

## MUUSEUMITE SISEKLIIMANÕUDED

### KASUTATAV ALUSDOKUMENTAT- SIOON

Juhul, kui antud juhendi nõuded ja alusdokumentatsiooni nõuded on vastuolus, tuleb järgida rangemaid nõudeid.

EVS-EN 15232 Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management

### Seadused ja määrused

[WWW] Muuseumiseadus

### Kvaliteedinõuded

- Kurmo Konsa „Artifaktide säilitamine“
- American Society of Heating, refrigeration and air-Conditioning engineers, ‘Museums, libraries, and archives’, in ASHRAE Handbook - HVAC applications, ASHRAE

### Standardid

EVS-EN 15251	„Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast“
EVS-EN 15757	Conservation of Cultural Property - Specifications for temperature and relative humidity to limit climateinduces mechanical damage in organic hygroscopic materials
EVS-EN 13779	„Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele“
EVS 906	Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779EVS 916 “ „Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 15251“

## SISSEJUHATUS

Muusemi sisekliima kavandamisel tuleb lähtuda Muuseumiseadusest, millega museaalide säilimise eest vastutab muuseum.

Muuseumite sisekliima kujundamisel tuleb välja selgitada võimalikud erinõuded tulevaste museaalide säilitamiseks mistõttu ükski muuseum ei saa olla tüüpne. Oluline on välja selgitada ka võimalikud erinõuded tulevastele rändnäitustele, mis võivad erineda püsiekspositsioonist.

Juhul kui muuseum asub ajalooliselt väärtuslikus hoones on oluline ka hoone enda säilitamine ja analüüsida sisekliima võimalikku mõju hoone säilimisele.

## ÜLDISED NÕUDED

Muuseumi sisekliima kujundamisel tuleb lähtuda RKAS Tehniliste nõuete ülejäänud osadest, antud osa sisaldab vaid üldisi lisatäpsustusi mis on kohaldatavad muuseumitele.

Sisekliima ekstreemsed ääritingimused tuleb simuleerida dünaamilise simulatsiooniprogrammiga, et hinnata võimalikke riske hoone ja museaalide säilimisele.

Muuseumites tuleb kasutada õhu retsirkulatsiooni juhul kui sisetemperatuuri või niiskuse hoidmine toimub õhuga.

Muuseumis tuleb projekteerida ja ehitada erinevad õhukonditsioneerimissüsteemid erineva sisekliimaga hoone osadele (hoidlad; näitusesaalid; büroo jne.). Värsket välisõhku on vaja näitusesaalides viibivatele külastajatele ja hoone töötajatele, museaalide säilimiseks piisab minimaalsest õhuvahetusest (õhuvoolumugad vastavalt EVS-EN 13779).

Projekteerimisel ja sisekliima kujundamisel lähtuda järgnevatest põhimõtetest:

- Museaalidele mõjuvad laastavalt suhtelise õhuniiskuse suured kõikumised (hoidlate suhtelise õhuniiskuse kõikumine ei tohi ületada 10% ööpäevas);
- Hetkelised kõikumised mille kestvus on alla 1 h ei oma olulist mõju;
- On lubatud sesoonsed erinevused, kuid need üleminekud peavad olema sujuvad, et materjalid jõuaksid kohaneda muutustega;
- Tuleb eelistada võimalikult passiivset sisekliima hoidmist.

Kõik muuseumi sisekliimaparameetrid tuleb tellijaga (sh. muuseumiga) kirjalikult kooskõlastada enne tööde tegemist.

## Niiskusrežiimi hoidmine

Niiskusrežiimi tuleb hoida ruumides kus paiknevad museaalid mille säilivuseks on vajalik hoida niiskusrežiimi. Ülejäänud ruumides kus museaale ei hoita või museaalid ei nõua niiskusrežiimi täpset hoidmist ei kasutata üldjuhul niisutust. Kõrvalruume niisutatakse vaid juhul kui nende sisekliima hakkab häirima niisutatavate ruumide sisekliimat.

Enamikele materjalidele on turvaline pikaajaline keskmine suhteline õhuniiskus 50% kusjuures lühiajaline kõikumine võib olla  $\pm 5\%$ . Sujuva ülemikuga sessoonse niiskuse kõikumine on lubatud, suvine maksimaalne suhteline õhuniiskus võib olla kuni  $+10\%$  ning talvine kuni  $-10\%$  pikaajalisest keskmisest suhtelisest õhuniiskusest. Eelpool toodud ääritingimused on vastavuses ASHREA poolt paika pandud parimale praktikale (A klass).

Eritingimustega ruumide korral täpsemate andmete puudumisel lähtuda Lisa 1 toodud piiridest.

## Temperatuuri hoidmine

Muuseumite sisetemperatuuri dikteerivad töötajad ja külastajad. Museaalidele turvaline pikaajaline keskmine ruumiõhutemperatuur peab jääma vahemikku  $15-25^{\circ}\text{C}$ . On lubatud ka siseõhutemperatuuri lühiajaline kõikumine  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Ning aktsepteeritakse ka sesoonset temperatuurikõikumist kus ruumiõhutemperatuur võib olla suvel  $+5^{\circ}\text{C}$  kõrgem pikaajalisest keskmisest ja talvel  $10^{\circ}\text{C}$  madalam (ASHREA – A klass).

## HOIDLA

Hoidla sisekliimakujundamisel tuleb lähtuda hoidlas hoitavatest museaalidest ning töökohtadest. Juhul kui hoidlas asuvad töökohad, dikteerib ruumitemperatuuri töökoht juhul kui museaalile ei ole kehtestatud erinõudeid. Kindlasti peab hoidlaid teenindama ülejäänud ruumidest sõltumatu ventilatsioonisüsteem. Juhul kui täpsemad nõuded puuduvad tuleb lähtuda Lisa 1 toodud museaalide hoiustamistingimustest.

## NÄITUSESAAL

Näitusesaalide teenindamiseks tuleb kasutada eraldi ventilatsioonisüsteem(e)(i). Näitusesaalides on samuti otstarbekas kasutada välisõhu retsirkulatsiooni, juhul kui õhuvahetus on vajalik näitusesaalide tem-

peratuuri ja/või niiskusežiimi hoidmiseks. Õhuvahtuse välisõhu osakaalu juhtimisel võtta arvesse saalide süsihappegaasi sisaldust.

## **AUTOMAATIKA**

Muuseumid tuleb varustada hooneautomaatikasüsteemidega ning kehtivad kõik kaardis nr. 11 „Hooneautomaatika“ toodud nõuded. Lisaks tuleb kõik

muuseumi hoidlad ja näitusesaalid varustada ruumikontrolleritega ning näitusesaalides tuleb mõõta lisaks ruumiõhuniiskusele ja temperatuurile ka süsihappegaasi kontsentratsiooni, mis on aluseks ventilatsiooni õhuvooluhulga juhtimiseks.

## LISA 1 KURMO KONSA „ARTIFAKTIDE SÄILITAMINE“.

MATERJAL	TEMPERATUUR °C	SUHTELINE ÕHUNIISKUS % (RH)	VALGUSTUGEVUS lx (luksi)
<b>Metallesemed</b>			
- raud, nikkel, kroom ja galvaanitud esemed	+16 - +18	alla 30	maalitud pinnale enim 300
- vask-, vasetatud- ja tinatatud esemed	+ 16 - + 18	alla 30	
- tinaesemed	üle + 16	alla 30	
- hõbe- ja kuldesemed, ehted	+ 16 - + 20	alla 30	enim 300
- relvad	+ 16 - + 20	30 - 40	enim 300
Keraamika-, portselan ja saviesemed	pidevalt + 16 - + 20	pidevalt 30 - 40	enim 300
<b>Puuesemed</b>			
- värvimata puit	+ 18 - + 20	45 - 55	enim 150
- värvitud või lakitud puit	+ 18 - + 20	45 - 55	enim 150
- poleeritud puit	pidevalt + 18 - + 20	pidevalt 50	enim 150
- kullatud puu ja kips	+ 18 - + 20	50	enim 150
<b>Peeglid</b>			
	pidevalt + 18	pidevalt 50	enim 150
<b>Tekstiilid</b>			
- linane ja puuvillane	pidevalt alla +20	pidevalt 45 - 55	hoida pimedas enim 150
- villane ja siid	pidevalt alla +20	45 - 60	hoida pimedas enim 150
- kunstkiust esemed	pidevalt alla +20	45 - 55	hoida pimedas enim 150
<b>Nahad ja karusnahad</b>			
	pidevalt alla +15	pidevalt 50	alla 50
<b>Kunstiteosed</b>			
- lõuendalusel õli- ja tempermaal	+ 18 - + 20	pidevalt 50 - 55	enim 150
- puitalusel maal	+ 18 - + 20	pidevalt 55	enim 150
- akvarellid, graafika, sõejoonistused	+ 18 - + 20	pidevalt 50	hoida pimedas enim 45
- pastellid ja miniatüürid	pidevalt +20	pidevalt 55	soojendava valgustusega
- värvimata puuskulptuur	pidevalt +18	pidevalt 55	enim 150
- metallskulptuur	+18	alla 40	
- kipsskulptuur	pidevalt +18	pidevalt 50	
- kiviskulptuur	pidevalt +18	50	
<b>Loomakollektsioonid</b>			
- linnud, imetajad, kalad	+ 14 - + 18	48 - 60	päevavalgusega enim 100
- putukad	+ 14 - + 18	55 - 60	päevavalgusega enim 100
<b>Taimekollektsioonid</b>			
- kuivatatud näidised	alla +18	20 - 30	päevavalgusega enim 100
- immutatud näidised	+18 - +20	50 - 60	päevavalgusega enim 100
<b>Arhiivimaterjalid</b>			
- must-valged filmid (polüester)	+5 - +8 (+20)	30 - 40 (45)	ilma
- must-valged filmid (nitraat, kolloodium)	+5 - +8	30 - 40	soojendava
- must-valged fotod	+5 - +8 (+20)	30 - 40	valgustusega
- värvifotod	+5	25 - 30 (40)	
- värvusnegatiivid	+2 - +5 (+15)	30 - 40	
- diapositiivfilmid	+5 - +7 (-15)	30 - 40	