



Latvijas Nacionālais
arhīvs

Arhīva vides kvalitāte

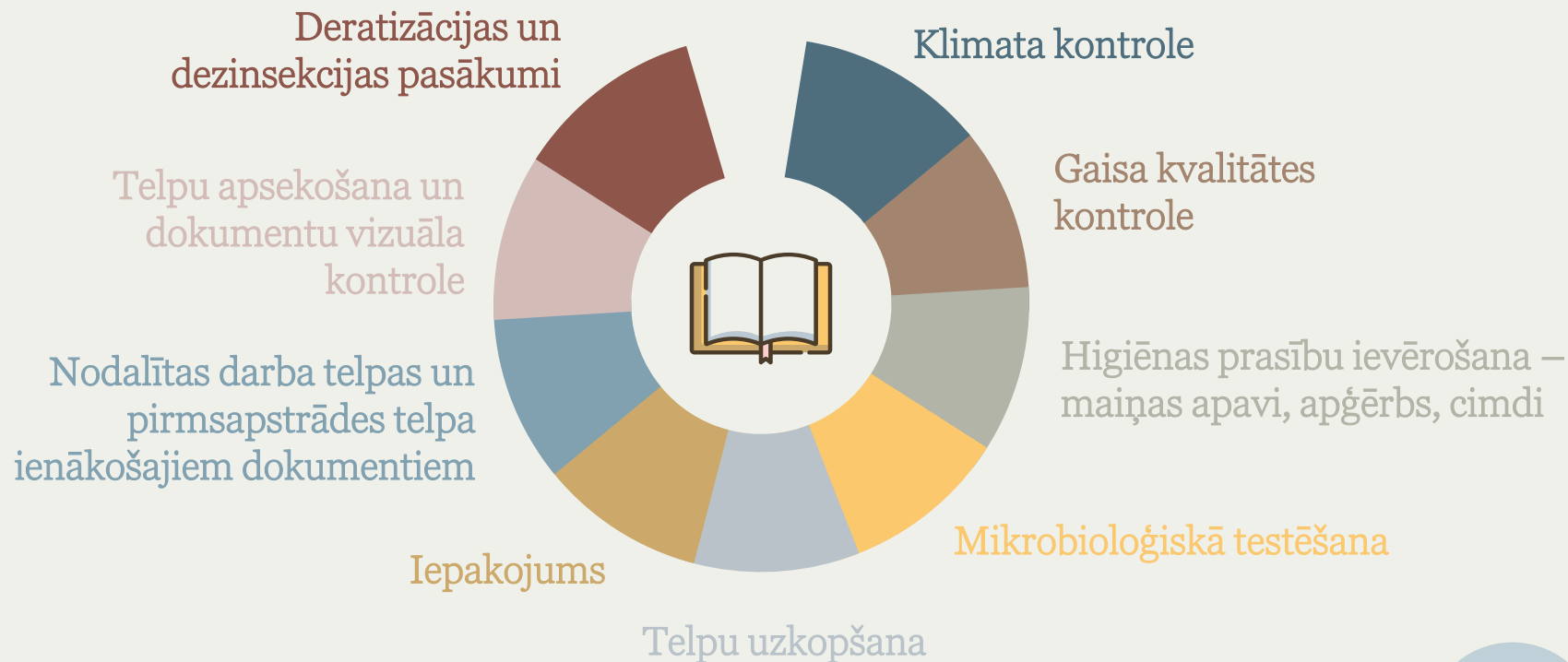
Klimata kontrole, vides un dokumentu
mikrobioloģiskā testēšana



Saturs

Optimālas vides uzturēšana.....	2
Arhīva mikroklimats.....	3
Klimata kontroles iekārtas.....	6
Pelējuma sēnes.....	16
Vides testēšana.....	21
Dokumentu un virsmu dezinfekcija.....	29
Dokumentu dezinfekcija.....	30
Virsmu dezinfekcija.....	38
Gaisa dezinfekcija.....	39
Higiēnas uzturēšana.....	40
Glabātavu uzkopšana.....	41
HEPA filtri.....	42
Monitorings.....	43

Optimālas vides uzturēšana



Arhīva mikroklimats

Klimata kontrole. Kāpēc?

Mitrums normas robežās

Pie paaugstināta gaisa relatīvā mitruma virs 50% **aktivizējas pelējuma sēņu sporas**.

Temperatūra normas robežās

Paaugstināta temperatūra **veicina ķīmiskās un fiziskās degradācijas ātrumu**, bojājot papīra šķiedras, saistvielas un tintes.

Stabila temperatūra un mitrums

Krasas temperatūras svārstības izmaina gaisa relatīvo mitrumu, kas ietekmē materiāla žūšanas un uzbriešanas procesus. Papīra pastāvīga pakļaušana šādiem cikliem **izraisa tā saraušanos, deformāciju un mehāniskus bojājumus**.

Arhīva mikroklimats

Temperatūra un gaisa relatīvais mitrums

2024. gada 7. maija Ministru kabineta noteikumu Nr. 282 «Dokumentu un arhīvu pārvaldības noteikumi»

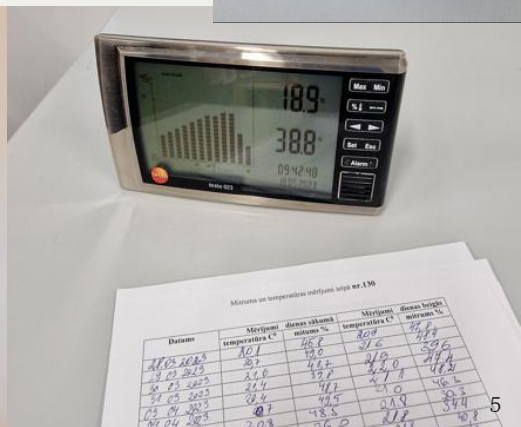
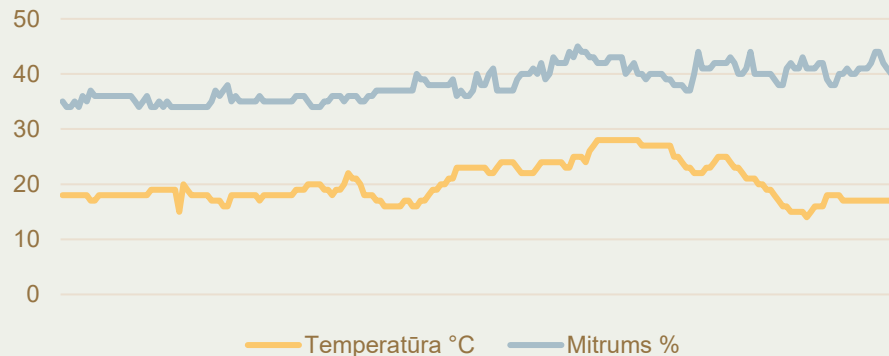
11. Pielikums Arhīvglabātavu mikroklimatam rekomendējamās prasības

Nr. p. k.	Informācijas nesējs	Temperatūra (°C)			Mitrums (%)		Apgaismojums un citi nosacījumi
		maksimālā	minimālā	svārstības 24 stundās	relatīvais RH	Δ RH svārstības 24 stundās	
1.	Papīrs	23	2	3	30–50	3	līdz 50 lux
2.	Fotodokumenti un kinodokumenti:						
2.1.	melnbaltās fotogrāfijas uz papīra	18	2	2	30–50	3	glabāt tumsā, labi vēdināmā telpā, no putekļiem pasargātās mapēs
2.2.	krāsu fotogrāfijas uz papīra	5	0	2	30–40	5	glabāt tumsā, labi vēdināmā telpā, no putekļiem pasargātās mapēs
2.3.	melnbaltie fotofilmu un kinofilmu negatīvi:						
2.3.1.	nitrocelulozes	2	–10	2	20–50	5	glabāt tumsā
2.3.2.	celulozes acetāta un poliestera	21	16	2	20–50	5	glabāt tumsā
2.4.	krāsu fotofilmu un kinofilmu negatīvi un diapozitīvi	3	–18	1	20–30	3	glabāt tumsā
2.5.	melnbaltie stikla plašu negatīvi, dagerotipi, ambrotipi, ferotipi	18	13	2	30–40	5	līdz 50 lux
3.	Magnētiskie nesēji uz poliestera bāzes	23	8	2	15–50	5	glabāt tumsā
4.	Pārējie magnētiskie nesēji	18	12	2	30–40	3	glabāt tumsā

Arhīva mikroklimats

Temperatūras un mitruma mērījumi

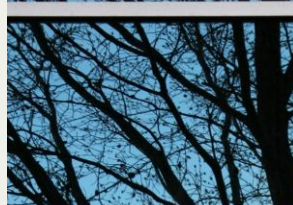
- Nosaka ar verificētām un kalibrētām mēriekārtām – **termohigrometriem** (stacionāru vai pārnēsājamu) vai **datu logeri**.
- Vēlamā datu precizitāte: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ / $\pm 3\%$.
- Šos datus nepieciešams uzkrāt un periodiski analizēt, plānojot turpmākos mikroklimata stabilizācijas pasākumus.



Klimata kontroles iekārtas

- Žalūzijas, logu plēves
- Mitruma savācēji
- Mitrinātāji
- Klimata kontroles iekārtas, kondicionieri

Attēls: unsplash.com



Attēls: 220.lv



Klimata kontroles iekārtas

Žalūzijas

- Aizsardzībai pret saules UV starojumu, ieteicamas gaismu necaurlaidīgas vai caurspīdīgas *rollo* žalūzijas.



- Caurspīdīgas UV starojuma aizturošas *rollo* žalūzijas tiek ražotas no īpašas gaismas atstarojošas folijas, kas ne tikai atstaro saules starus, bet arī aizsargā telpu no pārmērīgas sasilšanas. Tās nedaudz aptumšo telpu, nodrošinot redzamību uz ārpusi.

Klimata kontroles iekārtas

Logu plēves

Saules kontrole

Estētikai. Komfortam. Aiztur līdz pat 99% UV staru.

Siltuma taupīšana

Energoefektivitātei. Aizsardzībai.

UV aizsardzība

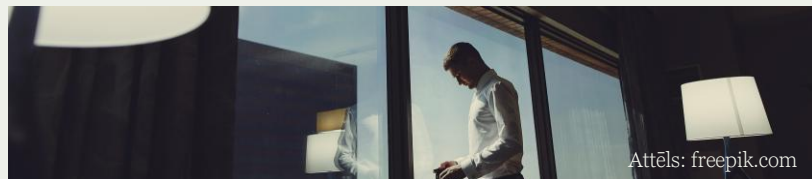
Muzejiem. Skatlogiem. Arhīviem. Samazina objektu izbalēšanu.

Drošība

Ārkārtējām situācijām. Satur kopā stikla lauskas.

Matēts pārklājums

Konfidencialitātei. Dizainam.



Klimata kontroles iekārtas

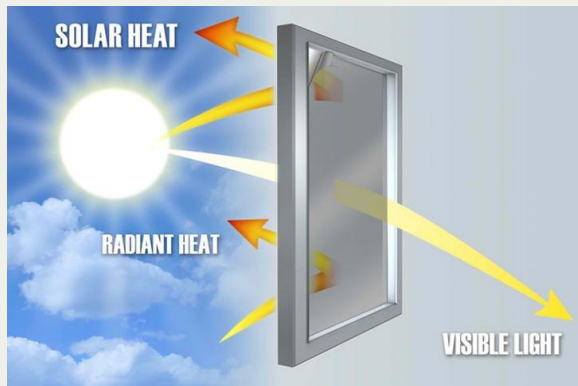
Logu plēves

Tonējošās plēves

Plaši izmanto ēku fasāžu stiklu tonēšanai.

Spoguļplēves

Vasaras laikā pasargā telpas no pārkaršanas, bet ziemā no siltuma zudumiem.



Attēls: klingshield.co.za

Saules aizsargplēves (sauli aizturošās plēves)

Pasargā telpas no spilgtas saules gaismas (līdz 80%), karstuma, mirgojošiem atspīdumiem uz ekrāniem, stabilizē iekšējo klimatu un ietaupa elektroenerģiju.

UV staru aizturošās logu plēves

Lai novērstu nevēlamā ultravioletā starojuma iekļūšanu caur ēkas logiem, uz logu stikliem var uzklāt speciālas aizsargplēves, kuru līme satur vielas, kas bloķē UV starojumu (laižot cauri tikai 0–2%). Īpaši svarīgi tas ir muzeju un arhīvu telpu logiem, aiz kuriem atrodas vērtīgi mākslas un vēstures priekšmeti vai svarīga informācija.

Klimata kontroles iekārtas

Atstarojošās plēves

- **Plēves uzstādītas no iekšpuses kalpo 9+ gadus.**
- **Plēves uzstādītas no ārpuses kalpo 3+ gadus.**
Uz logiem ar vertikāliem stikliem kalpo līdz 5 gadiem, uz logiem ar slīpiem stikliem (piemēram jumta logi vai jumta stikla kupoli) var kalpot tikai 3 gadus. Kalpošanas ilgums atkarīgs no konkrētiem apstākļiem.
- **Metalizēta plēve ar 20 % gaismas caurlaidību**
Viena no efektīvākajām sauli atstarojošām plēvēm logiem. Iespējams samazināt telpas temperatūru līdz 6-8 grādiem karstā, saulainā dienā.
- **Pusspoguļu plēves ar 35–40% gaismas caurlaidību**
Novada karstumu nepadarot logus stipri tumšus. Šīs plēves novada saules gaismu par 40-50%.



Kāpēc tā?

Logu plēves uzstādītas no ārpuses pakļaujas apkārtējās vides iedarbībai, temperatūras izmaiņām un mehāniskai iedarbībai – slīps vējš, slīps sniegs vai lietus, putni, u.c. Speciāla logu plēve uzstādīta no ārpuses kalpos mazāk, nekā parasta plēve, kas uzstādīta iekšpusē.

Pēc norādītā termiņa beigām plēve var sākt sadalīties un mainīt savu ārējo izskatu. Dabiskais zaudējums un sadalīšanās ir aptuveni 10% -20% gadā.

Klimata kontroles iekārtas

Gaisa mitruma savācēji

Izvēloties ierīci, svarīgi pievērst uzmanību **telpas platībai** un **ierīces jaudai** un **radītā trokšņa līmenim darbības laikā**.

Dot priekšroku ierīcēm ar **zemāku trokšņa līmeni**, kas netraucēs darbiniekus ikdienā.

Ierīci nepieciešams **darbināt patstāvīgā režīmā** paaugstināta mitruma sezonā, lai neveidotu krasas izmaiņas mitruma līmenī un tādējādi neradot papīram "stresu", kas samazina tā ilgmūžību. Darbināšana tikai darba laika stundās nav efektīva.

Lai pastāvīgi darbinātu iekārtu, tai jābūt iespējai **patstāvīgi novadīt kondensātu**, t.i., tieši ar cauruli no iekārtas vai rezervuāram, kurā sakrājas ūdens, jābūt iespējai pievienot kondensāta novadišanas novadcauruli.

Neatbilstošas jaudas ierīce nespēs pilnvērtīgi funkcionēt, nelietderīgi patērējot elektroenerģiju.

Liela izmēra telpai (40+ m²) derēs ierīce ar darbības jaudu līdz 350W. Tā diennakts laikā spēj savākt līdz 20 litriem ūdens no gaisa.



Klimata kontroles iekārtas

Gaisa mitruma savācēji

Kā alternatīva mitruma savācējam ir **kondicionēšanas iekārtas** uzstādīšana telpā.

Gaisa mitruma savācēji ir jākopj, tas nozīmē, ka rezervuārs un caurule patstāvīgi jātīra, lai neveidojas pelējums, kurš var viegli izplatīties telpā.

Ierīci vēlams iegādāties no izplatītāja, kurš sniedz profesionālu konsultāciju, apkopes un remonta iespējas.

Higrostata klātbūtne ierīcē palīdz noteikt atmosfēras stāvokli un automātiski pielāgot gaisa mitruma savācēja darbību. Tas ļauj ilgstoši atstāt ierīci automātiskajā režīmā, neradot pārmērīgu žūšanu un nepamatotu enerģijas patēriņu.



Klimata kontroles iekārtas

Gaisa mitruma savācēji

Ja telpā ir augsti griesti, iespējams, atbilstība jāizvērtē pēc telpas **kubatūras** nevis kvadrātmetriem.



Pēc vienkāršotas formulas izmantojot koeficientu 0,7

30 m³ telpai nepieciešams gaisa mitruma savācējs 21 l / dienā. $30 \times 0,7 = 21$

- **Drenāžas ātrums** norāda, cik daudz šķidruma ierīce laikā spēj izvadīt no gaisa. Parasti to izsaka litros dienā. Šo indikatoru izvēlas ņemot vērā telpas lielumu.
- Izvēloties savācēju lielām platībām, labāk izmantot precīzus aprēķinus, uzticot tos speciālistam. Viņš, izmantojot mitruma līmeņa datus un telpas parametrus, aprēķinās minimālo nepieciešamo veiktspēju un pieskaitīs noteiktu jaudas rezervi, lai iekārtām nebūtu nepārtraukti jāstrādā ar maksimālo ātrumu.
- **Gaisa attīrīšanas spēja.** Vismodernākie modeļi var ne tikai uzturēt noteikto mitruma līmeni, bet arī attīrīt gaisu no putekļiem un patogēniem mikrobiem. Tie ir aprīkoti ar attiecīgiem filtriem.

Klimata kontroles iekārtas

Klimata kontroles sistēmas

Kondicionieri

Kondicionēšanas sistēmas

Nodrošina vairākas funkcijas vienlaicīgi:

- gaisa dzesēšanu;
- gaisa sildīšanu;
- gaisa sausināšanu.

Nepieciešamie parametri izvēlei:

- glabātavas kvadrātūra/kubatūra;
- gaisa relatīvā mitruma vērtības sezonāli (lai aprēķinātu nepieciešamo jaudu gaisa sausināšanai);
- telpas temperatūras maksimumi un apkures sistēma.



Klimata kontroles iekārtas

Gaisa mitrinātāji

Pazemināta gaisa relatīvā mitruma periodā iespējams izmantot gaisa mitrinātājus, taču jāievēro vairāki nosacījumi:

- ierīce jāuzpilda ar **filtrētu ūdeni**;
- jāpievērš uzmanība to **novietojumam telpā**;
- **nedrīkst pakļaut dokumentus tiešai ūdens tvaiku straumei**;
- ieteicams izmantot ierīces ar iebūvētu **higroskopu**;
- **nepārtraukti jādarbina** vajadzīgajā intensitātē visā sausuma periodā.

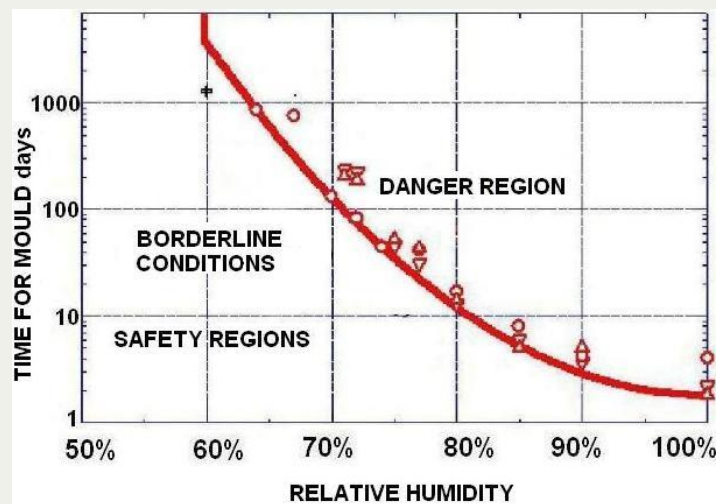


Pelējuma sēnes

Kas ir pelējums?

“Viršējs, bieži vien pūkains sēnes apaugums, kas veidojas uz mitrām vai trūdošām organiskām vielām vai uz dzīviem organismiem.”

“A superficial often woolly growth produced especially on damp or decaying organic matter or on living organisms by a fungus.”
Merriam Webster Dictionary



Avots: Government of Canada, Canadian Conservation Institute

Pelējuma sēņu attīstības ātrums atkarīgs no **gaisa relatīvā mitruma** – tas ir galvenais priekšnoteikums to attīstībai:

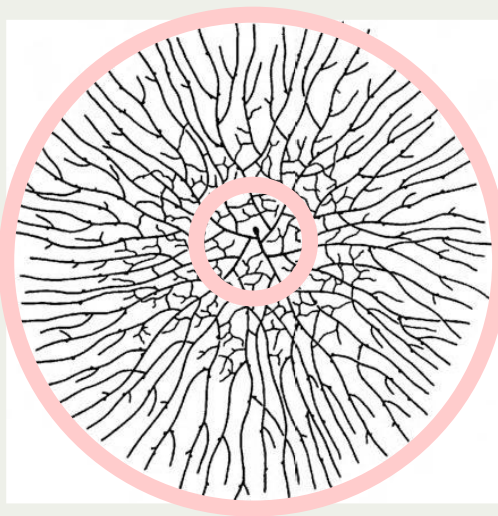
1. Pašā pelējuma sēnē - mitruma saturs = 80–90 %
2. Substrātā
Līdzsvara mitruma saturs = 8-10%
Ūdens aktivitāte = 0,7–0,99
3. Vidē - gaisa relatīvais mitrums >50%

Pelējuma sēnes

Kas ir pelējums?

Pelējumam raksturīgi augt no centrālās sporas uz ārpusi ar sazarotiem pavedieniem (hifām).

Atkarībā no pelējuma sēņu sugas, sēnes sporas var aktivizēties un sākt dīgt pie 60% gaisa relatīvā mitruma. Ja materiāls, jau ir pelējuma skarts, jauns pelējums uz tā var sākt dīgt arī pie zemāka relatīvā mitruma! Vairumam sēņu optimālā temperatūra attīstībai ir 20 - 35 °C.



Attēli: Government of Canada, Canadian Conservation Institute



Penicillium sp. pelējuma sēņu koloniju augšana.



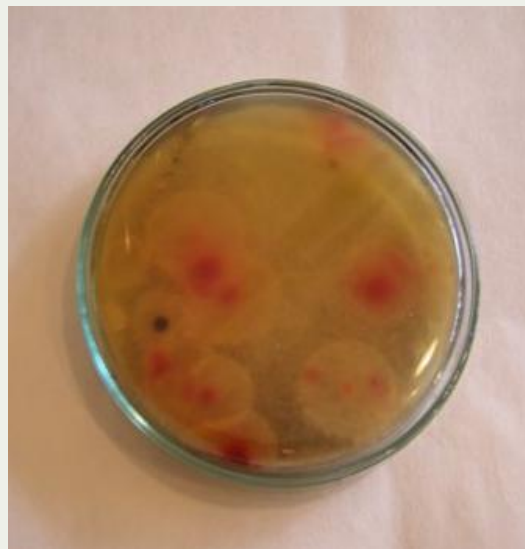
Video: <https://www.sciencephoto.com/media/695618/view>

Pelējuma sēnes

Daudzveidība



Petrī trauka barotnē
izaugušais *Mucor* «zālājs».



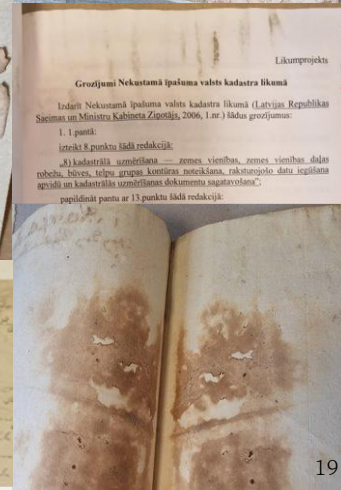
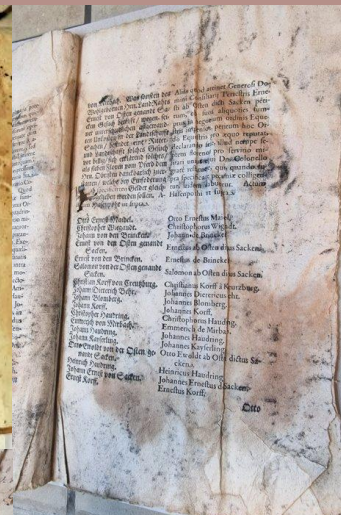
Petrī trauka barotnē izaugušās *Fusarium* dzimtas
sēnes ar raksturīgo rozā pigmentu. Tādas pašas
krāsas pigmentācija rodas uz papīra.

Pelējuma sēnes

Pazīmes

Pelējums saglabājamiem objektiem ir ļoti kaitīgs. Tas **izraisa dažādus bojājumus**, ko rada pelējuma hifas, tām ieaugot, piemēram, papīra šķiedrās. Pelējums augot arī **izdala dažādus enzīmus, skābes un pigmentus**, kas veido traipus un var izmantīt materiāla pH līmeni. Tādā veidā **materiāls paliek trauslāks, mīkstāks un attiecīgi noveco ātrāk**.

- Krāsaini (**sarkani, rozā, balti, dzelteni, brūni, melni, violeti, zaļi, pelēki**) traipi vai apaugums uz virsmas (pulverveida, tīklveida, pūkveida u.tml.);
- Izmainīta papīra faktūra – atsevišķas zonas mīkstas, plūksnainas, trauslas, lūstošas, birstošas;
- Specifiska mitra, sastāvējusies smaka;
- Pēc taustes vēsa, valga sajūta;
- Daļēja, pilnīga salipšana, sacementēšanās;
- Dokumenti bijuši pakļauti ārkārtējiem apstākļiem.



Pelējuma sēnes

Dzīves fāzes

Svarīgi! Neatkarīgi no tā vai pelējuma sēne ir **aktīva**, **neaktīva** vai **mirusi** – **veselības apdraudējums vienmēr pastāv!** Darbā ar pelējumu jālieto individuālie aizsardzības līdzekļi – maska, cimdi!

Aktīvā fāze

BĪSTAMS

Pelējuma sēne aug un attīstās. Materiāls un apaugums ir mitrs (pieskaroties izsmērējas), jūtama specifiska smaka.

Rīcība: Dokumentus nepieciešams norobežot, izžāvēt vai sasaldēt līdz dezinfekcijai.

Neaktīvā fāze

Attīstība apstājusies (ilgstoši atradās sausumā). Materiāls ir sauss, ar* vai bez specifiskas smakas. Labvēlīgos apstākļos (mitrumā) var pāriet aktīvā fāzē. **Jāpievērš uzmanība!**

Rīcība: Atputekļot un glabāt stabilos klimata apstākļos. Pēc iespējas notīrīt pelējumu no materiāla, profilaksei var dezinficēt.

Miris

Pelējuma sēne vairs nevar aktivizēties un attīstīties. Materiāls ir sauss, ar* vai bez specifiskas smakas.

Rīcība: Pēc iespējas notīrīt pelējumu no materiāla (atkarībā no materiāla - noslaucīt vai nosūkt ar putekļsūcēju). Glabāt stabilos klimata apstākļos.

* Pelējumam raksturīgo smaku rada tā izdalītie vielmaiņas produkti, kas ir mikrobu gaistošie organiskie savienojumi. Poraini materiāli tos var absorbēt un lēnām ilgstoši izdalīt vidē. Tādēļ smaku var izraisīt pelējums visās tā fāzēs.

Vides testēšana

Virsmu un gaisa paraugu analīze

Lai noteiktu dzīvotspējīgu pelējuma sēņu klātbūtni uz virsmām un gaisā, veic mikrobioloģisko testēšanu.

Preventīvi vides testēšanu ieteicams veikt reizi gadā. Pēc paaugstināta rezultāta un cēloņu novēršanas jāveic atkārtota testēšana.

Mikrobioloģiskās testēšanas laikā glabātavās veic:

- gaisa analīzi;
- virsmu analīzi;



Vides testēšana

Virsmu un gaisa paraugu analīze

Mikrobioloģisko testēšanu veic:

- Akreditēta laboratorija;
- Arhīva darbinieks paņemot virsmas paraugu ar paštestu.



Contact Slide TSA + Neutralizing / Rose Bengal Agar

Flex Dip-slide with a selective medium for detection of yeasts and moulds and a non selective medium for total bacterial count.

Kontaktplašu testi ar divām dažādām barotnēm, kas klātas uz plastmasas pamatnes un paredzētas virsmu un šķidrumu mikrobioloģiskajai testēšanai.

Paraugu ievāc un rezultātus nolasa atbilstoši ražotāja instrukcijai:

https://www.liofilchem.net/login/pd/ifu/525482_IFU.pdf

Testēšanas pārskats

Nr.5531/23

Analīžu rezultāti

Rādītājs	Nr.	Rezultāts	Metode
Pelējumi ^o	10.	0 KVV	LVS ISO 21527 - 1 : 2008
	11.	3 KVV	LVS ISO 21527 - 1 : 2008
	12.	0 KVV	LVS ISO 21527 - 1 : 2008
	13.	2 KVV	LVS ISO 21527 - 1 : 2008
	14.	3 KVV	LVS ISO 21527 - 1 : 2008

5532/2- Identificētas *Penicillium chrysogenum* un *Penicillium commune*

5532/4- Identificētas *Aspergillus niger* un *Aspergillus versicolor*

5531/11- Identificēta *Alternaria alternata*

^o - neakreditētās sfēras parametri.

Testēšanas pārskats sagatavots: 17/05/2023

Testēšanas pārskats sagatavots elektroniski un derīgs bez paraksta.

Vides testēšana

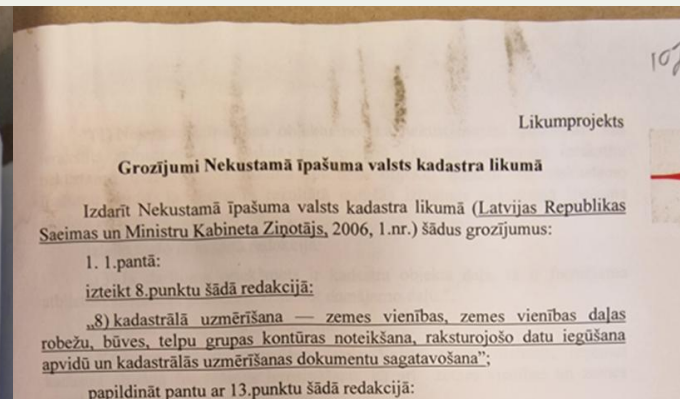
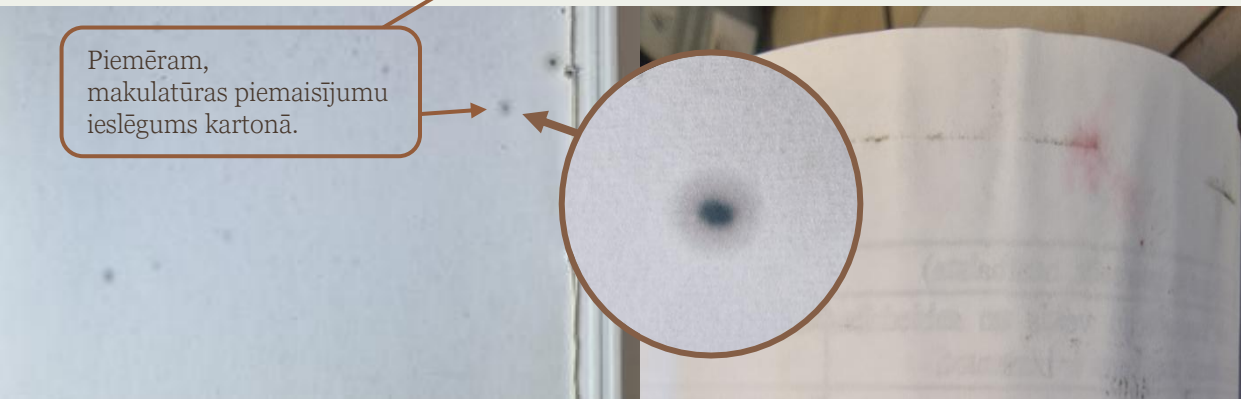
Virsmu un gaisa paraugu analīze

Mikrobioloģiskās analīzes rezultāti norāda:

- vai pelējums ir dzīvotspējīgs vai «miris»;
- cik intensīva ir pelējuma augšana/izplatība;
- vai dokumentiem/objektiem būs nepieciešama dezinfekcija;
- vai aizdomīgais veidojums ir pelējums vai citas dabas bojājums.

Ja uz objekta ir vizuāli skaidri redzams pelējums, jūtams papīra substrāta mitrums (mikls papīrs) un zināma tā izcelsme - **testēšana nav nepieciešama!** Uzreiz pāriet pie pelējuma sēņu attīstības pārtraukšanas un iznīcināšanas – dokumentu izolācijas, žāvēšanas, dezinfekcijas vai iznīcināšanas.

Piemēram,
makulatūras piemaisījumu
ieslēgums kartonā.



Vides testēšana

Kā notiek analīzes?

Virsmas analīzes:

- nospiedums
- noslaucījums ar sterilu kociņu



Virsmas analīzi var veikt arī pašam, izmantojot paštestu.



Gaisa analīzes:

- Ekspozīcijā atvērtu barotni 15 min



Vides testēšana

Kā notiek analīzes? Virsmas analīze

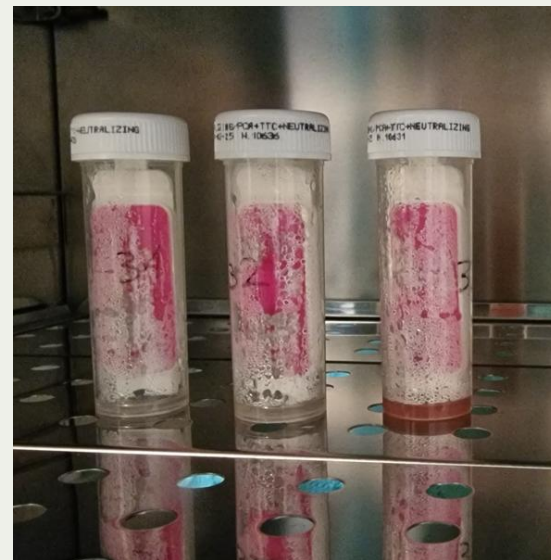
1. Ievāc virsmas paraugu ar paštestu – nospiedums vai noslaucījums.



2. Notur 5 dienas 30°C temperatūrā.



3. Nolasa rezultātu, saskaitot pelējuma sēņu kolonijas.



Vides testēšana

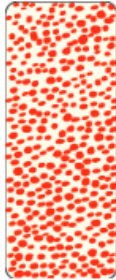
Kā notiek analīzes? **Virsmas analīze**

KVV (CFU) - koloniju veidojošo vienību skaits.

Virsmas analīzēm pieņemtais normatīvais rādītājs **līdz 5 KVV** uz kontaktslaida.

Gaisa analīzēm pieņemtais normatīvais rādītājs **līdz 30 KVV** uz plates.

Table.

Bacteria/Yeasts				CFU/side	Moulds		
							
<25	25-50	50-200	>200		<10	10-20	>20
<200	200-400	400-1600	>1600	Surfaces (CFU/100cm²)	<80	80-160	>160
10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	Liquids (CFU/ml)	10 ²	10 ³	10 ⁴

Vides testēšana

Kā notiek analīzes? Virsmas analīze



1 KVV



2 KVV



10 KVV



21 KVV



Zālājs - mikroorganismu koloniju kopa, kura biežā slānī saaug uz parauga



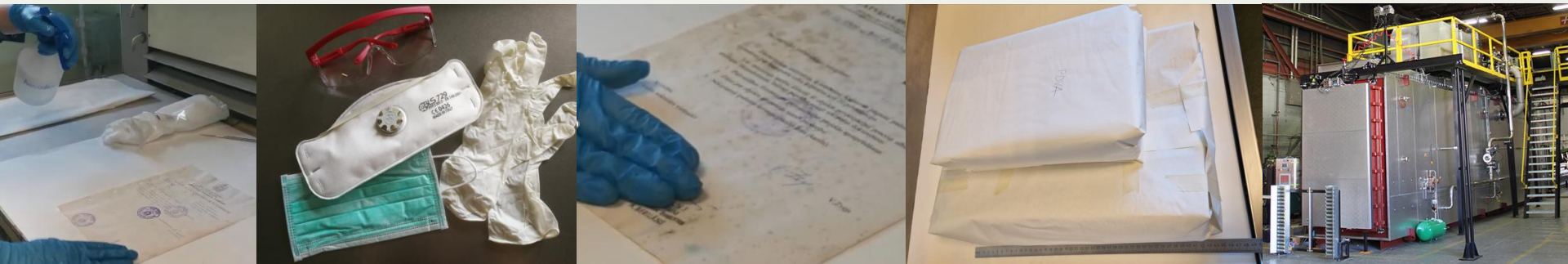
Vides testēšana

Rezultātu analīze

Izvērtē noteikto KVV daudzumu:

- 0 - 4 KVV - pieļaujams mikroorganismu daudzums. Dezinfekcija nav nepieciešama, jāpārlicinās vai nepieciešama atputeķļošana.
- 5 un vairāk - nepieciešama dezinfekcija. Pastiprināta klimata kontrole, telpu uzkopšana, objektu atputeķļošana, uzraudzība.

Izvērtē nepieciešamību identificēt pelējumu (noteikt konkrēto pelējuma sēņu sugu).



Dokumentu un virsmu dezinfekcija

Dezinfekcijas metodes

Svarīgi! Dezinfekcija nenovērš pelējuma radītos veselības riskus un nesniedz aizsardzību pret jauna pelējuma attīstību nākotnē!

Apstrāde dezinfektanta tvaikos	Lielam dokumentu apjomam un izteiktiem bojājumiem.	100% nogalina pelējumu un tā sporas
Apstarošana ar UV-C starojumu	Nedrīkst pakļaut dokumentus! Sienu, griestu, grīdas, plauktu dezinfekcijai.	
Apsmidzināšana un apslaucīšana ar dezinfekcijas līdzekļiem	Ikdienas saglabāšanas pasākumiem, nelieliem apjomiem.	Efektivitāte atkarīga no dezinfekcijas līdzekļa, pielietošanas un pelējuma sēņu sugas

Dokumentu dezinfekcija

Apstrāde dezinfektanta tvaikos

100% nogalina pelējumu un tā sporas

- Izturēšana fumigācijas kamerā etilēnoksīda tvaikos.
- Nodrošina dezinfektanta iespiešanos papīra šķiedrās.
- Droša metode tintēm, zīmogiem, spiedogiem.
- Obligāta vēdināšana pēc dezinfekcijas (līdz 1 mēnesim). Izgarojumi ir kancerogēni.
- Efektīva lielam dokumentu apjomam un izteiktiem bojājumiem.

Svarīgi! Objekti pirms un pēc dezinfekcijas izskatīsies vienādi! Pelējumu pēc dezinfekcijas vēlams notīrīt, noslaukot vai nosūcot ar putekļsūcēju (atkarībā no materiāla trausluma).



Pirms nodošanas dezinfekcijai lietas jāsapako. Maksa par pakalpojumu atkarīga no tilpuma.



Dokumentu dezinfekcija

Apsmidzināšana un apslaucīšana ar dezinfekcijas līdzekļiem

Profilaksei un ikdienas saglabāšanas pasākumiem, nelielus pelējuma apjomus var dezinficēt izmantojot speciālus dezinfekcijas līdzekļus. Šiem līdzekļiem ir baktericīda, mikobaktericīda, virucīda, fungicīda un sporicīda iedarbība.

Prasības dezinfekcijas līdzekļiem dokumentu apstrādei:

- vismaz 70% spirta saturs;
- bez pievienotām smaržvielām;
- bezkrāsaini;
- nav putojoši.

Svarīgi! Dezinfekciju līdzekļu iedarbībai ir konkrēts laiks (ražotājs norāda uz iepakojuma), tāpēc tā efektivitāte atkarīga no laika cik ilgi tam pakļauts objekts.

Piemērs virsmu dezinfekcijas līdzeklim dokumentu apstrādei

BACTICID AF

Aktīvās vielas:
Etanols 57 %,
propān-2-ols 6%.

Līdzekli uzklāj vai izsmidzina vienmērīgi nokļāžot visu dezinficējamo virsmu. Iedarbības laiks **30 sek.**



Attēls: eis.gov.lv

Dokumentu dezinfekcija

Dezinfekcijas līdzekļu lietošana

- Glabāt oriģinālā iepakojumā, noslēgtā skapī.
- Darbiniekiem jābūt pieejamai līdzekļa drošības datu lapai.
- Vēlams glabāt rezervē pāris iepakojumus - tos var lietot arī darba virsmu apstrādei.
- Izmantot individuālās aizsardzības līdzekļus. Nepieļaut dezinfekcijas līdzekļa nokļūšanu uz acīs, ādas, gļotādas.
- Precīzi ievērot lietošanas instrukciju (ir/nav jāšķaida, proporcijas), glabāšanas nosacījumus.
- Nestrādāt ilgstoši (dienā ~2 stundas).
- Apstrādes laikā jāpievērš uzmanība tinšu, zīmogu noturībai (var izplūst, izspiesties).

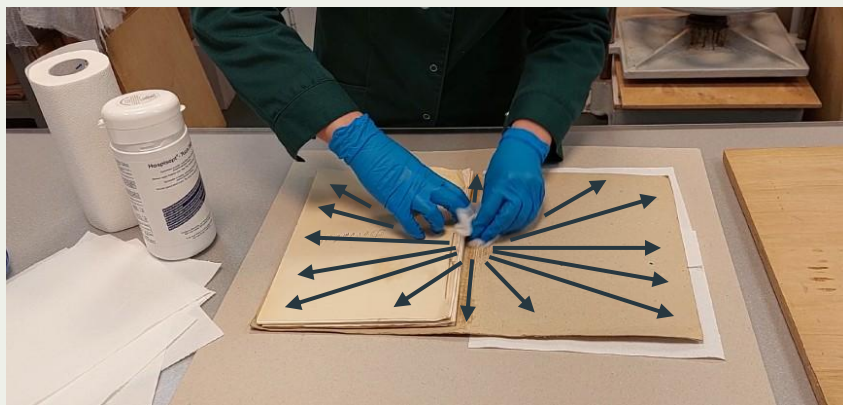


Dokumentu dezinfekcija

Apslaucīšana

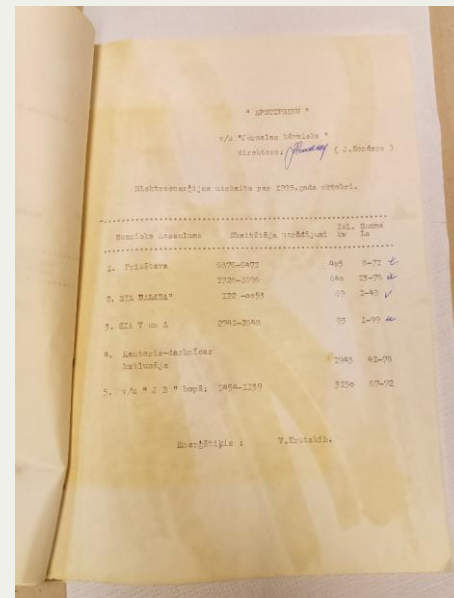
Veic ar speciālām salvetēm vai dezinfektantā samērcētu vates tamponu

- Ieteicams gludiem, stingriem papīriem ar nelielu pelējuma apjomu.
- **Uzmanīgi veic trausliem papīriem!** Izvērtē, vai papīrs ir pietiekami izturīgs!
- Veic biežu salvešu/vates tamponu maiņa apstrādes laikā.
- Apstrādājot uzmanās, lai neizsmērētu apaugumu (var veidoties švīkas no tumša apauguma).
- Apstrādes laikā jāpievērš uzmanība tinšu, zīmogu noturībai – tie var izsmērēties!
- Pēc lietošanas stingri jānoslēdz salvešu iepakojumu.



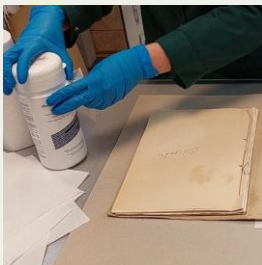
Apslaucīšanu veic sākot no atvēruma iekšpusēs vai lapas centrālās daļas, slaukot virzienā uz ārmalām.

Trūkumi: Dezinfektants neiekļūst papīra iekšienē un nenokļāv visu virsmu, salvetes ātri izžūst.



Dokumentu dezinfekcija

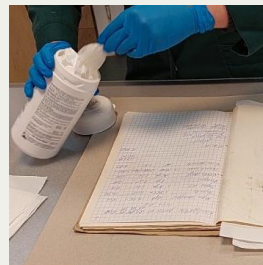
Apslaucīšana ar dezinfekcijas salvetēm



1. Apslauka katru atvērumu, sākot no tā iekšpuses un slaukot virzienā uz lapas ārpusi. Pēc iespējas apstrādā visu lapas platību.



2. Apslaucītās lapas nosedz ar papīra dvieļiem ātrākai žūšanai.



3. Bieži maina dezinfekcijas salvetes (tās ātri izžūst).



4. Turpina apslaucīt katru atvērumu, nosedzot apstrādātās lapas ar papīra dvieļiem.



5. Pēc visa dokumenta apslaucīšanas to nosedz ar papīra dvieļiem un uzliek nelielu slogu, lai žūšanas laikā novērstu papīra deformāciju.

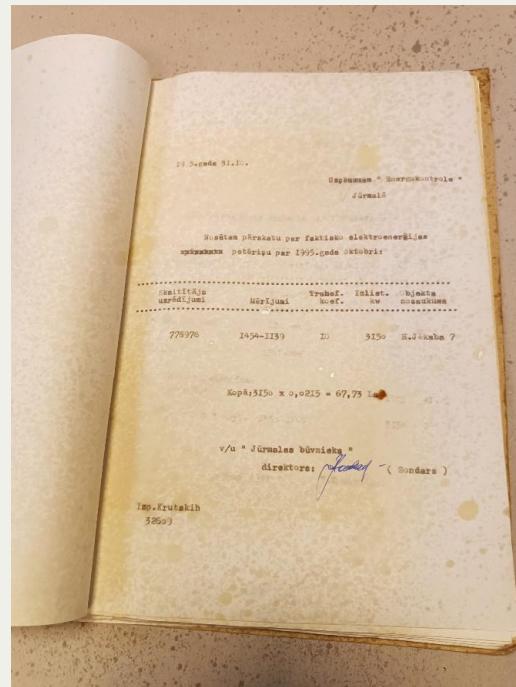


Dokumentu dezinfekcija

Apsmidzināšana

- Apsmidzina ar dezinfekcijas līdzekli ~20 cm attālumā.
- Jānodrošina lapu žāvēšanu un vēdināšanu pēc apstrādes.
- Metode nodrošina dezinfektanta dziļāku iespiešanos papīrā, nekā ar apslaucīšanu.
- Apstrādes laikā pievērš uzmanību tinšu, zīmogu noturībai (var izplūst, izspiesties).

Kad dokumenti ir nožuvuši, **neaktīvo pelējumu notīra**, noslaukot vai nosūcot ar putekļsūcēju (atkarībā no materiāla trausluma).



Apsmidzinot dezinfektants nokļāj lielāku papīra platību un tilpumu nekā apslaukot.

Dokumentu dezinfekcija

Apsmidzināšana



1. Uzmanīgi atdala lapas. Ērtākai atdalīšanai ieteicams lietot skalpeli. Katru lapu apsmidzina atsevišķi.



2. Ar pulverizatoru izsmidzina dezinfektantu ~20 cm attālumā no objekta. Apstrādā abas lapas puses, pēc iespējas pārklājot visu lapas platību. Apsmidzinot nosedz vietas ar zīmogiem un tinti, kas var izplūst vai izspiesties.



3. Apstrādāto lapu novieto starp papīra dvieļiem. Papīra dvieļu starplikas nodrošina žūšanu un novērš tinšu nospiešanos uz blakus dokumentiem.



3. Turpina apstrādāt visas dokumenta lapas, pārsedzot tās ar papīra dvieļiem.



5. Uz apstrādātām lapām uzliek nelielu slogu, lai žūšanas laikā novērstu papīra deformāciju.

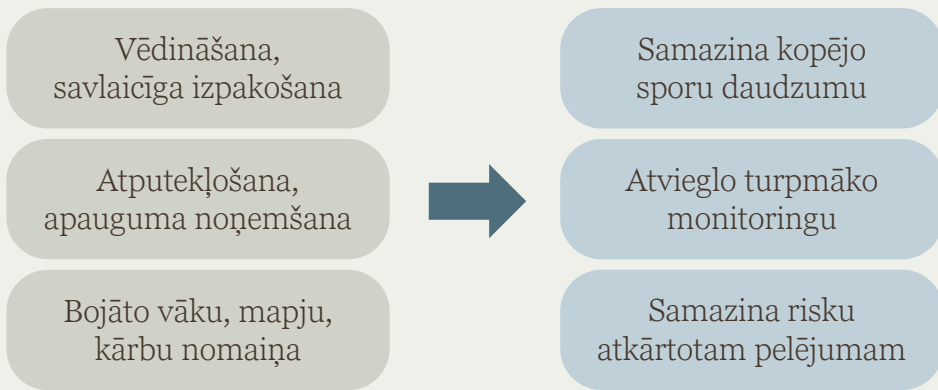
Dokumentu dezinfekcija

Apstrāde pēc dezinfekcijas

Pēc lapu žāvēšanas veic pelējuma apauguma tīrīšanu.

Dokumenti vizuāli neatšķiras pirms/pēc dezinfekcijas, tāpēc tīrīšana ievērojami atvieglo turpmāko vizuālo kontroli – pelējuma monitoringu.

Dezinfekcijas metodes **negarantē pastāvīgu efektu**, taču ir veidi kā paaugstināt efektivitāti:



Kad dokumenti nožuvuši, **neaktīvo pelējumu notīra**, noslaukot ar vates tamponu vai mīkstu otu vai nosūcot ar putekļsūcēju (atkarībā no materiāla trausluma).

Virsmu dezinfekcija

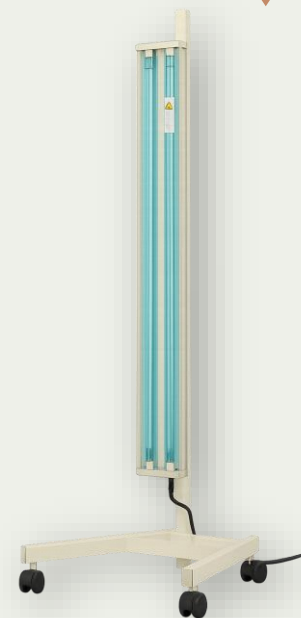
Apstarošana ar UV-C starojumu

100% nogalina pelējumu un tā sporas

- Izmanto baktericīdo lampu (kvarca lampa vai ultravioletais apstarotājs dezinfekcijai).
- **UV-C starojumam nedrīkst pakļaut dokumentus!**
- Efektivitāte atkarīga no lampas attāluma līdz virsmai.

⚠ Svarīgi! ⚠

UV-C starojums ir ļoti efektīvs dezinfekcijas līdzeklis, taču tas ir **kaitīgs gan cilvēkiem, gan daudzām virsmām un priekšmetiem!**



Darbā ar baktericīdo lampu ievēro:

- Neatrodies tiešos UV-C staros un nepakļauj tiem arhīva lietas un citus dokumentus, augus, fotokameras un lēcas, skeneru kameru lēcas/sensorus, ekrānus un datoru ekrānus. Starošanas laikā šos objektus jāiznes no telpas vai jānosedz ar biezu kartona loksni, foliju vai citiem bieziem UV-C staru necaurlaidīgiem materiāliem.
- Iepazīties ar lampas lietošanas, drošības un apkopes instrukciju un ievērot to!
- Uzsākot lampas lietošanu, veic tās darbības stundu uzskaitījumu, jo katrai lampai ir noteikts tās darbības ilgums.

Gaisa dezinfekcija

Baktericīdās caurplūdes lampas

Glabātavās un darba telpās **gaisa dezinfekcijai** var izmantot baktericīdās caurplūdes lampas. Tās ir drošas lietošanai cilvēku un pret UV-C starojumu jutīgu priekšmetu klātbūtnē, jo UV-C starojums ir pilnībā noslēgts ierīces iekšējā kamerā. Lampas korpusā darbojas ventilators, kas iesūc telpas gaisu, dezinficē to un pēc tam izvada atpakaļ telpā.

Darbā ar caurplūdes baktericīdo lampu ievēro:

- Iepazīties ar lampas lietošanas, drošības un apkopes instrukciju un ievērot to!
- Regulāri veic lampas apkopi, filtra maiņu un putekļu noslaucīšanu.
- Uzsākot lampas lietošanu, veic tās darbības stundu uzskaitījumu, jo katrai lampai noteikts tās darbības ilgums.



Attēls: kvarcalampas.lv



Attēls: ultraviol.pl

Higiēnas uzturēšana

- Nepieļaut inficētu dokumentu nonākšanu glabātavās!
- Neēst un neuzglabāt pārtiku glabātavās.
- Nepieļaut ilgstošu gaisa relatīvā mitruma paaugstināšanos virs 50 %, īpaši pie paaugstinātas temperatūras (virs 23 °C).
- Neglabāt dokumentus telpās, kur uz sienām, griestiem, grīdas u. c. virsmām ir mikrobioloģiskā piesārņojuma pazīmes.
- Uzkopšanai neizmantojot putekļsūcējus bez ūdens filtra un HEPA filtra, īpaši telpās, kur tiek glabāti dokumenti ar mikrobioloģisku bojājumu pazīmēm.
- Veikt regulāru klimata kontroles iekārtu (mitrinātāji, mitruma savācēji, ūdens filtra putekļsūcēji, gaisa kondicionieri) apkopi.
- Dokumentu uzglabāšanai izmantot piemērotu iepakojumu (kārbas, mapes).



NOTEIKUMI, KAS JĀIEVĒRO ARHĪVGLABĀTAVĀS



Arhīvglabātavas uztur kārtībā, nepieļaujot pelējuma, insektu un grauzēju invāziju un putekļu uzkrāšanos. Atklājot glabātavās pelējumu, kukaiņus vai grauzējus, nekavējoties veic drošības pasākumus, lai tos likvidētu! Inficētos dokumentus izolē!



Glabātavu, klientu apkalpošanas un darba telpās, kurās strādā ar arhīva dokumentiem, aizliegts smēķēt, lietot un glabāt pārtiku.



Nepiederošas personas glabātavās drīkst atrasties tikai arhīva darbinieka klātbūtnē.



Glabātavās aizliegts iet ielas apavos un virsdrēbēs.



Glabātavās drīkst iet tikai maiņas apavos vai bāhlās.



Darbam neizmantojot dokumentu saipus, mapes un kārbas aizliegts atstāt vaļā.



Regulāri seko klimata mērierīkstu rādījumiem, ja konstatē normas pārsniegumus, veic pasākumus mikroklimata stabilizēšanai.



Strādājot ar grafiskiem dokumentiem, lidas iesūrumiem, pergamentiem, foto, skulptas un kino dokumentiem, magnētiskajiem nesājiem, obligāti lieto nitrila cimdus. Pārējos gadījumos izvēlas arī baltus kokvilnas cimdus vai tīras nomazgātas rokas.



Izsniegtās lietas vietā ievieto atzīmētājkartīti vai izdara atzīmi VVAIS, norādot fonda, apraksta un lietas numuru, saņēmēja vārdu, uzvārdu un izsniegšanas datumu.



Fiziski un mikrobioloģiski bojākus dokumentus no glabātavām izmantošanai neizsūdz.



Glabātavas darbinieki, saņemot lietu no personas, kas to izmantoja, pārbauda lietas fizisko stāvokli, izdara atzīmi izmantošanas lapā vai VVAIS.

Strādājot ar papīra un pergamenta dokumentiem, ievēro:



Neliec vienu atvērtu iesējumu vai lietu uz cita jau atvērtā iesējuma vai lietas!



Nelieto līmentes, metāla saipmašus un adatas dokumentu atpūrināšanai.



Pēc iespējas mazāk pieskaries dokumenta virsmai un nemetinā! Ar sierašiem pirkstus, pārskrot lapas!



Neliec uz dokumenta papīru, uz kura rakstīti!



Neizdari atzīmes uz dokumenta un neliec šifra zīmogus, kas bojā dokumenta oriģinālo vērtību. Numerācijai izmanto tikai zīmuli!



Lietformāta dokumentus aplūko uz tiem atbilstošā izmēra virsmām vai izmanto speciālus paliktnus!

Strādājot ar foto dokumentiem, ievēro:



Uz foto dokumentiem neizdari atzīmes, nevienā reģistrācijā un neliec šifra zīmogus! Numerācijai izmanto tikai zīmuli!



Foto albumos neizdari atzīmes un neatstāj starp lapām kārpiņas vai aprakstus papīra lapas!



Foto dokumentus ņem aiz mašīn, neskarot attēlu!

Glabātavu uzkopšana

- Regulāri veic glabātavu uzkopšanu – **atputeļļo grīdas, plauktus, kastes un mēbeļu virsmas, veic grīdas mitro uzkopšanu**. Neizmanto **sadzīves tīrīšanas līdzekļus**, kas satur krāsvielas, smaržvielas vai citas kaitīgas vielas. Mazgāšanai izmanto ūdeni, vai profilakses nolūkā tam pievieno vieglu virsmu dezinfekcijas līdzekli.
- Glabātavās ienāk tikai **maiņas apavos** vai bahilās.
- Glabātavā pie ieejas durvīm var novietot **antibakteriālus daudzslāņu pašlīpošos grīdas paklājus**, kas papildus aiztur netīrumus no apaviem.
- Sienām un grīdām ieteicams izmantot higiēniskus, viegli mazgājamus pārklājumus.
- Periodiski glabātavās veic **sanitāro dienu**, kuras laikā kārtīgi iztīra visas grūti aizsniedzamās vietas.



Attēls: blossomsolutions.in



Attēls: 220.lv



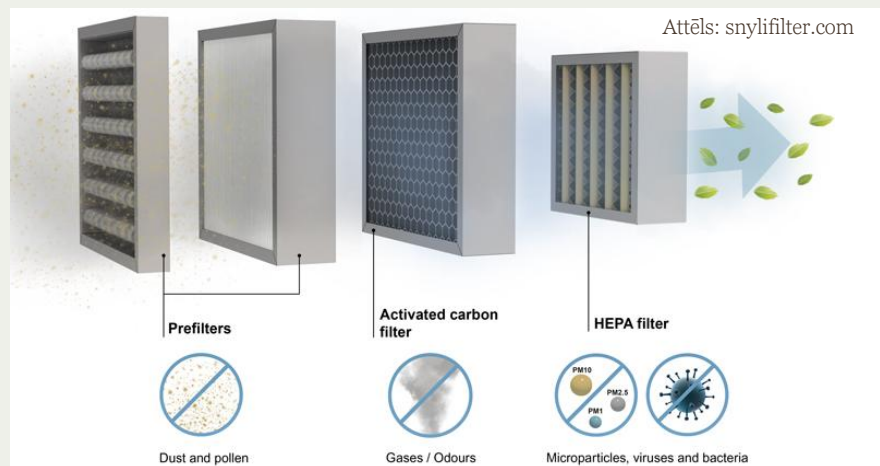
Attēls: mediline.lv



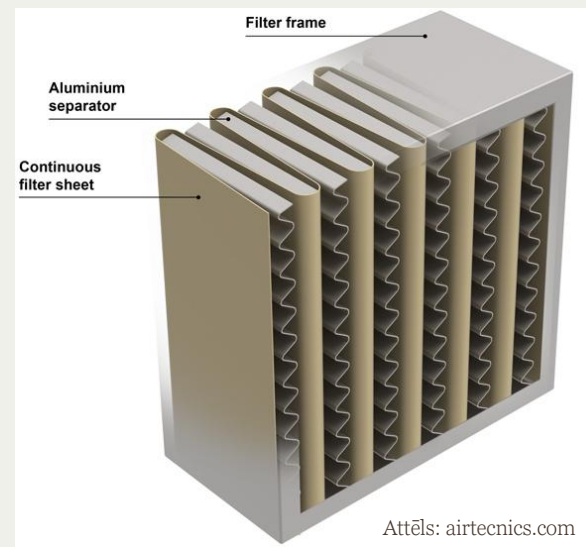
HEPA filtri

HEPA filtri (*high efficiency particulate air filter*) uztver no **95% līdz >99,995% daļiņu**, kuru izmērs ir lielāks par 0,3 mikroniem (lielākā daļa alergēnu: ziedputekšņi, pelējuma sporas, dzīvnieku blaugznas, putekļu ērcītes u.c.).

Saskaņā ar pieņemtu starptautisku klasifikāciju HEPA filtri dalās vairākās klasēs.



HEPA filtri parasti izgatavoti no blīva smalka saplīvēta mikrošķiedru/stiklašķiedru materiāla.



Monitorings

Aklimatizācija

Dokumenti, kas glabāti nepiemērotos apstākļos (mitrās telpās), pārvesti mitros laika apstākļos (lietainā vai miglainā laikā) vai ziemā, veic aklimatizāciju. Aklimatizāciju veic 7 - 14 dienas labi ventilējamā siltā telpā (~20°C) ar pazeminātu relatīvo gaisa mitrumu (~35-40%). Dokumentus izvieto uz galdiem vai plauktiem, pēc iespējas, atvērtā veidā. Aklimatizācijas telpu var apvienot ar dokumentu pieņemšanas telpu.

Karantīna

Dokumentus, par kuru iepriekšējās glabāšanas kvalitāti neesat pārliecināti, iztur karantīnā aptuveni vienu mēnesi, kuras laikā tos vizuāli pārbauda, pēc nepieciešamības veic mikrobioloģisko testēšanu, atputekļo, nepieciešamības gadījumā veic profilaktisko apstrādi, kartonē (ievieto kārbā, aploksnē, konteinerā utt.).

Esības un fiziskā stāvokļa pārbaudes

Veic dokumentu krājuma kontroli, kas ļauj pārliecināties par visu glabājamo vienību esību, atrašanās vietu un fizisko stāvokli (putekļi, pelējums, plīsumi, trauslums utml.).