kg

7. Mängder farligt avfall – miljöstörande avfall

7.1. Mängder farligt avfall – miljöstörande avfall

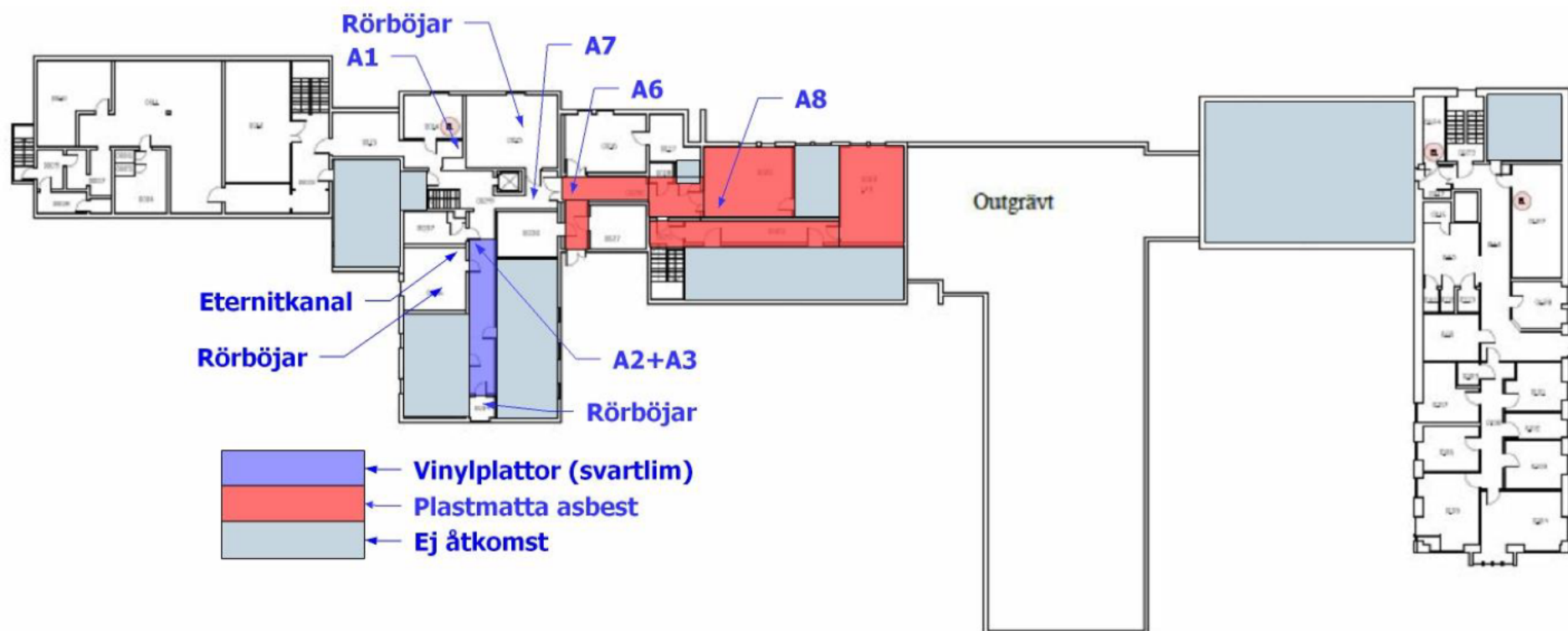
Tabell 3 Tabell över uppskattade/beräknade mängder med farligt avfall.

Placering	Materialtyp/avfallsslag	EWC kod	Notering/kommentar/provnummer
Rörisolering kylsystem	Bromerade flamskyddsmedel, cellgummiisolering, inredningstextilier		Provtagning ej gjord. Sortera ut för separat omhändertagande
Allmänt	Kvicksilver. Lysrör, Lågenergilampor, glödlampor samt blå termometrar.	20 01 21*	Ej mängdberäknat men finns i stor omfattning.
Allmänt	Batterier, nödskyltar, larm etc	20 01 33*	Ej mängdberäknat.
Allmänt	Strålkällor, brand- rökvarnare	-	Skickas tillbaka till tillverkare/leverantör.
Allmänt	PVC	17 09 03* 17 02 04*	Plastmattor förekommer. Obs i hus från år 1950 innehåller plastmattan asbest. Kan även förekomma PVC i elrör.
Källare	Asbest, rörböj, röravslut	17 06 01*	Förekomst i källare i hus B. Bedömd mängd ca ett 30 tal.
Källare	Asbest, svartlim	17 06 05*	Noterats under vinylplattor i källaren hus B.
Källare	Asbest, plastmattor, vinylplattor		Plastmatta, vinylplattor i källaren hus B.
Källare	Asbest, eternitkanaler		Noteras i självdragskanal i hus B. Risk för fler kanaler som ligger dolda.
Källare	Asbest, branddörrar		Branddörrar märkta 1970 kan innehålla asbest i låskistan.
Vind	Asbest, tät kitt		Tät kitt på ventilationskanaler/aggregat.
Hus A, B, C	PCB metallkondensatorer	17 09 02*	30- tal metallkondensatorer i armaturer. Armaturerna transporteras till godkänd mottagare för vidare behandling.
Allmänt	Olja, dörrstängare	17 04 09*	Innehåller olja (risk för PCB haltig olja).

8. Bilagor

Bilaga 1. Asbestanalyser, EUSEUP-00190976_Kommunhuset Djurnäs_01.pdf	4 sidor
F1 fog. hus C, fönsterfasad_177-2024-03131248_01.pdf	1 sida
F2 fog. hus C, fönster_177-2024-03131249_01.pdf	1 sida
F3 fog. hus D fönster_177-2024-03131250_01.pdf	1 sida
F4. fog hus A, fönster_177-2024-03131251_01.pdf	1 sida

Figur 1 Källarplan med provpunkter samt noteringar för rörböjar, eternitkanaler samt mattor med asbest. Asbestprov A4 är tagen på det andra våningsplanet i hus B. Materialprov A5 är tagen på vindsutrymmet i hus B.



Figur 2 Entréplan med markering för PCB prover.



Arbetsmiljö och behovsanalys avseende kommunhuset i Gagnefs kommun

Innehåll

• Sammanfattning	sidan 1
• Bakgrund	sidan 1
• Befintliga lokaler	sidan 2
• Tidigare förslag till planlösning	sidan 2
• Behovsanalys	sidan 2
• Beställning	sidan 4

Sammanfattning

En tidigare planlösning med aktivitetsbaserat kontor och flexplatser har visat sig otillräcklig för att möta verksamheternas krav på arbetsmiljö, sekretess och produktivitet. En omfattande behovsanalys har genomförts under perioden maj–september 2025, inkluderande enkäter och intervjuer med berörda medarbetare och chefer. Resultaten visar att majoriteten av arbetsuppgifterna kräver hög grad av sekretess, koncentration och avskildhet. Nuvarande lokaler uppvisar brister avseende ventilation, ljudmiljö, säkerhet och sekretess, vilket påverkar både hälsa och arbetsförmåga negativt. För att möta dessa behov har styrgruppen beslutat om fasta kontorsplatser för 140 medarbetare, organiserade enhetsvis, med särskilda lösningar för sekretesskrävande funktioner, fler mötesrum samt förbättrat skalskydd. Den nya planlösningen innefattar en tillbyggnad på kommunhuset, samt att Annexet används som möteslokal med flera olika mötesrum. Det nya förslaget syftar till att skapa en trygg, funktionell och samarbetsfrämjande arbetsmiljö i enlighet med gällande regelverk och verksamheternas behov.

Bakgrund

Den tidigare framtagna planritningen var utformad som ett aktivitetsbaserat kontor med flexplatser. Denna kontorslösning stötte på stort motstånd bland personalen. I och med den påbörjade evakuering provade dessutom en del medarbetare på att sitta i kontorslandskap. I risk- och konsekvensanalyser avseende den nya planlösningen och evakueringslösningen var att medarbetare inte kunde utföra sitt arbete på ett säkert, kvalitativt och produktivt sätt på grund av lokalernas utformning. Därför gjordes ett omtag avseende utformningen av kommunhusets planlösning med start i maj 2025. Malin Valsö, Elevhälsokonsulterna, fick i uppdrag att projektleda detta arbete. Arbetet har genomförts i tät dialog med styrgruppen för kommunhusprojektet. Styrgruppen består av kommunchef, socialchef, skolchef, kultur- och fritidschef, teknisk chef, ekonomichef, HR-chef, fastighetsförvaltare och kommunikatör.



Befintliga lokaler

De befintliga byggnadernas skick och material har medfört ohälsa hos personalen. I kommunhuset idag finns även problem med sekretess på grund av planlösning, samt bristfällig ljudisolering i dörrar, väggar och ventilationskanaler. Det befintliga kommunhuset har också bristande säkerhet avseende skalskydd, samt risk för hotfulla situationer.

Sammanfattning av arbetsmiljöproblem i befintliga lokaler

- **Ohälsa** pga. bristfällig ventilation och emissioner från material i huset.
- **Bristfällig sekretess** pga. dålig isolering i väggar, dörrar och ventilationssystem och pga. delade kontor/kontorslandskap, sam kontor- och besöksrum blandade.
- **Bristfälligt skalskydd** pga. flera entréer, samt besöksrum blandade med kontorsrum.
- **Otrygga miljöer** med risk vid hot och våld pga. besöks- och kontorsrum blandade, olåst utrymningsväg från IFO via inlastning och extradörrar i besöksrum via kontor.
- **Hygien/odör** pga. ej fungerande avlopp på WC i källare.
- **Överbelastning och stress** pga. kontorslandskap, bristfällig ljudmiljö, för få mötesrum
- **Distansarbete** för vissa medarbetare pga. inget eget skrivbord och/eller blir sjuka i lokalerna (ventilation, ljud, kontorslandskap), vilket leder till försämrat samarbete med kollegor.
- **Restider och avstånd** pga. utspridd organisation leder till försämrat samarbete inom och mellan avdelningar.
- **För få mötesrum**, det är ofta fullbokat.

Dessa problem återfinns inte bara för medarbetare som arbetar i det befintliga kommunhuset, utan även i andra byggnader som är tänkta att ersättas av det nya kommunhuset.

Idag sitter kommunens administrativa förvaltningspersonal utspridda på flera orter och lokaler i kommunen. I kommunhuset har det tidigare suttit 90-100 medarbetare. Personalstyrkan omfattar idag ca 135 medarbetare.

Tidigare förslag till planlösning

Den tidigare framtagna planlösningen är yteffektiv, men bedöms inte uppfylla de krav som verksamheterna behöver uppfylla för att säkert, produktivt, kvalitativt och hälsosamt kunna utföra sina uppdrag. Förslaget tar inte hänsyn till sekretess, samarbete, behov av fokus eller behov av mötesrum.

Behovsanalys

Omtaget innefattar en omfattande behovsanalys som genomfördes 23 maj 2025 - 9 september 2025. Behovsanalysen består av en enkät som gick ut till alla berörda medarbetare, samt intervjuer med berörda chefer. Enkätresultaten och intervjuerna visar vilka aktiviteter personalen utför på jobbet och vilka krav och behov dessa aktiviteter innefattar, som exempelvis sekretess, fokus vid komplexa arbetsuppgifter, samarbete med kollegor, samt trygga kontakter med medborgare.

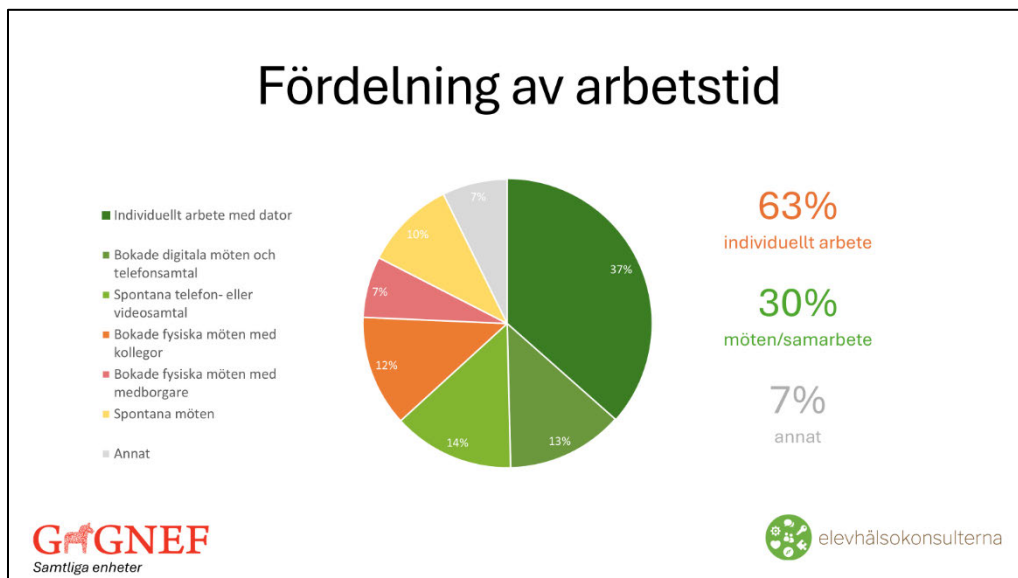


Diagram 1: fördelning av arbetstid, samtliga medarbetare.

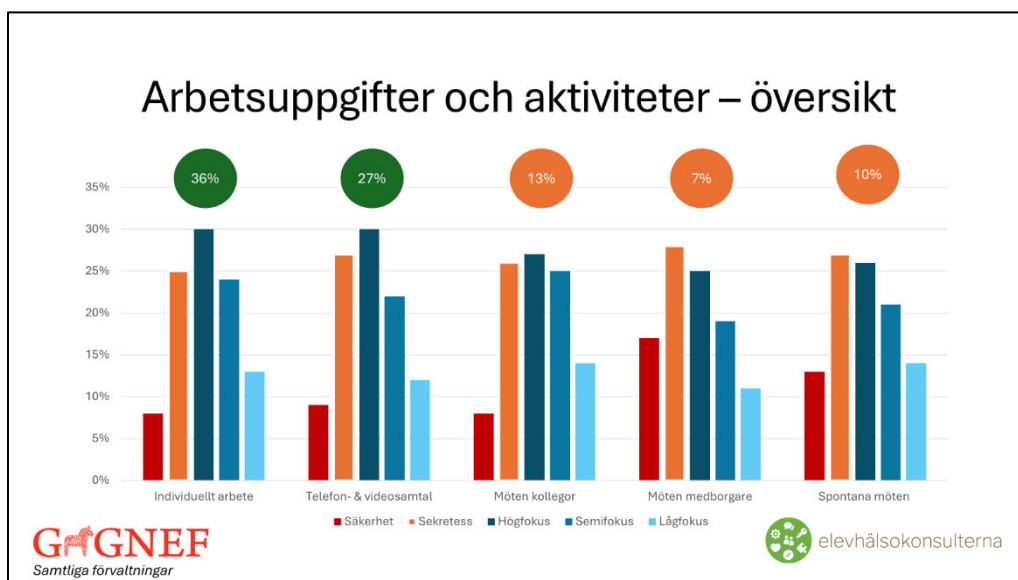


Diagram 2: behov i samband med olika arbetsaktiviteter, samtliga medarbetare.

Flertalet av medarbetarna har arbetsuppgifter som ställer krav på sekretess, högfokus och avskildhet under stora delar av arbetsdagen. I princip alla medarbetare har till viss del ett lagstadgade krav på *sekretess* i arbetet. För handläggare inom socialtjänsten innebär i stort sett alla arbetsuppgifter sekretess. Det innebär att inte ens kollegor får höra det som sägs i telefonsamtalet eller mötet. Flertalet av de medarbetare som kommer att sitta i kommunhuset har komplexa och specialiserade arbetsuppgifter som förutsätter en *hög grad av fokus* för att uppgifterna ska kunna utföras med kvalitet och för att produktivitet ska kunna upprätthållas i arbetet. För att kunna fokusera på komplexa arbetsuppgifter behöver arbetsmiljön vara avskild, med minimalt av auditiva och visuella distraktioner. Om arbetsmiljön inte erbjuder goda förutsättningar för sekretess eller högfokus får det till konsekvens att produktivitet och kvalitet sänks och medför ökad stress för medarbetarna.

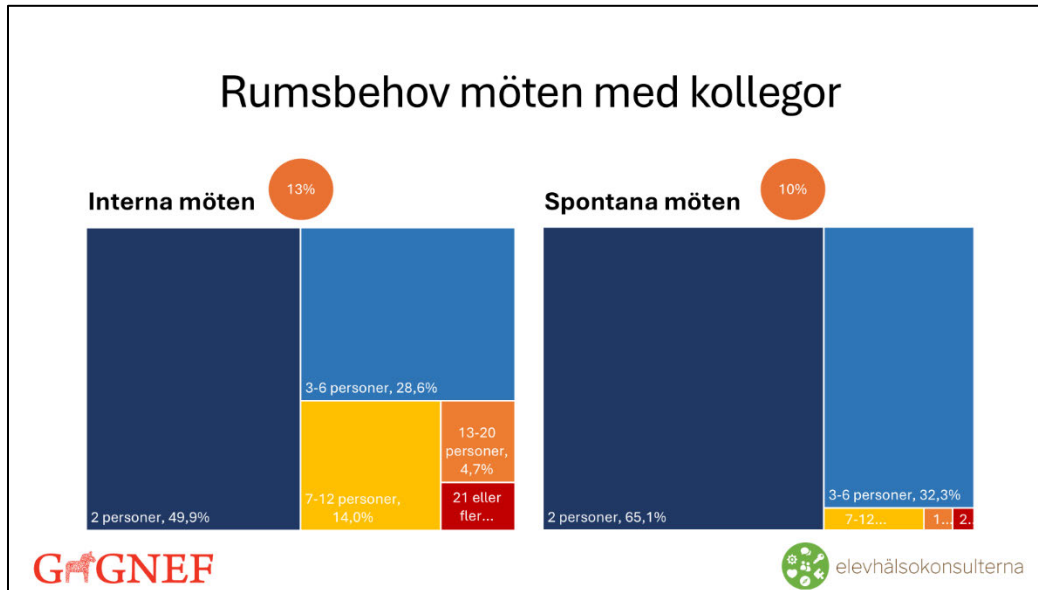


Diagram 3: rumsbehov vid möten med kollegor, samtliga medarbetare.

Även vid möten med kollegor finns ett behov av sekretess och högfokus. De allra flesta kollegiala möten är mellan 2 personer. Utifrån ovanstående behov vore det ideala att de allra flesta medarbetarna har enskilda kontor med möjlighet att ta emot en besökare. Arbetstiden skulle då kunna användas optimalt till att utföra arbetet, utan att tid och kraft behöver läggas på byte av eller bokning av rum.

Flera medarbetare arbetar hemma idag, bland annat för att de blir sjuka av att vistas i lokalerna pga. luften eller pga. kontorslandskap. En del arbetar hemifrån pga. att de inte har någon egen arbetsplats. 14% av medarbetarna uppger att de har en bättre arbetsmiljö hemma än på kontoret. Flera medarbetare uppger att kollegors distansarbete försvårar samarbetet. Det är en tydlig önskan från samtliga chefer att medarbetarna ska vara mer på kontoret och vilja vara mer på kontoret, för att det förenklar samarbete och ledarskap.

Beställning

I det nya kommunhuset är det ett uttryckt önskemål att samla kommunens administrativa förvaltningspersonal för att underlätta samarbete inom och mellan avdelningar och förvaltningar. Det innebär att det behöver finnas plats för 140 medarbetare med både kontorsplatser och mötesrum. För att kunna möta de behov som framkommit i behovsanalysen samtidigt som det blir fler medarbetare i huset har styrgruppen för kommunhusprojektet beslutat följande:

- Kontorsplatser för 140 medarbetare.
- Fasta kontorsplatser, ej flexplatser.
- Personalens kontor samlas enhetsvis för att underlätta samarbete.
- Grundprincipen är delade kontor för 2-4 personer, även för chefer. Undantag görs för handläggare inom Socialförvaltningen (IFO) och för säkerhetsskyddschef pga. omfattande sekretesskrav.

- För att säkerställa sekretess och högfokus för personal med delade kontor byggs små mötesrum för en till två personer.
- Förbättrat skalskydd, sekretess och säkerhet genom en gemensam reception med väntyta och mötesrum för möten med medborgare utanför receptionen. Detta säkerställer att medborgare inte rör sig inne bland kontoren och dessa rum kan utformas så att de blir trygga platser.
- Ett gemensamt lunchrum för att öka samverkan och kontakt mellan avdelningar. Detta är också mer yt- och kostnadseffektivt än de sex eller sju lunchrum och kök som finns idag.
- Gemensamma mötesrum för både interna möten och möten med medborgare för ökad flexibilitet.
- En förutsättning för att få tillräckligt med mötesrum i både antal och storlek är att Annexet behålls och används för större möten. Mindre mötesrum placeras i kommunhuset, större rum som inte används flera gånger dagligen av samma personal placeras i Annexet.
- För att få tillräckligt med yta i kommunhuset behöver en liten utökning av hus C göras i samband med nybyggnation av hus C efter rivning.

Den nya planlösningen syftar till att skapa en trygg, funktionell och samarbetsfrämjande arbetsmiljö i enlighet med gällande regelverk och verksamheternas behov. I och med att hela kommunhuset rustas upp för att möta dagens byggregler kommer ventilation, ljudmiljö, avlopp och andra befintliga problem naturligt åtgärdas och förbättras avsevärt.

Rapporten är sammanställd av:

Malin Valsö

Bandhagen 2025-09-24

Elevhälsokonsulterna Sverige AB

