

Rahvusarhiivide juhised

VEEKAHJUSTUSTEGA
ARHIVAALIDE KÄSITSEMINE

Rahvusarhiivi juhised

Veekahjustustega arhivaalide käsitlemine

Autor: **Jaan Lehtaru**
Keeletoimetaja: **Reeli Ziius**
Kujundaja: **Kristel Kaerma**
Kaane kujundaja: **Aide Eendra**
Trükkija: **Ecoprint AS**



Väljaanne on trükitud EVS-EN ISO 9706 standardis toodud nõuetele vastavale arhiivipüsivale paberile.

Autoriõigus: **Rahvusarhiiv 2010**
J. Liivi 4, 50409 Tartu, www.ra.ee, rahvusarhiiv@ra.ee

ISBN 978-9985-858-70-7

Sisukord

Sissejuhatus	7
1 Käsitlusala	8
1.1 Eesmärk ja sihtrühm	8
1.2 Ülesehitus	8
1.3 Märkused, ettepanekud ja versioonid	8
1.4 Rahvusarhiivi soovituslikud juhised	9
2 Juhise normatiivne keskkond	10
3 Terminid ja määratlused	11
4 Peamised veekahjustused	12
4.1 Paber	12
4.2 Nahk ja pärgament	14
4.3 Foto- ja filmimaterjalid	15
4.4 Masinloetavad andmekandjad	16
5 Arhivaalide evakueerimine	17
5.1 Üldist	17
5.2 Evakueerimiseks ettevalmistamine	17
5.3 Evakueerimise nõuded	18
5.4 Pakendamine	19
5.5 Märgistamine	23
5.6 Külmutamine	24
5.6.1 Üldist	24
5.6.2 Külmutamine sügavkülmas	25
5.6.3 Külmutamine vaakumis	27
5.6.4 Krüogeenne külmutamine	28

6 Konserveerimine	29
6.1 Üldist	29
6.2 Nõuded töötingimustele	30
6.3 Konserveerimistöode dokumenteerimine	30
6.4 Prioriteedid päästetöödel	31
6.5 Kuivatamise meetodid	31
6.5.1 Üldist	31
6.5.2 Kuivatamine õhu käes	32
6.5.3 Kuivatamine vaakumis üle 0 °C	32
6.5.4 Kuivatamine niiskust imavate ainete abil	32
6.6 Arhivaalide konserveerimine olenevalt andmekandja tüübist ja kahjustusastmest	33
6.6.1 Üldist	33
6.6.2 Köide	33
6.6.3 Köitmata arhivaalid	36
6.6.4 Maal	37
6.6.5 Masinloetavad andmekandjad	37
6.6.6 Foto- ja filmimaterjalid	38
6.6.7 Hallituskahjustusega arhivaalid	39
7 Arhivaalide stabiliseerimine	43
LISA A. Ekspertabi osutavad keskused	44
LISA B. Arhivaalide pakendamine olenevalt andmekandja tüübist, kahjustusastmest ja edasise töötlemise vajadusest	45
LISA C. Päästetööde prioriteedid olenevalt kahjustunud arhivaalide tüübist ja päästetööde mahust	47
LISA D. Hädaabivarustus	49
LISA E. Optiliste andmekandjate päästmine	51
LISA F. Päästetööde organiseerimine	53
LISA G. Kasulik lugemine	54

Sissejuhatus

Veekahjustusi võivad tekitada üleujutused, sademed, hoone vee-, kanalisatsiooni- ja küttesüsteemi rikked ning tulekahju kustutamisega kaasnevad tegevused.

Kõige rohkem kahjustavad kultuuripärandit üleujutused, seetõttu on nad viimastel aastatel ka suurema tähelepanu all. Eestigi pole jäänud neist puutumata. Viimane tõsisem üleujutus toimus 9. jaanuaril 2005 Pärnus, mil veekahjustusi sai suur kogus asutustes hoitavaid arhivaale. Riskide maandamiseks on täna Eestis hakatud üleujutusohuga piirkondi tõsisemalt uurima ja kaardistama.

Hoonete vee-, kanalisatsiooni- ja küttesüsteemide rikestest põhjustatud kahjustused ei pruugi olla loodusõnnetustega võrreldes nii ulatuslikud, kuid lokaalselt võivad need mäluasutustes säilitatavat kultuuripärandit märkimisväärselt kahjustada.

Rasked veekahjustused tekivad tulekahju kustutamisel, sest vähestel mäluasutustel Eestis on moodsad tulekustutussüsteemid. Tulekahjude tõenäosus on küllaltki suur, seega tuleb olla valmis õnnetuste riske välja selgitama, ennetama ja tagajärgi likvideerima.

Riskianalüüsi ja ohuplaneeringu vajalikkust on viimasel kümnendil hakatud rohkem tunnistama, kuid asutustes tuleks nende teemadega senisest rohkem tegelda. Kiire ja oskuslik tegutsemine hädaolukorras on võimalik vaid siis, kui omatakse piisavalt teadmisi ja praktilisi oskusi.

Juhise koostas ajalooarhiivi konserveerimistalituse juhataja Jaan Lehtaru.

1 Käsitlusala

1.1 Eesmärk ja sihtrühm

Juhise eesmärk on tõhustada õnnetusjuhtumiteks valmisolekut, parandada päästetööde organiseerimist ning vähendada arhivaalide väärkäsitsemisest tingitud kahjustuste tekkimise ohtu.

Veekahjustustega arhivaalide käsitsemise juhis on mõeldud rahvusarhiivi soovitusena arhiividele ja arhiivimaterjale hoidvatele ning säilitavatele asutustele. Juhisest on abi ka kõigil teistel (raamatukogud, muuseumid, erakogud, organisatsioonid), kes on seotud meie kultuuripärandi säilitamisega.

1.2 Ülesehitus

Juhis koosneb kolmest sissejuhatavast peatükist (käsitlusala, juhise normatiivne keskkond, terminid ja määratlused), kolmest sisupeatükist ja seitsmest lisamaterjalist.

4. peatükis tutvustatakse paberi, naha, pärgamendi, fotomaterjalide ja masinloetavate andmekandjate kahjustusi. 5. peatükis antakse ülevaade tegevustest, mis on vajalikud arhivaalide evakueerimise ettevalmistamiseks õnnetuspiirkonnast, evakueerimise nõuetest, arhivaalide märgistamisest ja pakendamisest. 6. peatükis käsitletakse üksikasjalikumalt kahjustunud arhivaalide konserveerimist, selleks vajalike töötingimuste loomist ning dokumenteerimise põhialuseid.

Lisadena on esitatud ekspertabi osutavate keskuste kontaktid, arhivaalide pakendamise nõuanded, päästetööde prioriteedid, hädaabivarustuse nimekiri, optiliste andmekandjate päästmise õpetus, päästetööde organiseerimise skeem ning teemakohase kirjanduse loetelu.

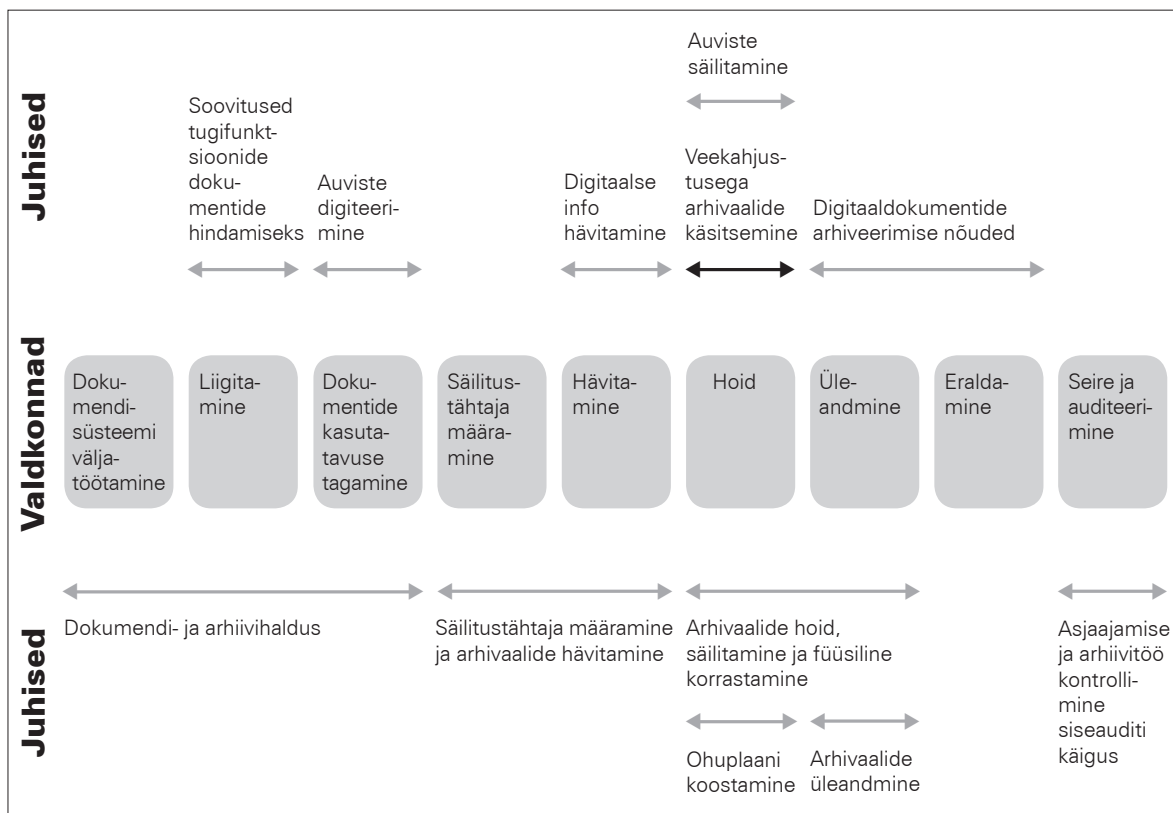
1.3 Märkused, ettepanekud ja versioonid

Rahvusarhiiv on tänulik, kui juhiseiga tutvunud ja seda praktikas kasutanud töötajad annavad juhise kohta tagasisidet. Märkused ja ettepanekud palume saata rahvusarhiivile aadressil rahvusarhiiv@ra.ee.

Juhis avaldatakse trüki ning rahvusarhiivi veebis aadressil www.ra.ee. Rahvusarhiivi veebis paiknev juhised võib olla trüki avaldatust ajakohasem.

1.4 Rahvusarhiivi soovituslikud juhised

Rahvusarhiivi soovituslikud juhised esindavad dokumendi- ja arhiivihalduse head tava ja parimat praktikat.



2 Juhise normatiivne keskkond

Arhivaali omanik või valdaja vastutab arhivaalide säilimise eest seadusega ettenähtud ulatuses ja korras (arhiiviseaduse § 38 lg 4).

Arhiiviseaduse ja -eeskirja täitmiseks arhiivimoodustajad:

- tagavad asjaajamise käigus seadustest ja teistest õigusaktidest tulenevate ülesannete täitmise ja otsuste vastuvõtmise täpse ja küllaldase dokumenteerimise vähemalt õigusaktidega ettenähtud ulatuses;
- tagavad kontrollimist (auditeerimist) võimaldava asjaajamiskorralduse;
- järgivad arhiveerimisel provenientsiprintsiipi;
- täidavad arhivaalide säilitusnõudeid;
- tagavad juurdepääsu arhivaalidele;
- võimaldavad avaliku arhiivi esindajale arhiivijärelevalve teostamisel tutvuda arhivaalide olemasolu ja säilitustingimustega;
- määravad kindlaks arhivaalide alalhoidmise, korrastamise ja arhiivi üleandmise eest vastutavad isikud või ametikohad (arhiivieeskirja p 6).

Arhivaalide korrastamise, kirjeldamise, arhiivi üleandmise, säilitamise, kaitse ja kasutamise, sealhulgas digitaalarhivaalide vormingu, dokumenteerimise, andmekandja, selle pakendamise ning tähistamise nõuete täitmiseks annab rahvusarhiiv soovituslikke juhiseid riigi- ja kohaliku omavalitsuse organitele ja asutustele, avalik-õiguslikele juriidilistele isikutele ning seaduse või selle alusel avalikke ülesandeid täitvatele eraõiguslikele isikutele (arhiivieeskirja p 209).

3 Terminid ja määratlused

Peatükk esitab juhises kasutatud põhilised erialaterminid ja nende määratlused. Määratlused ei kujuta endast legaaldefiniitsioone, vaid aitavad tekstist paremini aru saada.

arhivaal	dokument, mida säilitatakse tema väärtuse tõttu ühiskonnale, riigile, omanikule või teisele isikule
desinfitseerimine	biokahjustajate, peamiselt mikroorganismide ja putukate hävitamine või nakatumise riski vähendamine keemiliste ning füüsikaliste meetoditega
evakuatsioon	1. hädaolukorras inimeste sunnitud väljumine ruumist, hoonest või piirkonnast ohutusse kohta; 2. erinevat liiki vara (esemed, mööbel, seadmed, kultuuriväärtused jne) päästmine ja eemaldamine ohupiirkonnast
fungitsiidid	keemilised ained või ühendid, mida kasutatakse mikrosete hävitamisel
hädaolukord	sündmus või sündmuste ahel, mis ohustab paljude inimeste elu või tervist või põhjustab suure varalise kahju või suure keskkonnakahju või tõsiseid ja ulatuslikke häireid elutähtsa teenuse toimipidevuses ning mille lahendamiseks on vajalik mitme asutuse või nende kaasatud isikute kiire kooskõlastatud tegevus (hädaolukorra seadus § 2 lg 1)
konserveerimine	füüsikalised ja keemilised meetodid, mille eesmärk on arhivaalide vananemise ning kahjustumise protsesside aeglustamine
loodusõnnetus	loodusjõudude tegevusest põhjustatud hävingulise toimega sündmused, sealhulgas äkilise hävingulise toimega sündmused, mis seavad ohtu elu, tervise, loodus- või tootmiskeskkonna
ohuplaneering	protsess, mille käigus määratletakse enim tõenäosed ohuallikad inimestele, hoonetele, hoidlatele ja arhivaalidele, võetakse meetmeid potentsiaalsete ohtude ennetamiseks ja kahjude vähendamiseks, töötatakse välja kindlad tegevused õnnetustele reageerimisel ja tagajärgede likvideerimisel
riskianalüüs	võimalike õnnetuste ja riskiallikate süstemaatiline kindlaksmääramine, hindamine ja ennetusmeetmete kavandamine
sublimatsioon	aine otsene üleminek tahkest faasist gaasilisse faasi
üleujutus	maismaa vee alla jäämine jõe, järve või mere veetaseme tõusu tagajärjel, mis võib olla tingitud erakorralistest sademetest või vee äravoolu tõkestamisest ja/või inimeste rajatud voolutõkete ootamatust purunemisest

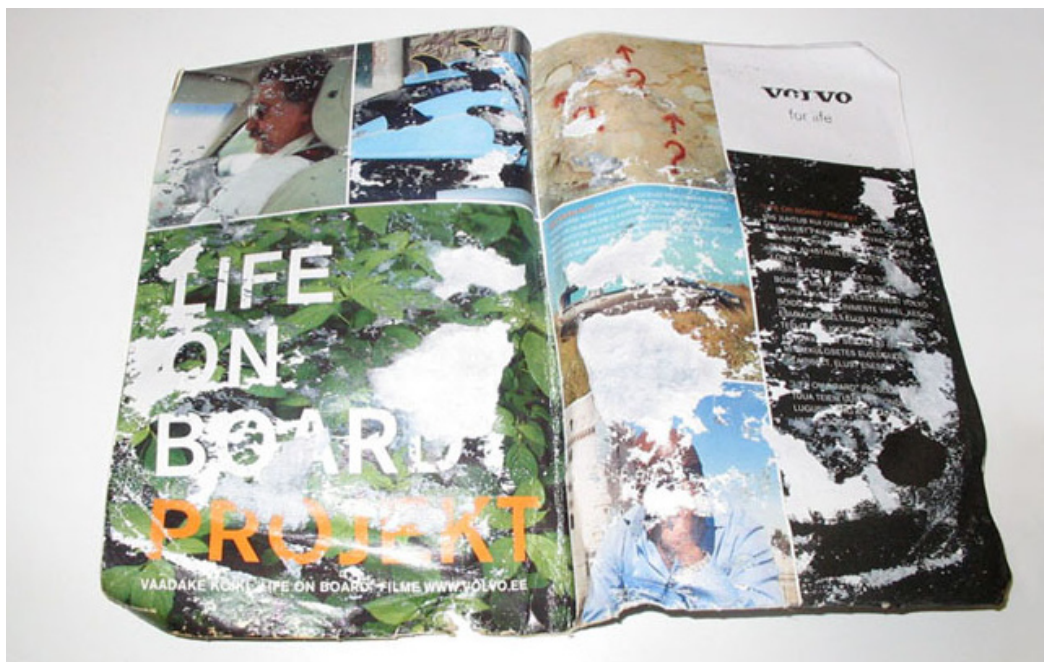
4 Peamised veekahjustused

4.1 Paber

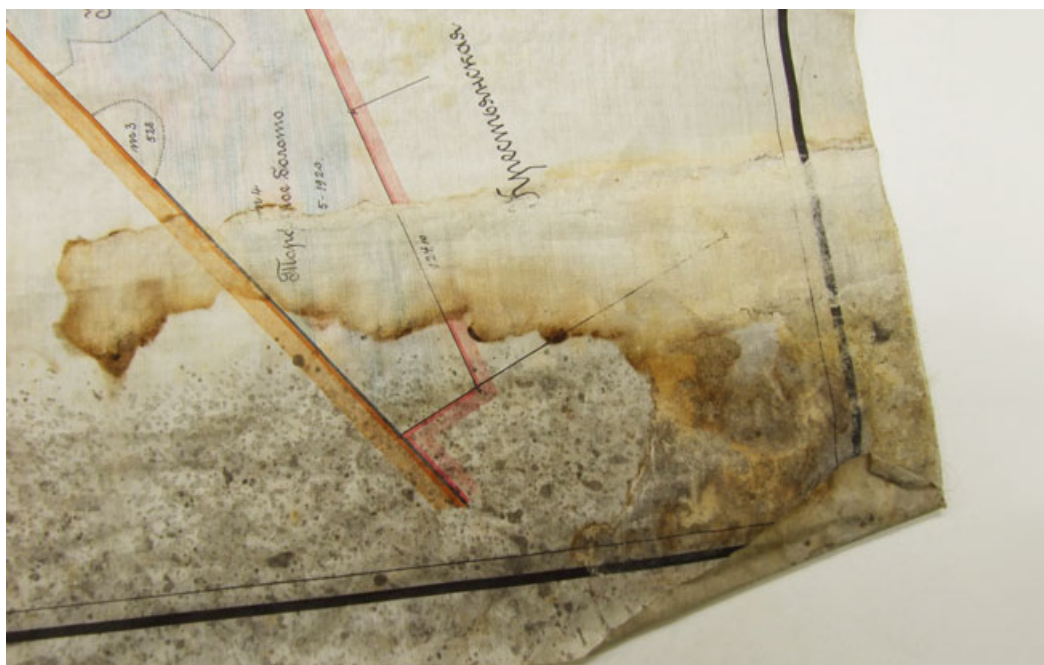
Paberkandjal arhivaalid moodustavad peamise osa arhiivides säilitatavatest arhiivimaterjalidest. Paberi kõige olulisem komponent on taimse päritoluga kiudaine tselluloos, mis määrab suures osas paberi omadused ja tema säilivuse. Paberit on erinevatel perioodidel liimistatud, toonitud, lisatud täite- ja katteaineid, andes materjalile vajalikke omadusi. Läbi aegade on kasutusel olnud palju erinevaid pabereid ja seetõttu on raske üheselt kirjeldada neil esinevaid veekahjustusi.



ILLUSTRATSIOON 1. Tintide ja pigmentide migratsioon, köidete paisumine ning deformeerumine



ILLUSTRATSIOON 2. Kriidipaberi kokkuleepumine kuivamisel



ILLUSTRATSIOON 3. Hallituskahjustus

Paberi peamised kahjustused on:

- mehaaniline lagunemine (märgunud paber on eriti vastuvõtlik mehaanilistele kahjustustele);
- määrdumine, voolujoonte ja plekkide teke;
- veeslahustuvate tintide ja pigmentide lahustumine ning migratsioon;
- köidete paisumine ja deformatsioon paberi suure vee absorptsiooni- ehk imamisvõime tõttu;
- kriidipaberi kokkukleepumine kuivamisel;
- hallituse teke.

4.2 Nahk ja pärgament

Nahkköited ja pärgamentürikud moodustavad arhiivikogudest vaieldamatult ühe tähtsama ja väärtuslikuma osa. Naha ja pärgamendi peamine koostisosa ja struktuuri-moodustaja on kollageen, mis määrab ära materjali põhilised omadused. Toornaha töötlemisel (nt parkimisel) saab muuta materjali omadusi soovitud suunas. Eri ajas-tutel on viljeldud erinevaid parkimistehnikaid (taimpark, valgepark, rasvapark jne) ning köitestiile alates gooti stiilist kuni nüüdisaegse köiteni välja. Keskajast tänapäe-vani on kasutatud arhivaalide köitmisel vasika-, kitse-, sea- ja lambanahka.

Pärgamendi saamiseks töödeldi toornahku keemiliselt ja mehaaniliselt. Toornahku hoiti tuhaleelises või kustutatud lubja lahuses, eemaldati karvad ja nahaalune kude, kuivatati raamil. Seejärel hõõruti pimsskiviga, kanti pinnale kriidipulbrit ning vii-mistleti karvase lambanahaga hõõrudes. Olenevalt naha liigist ja töötlemisest liigi-tatakse pärgamente **kirjutuspärgamendiks** (mõlemalt poolt töödeldud vasikanahk) ja **köitepärgamendiks** (ühelt poolt töödeldud ja munavalge-apretuuriga viimistletud lambanahk). Pärgament on vee ja õhuniiskuse muutuste suhtes eriti tundlik.¹

Naha ja pärgamendi sagedamini esinevad kahjustused on:

- mehaanilised kahjustused (deformatsioon märgumisel ja kuivamisel, millega kaasnevad muutused materjalide struktuuris);
- määrdumine, voolujoonte ja plekkide teke;
- pigmentide, tintide ja dekoratiivelementide kahjustused;
- hallituse teke.

¹ Loe pärgamentide konserveerimisest rahvusarhiivi projekti „Pärgamendiprojekt” (2001–2006) lõpp-aruandest, mis on leitav veebist www.ra.ee.

4.3 Foto- ja filmimaterjalid

Võrreldes pabermaterjalidega on fotomaterjalid (fotod, slaidid, mikrofilmid, mikrofišid, kinofilmid ja klaasnegatiivid) reeglina kiiremini vananevad ja keskkonnatingimuste suhtes tundlikumad.

Foto- ja filmimaterjalide peamised kahjustused on:

- mehaanilised kahjustused nii märgumisel kui kuivamisel;
- emulsioonikihi kahjustumine;
- määrdumine, voolujoonte ja plekkide teke;
- kokkukleepumine kuivamisel;
- deformatsioon;
- hallituse teke.



ILLUSTRATSIOON 4. Kokkukleepumine kuivamisel, deformatsioon ja emulsioonikihi kahjustumine

4.4 Masinloetavad andmekandjad

Masinloetavate andmekandjate (CD-ROM, CD-R, DVD-R, DVD-ROM, flopid, heli- ja videokassetid jms) säilitamisele on hakatud järjest rohkem tähelepanu pöörama. Digitaalse informatsiooni salvestamise tehnoloogia kiire areng võimaldab ühele andmekandjale talletada üha rohkem informatsiooni. Esiteks suureneb sellega risk, et kaotame rohkem informatsiooni nende arhivaalide kahjustumise korral, teiseks nõuab see päästetöödel eriti hoolikat ja professionaalset tegutsemist.

Masinloetavate andmekandjate peamised kahjustused on:

- pindmiste kihtide mehaaniline kahjustumine;
- deformeerumine;
- kokkukleepumine;
- hallituse teke.



ILLUSTRATSIOON 5. Kahjustunud CD-R andmekandja

5 Arhivaalide evakueerimine

5.1 Üldist

Õnnetuspiirkonnas päästetööde oskuslik organiseerimine ja arhivaalide professionaalne käsitlemine vähendab tunduvalt arhiivmaterjalide kahjustumist ja konserveerimistööde mahtu. Võimalusel tuleb pöörduda kohe abi saamiseks lähima säilitusspetsialisti või konservaatori poole (vt LISA A). Sündmuskohal tegutsemist tuleb korraldada jaotistes 5.2–5.6 toodud soovitude kohaselt.

5.2 Evakueerimiseks ettevalmistamine

Evakueerimiseks ettevalmistamisel:

- veendutakse, et kriisipiirkonnas viibimine ei ole inimestele ohtlik (varingu oht, elektrisüsteemi korrasolek jms);
- tagatakse arhivaalide turvalisus (juurdepääs õnnetuspiirkonda on lubatud vaid asjaosalistel);
- koostöös evakuatsiooni-, julgeoleku- ja säilitusjuhtidega moodustatakse töörühmad ja organiseeritakse päästetööd;
- määratletakse õnnetuse ulatus ning selgitatakse välja, millised erinevad andmekandjad ja materjalid on kahjustunud. Sellest tulenevalt otsustatakse, kas arhivaale on võimalik **kuivatada kohe** või tuleb need **külmutada**;
- hallituse vältimiseks arhivaalid evakueeritakse, kuivatatakse või külmutatakse **48 tunni jooksul**;
- tehakse kindlaks, kas arhivaale kahjustanud vesi oli puhas või saastunud (kanalisatsiooni vesi, soolane vesi jms) ning kas lisaks veekahjustusele on arhivaalid saanud kahjustada suitsu, tule või poriga;
- hinnatakse olukorda ja selgitatakse, kas ja millisel kujul vajatakse abi, vajadusel võetakse ühendust transpordi-, külmutus- ja konserveerimisteenust osutavate firmadega;
- kontrollitakse õnnetuspiirkonnas temperatuuri ja suhtelist õhuniiskust;
- valmistatakse ette arhivaalide pakendamiseks ja märgistamiseks vajalikud materjalid (vt jaotist 5.4 ja 5.5).

Tähtis on õnnetusjärgse olukorra ja päästetööde korraldamise jäädvustamine (filmine, pildistamine) sündmuspaigal. See on vajalik tõendusmaterjal kahjude hindamisel ning väärtuslik õppematerjal, analüüsimeks tegutsemist hädaolukorras.

5.3 Evakueerimise nõuded

Evakueerimisel tuleb lähtuda järgmistest nõuetest:

- Veekahjustustega arhivaalide käsitlemisel peab olema ettevaatlik ja hoolas, sest ebaprofessionaalne tegutsemine võib põhjustada uusi kahjustusi. Niisketel arhivaalidel on märgatavalt vähenenud mehaaniline tugevus, tekstide, templite ja pigmentide püsivus. Eriti ettevaatlikult tuleb ringi käia põlenud materjalidega.
- Evakueerimisel peab kasutama puhtaid kummikindaid, kinnaste pesemisel kasutatakse puhast vett ja puuvillast riiet. Sobilik riietus (paksu tallaga kummikud, kummipõll, veekindel peakate, kaitseprillid jms) tõstab nii päästjate kui ka arhivaalide turvalisuse taset evakueerimisel. Hallitanud arhivaalide evakueerimisel tuleb eelnimetatud kaitsevahenditele lisaks kasutada respiraatorit.
- Suhtelise õhuniiskuse tase ei tohi olla kõrgem kui 65%, vastasel juhul on suur oht hallituse tekkimiseks! On soovitatav kasutada õhukuivatusseadmeid. Kui neid pole võimalik hankida, siis tuleb kasutada puhureid ja tagada korralik õhu tsirkulatsioon õnnetuse piirkonnas. Vajadusel avatakse aknad ja ukse ning lülitatakse küte välja.
- Vajadusel tagatakse õnnetuse piirkonnas või selle vahetus läheduses võimalus arhivaale külma veega porist ja mudast puhastada. Arhivaale soovitatakse puhastada voolava vee all.
- Päästetööde läbiviimiseks tuleb õnnetuse piirkonnas tagada vajalik valgustus.
- Suurema ulatusega õnnetuse korral alustatakse arhivaalide evakueerimist hoidla väljapääsule kõige lähemal olevatest riiulitest.
- Väiksema ulatusega õnnetuse korral tuleb tegutseda vastavalt olukorrale: kui veeleke on laes, siis paigaldatakse riiulitele kile ja alustatakse arhivaalide eemaldamist ülevalt alla; kui veeleke on põrandal, siis alustatakse arhivaalide evakueerimist altpoolt. Arhivaale ei asetata kunagi põrandale.
- Kahjustunud arhivaalid eemaldatakse kohe riiulilt ja ümbrisest (mapp, karp). Suurema ulatusega veekahjustuse korral eemaldatakse riiulilt üks või kaks kõidet, sest märgumise tagajärjel arhivaalid paisuvad, mis võib põhjustada omakorda kahjustusi ning takistada nende eemaldamist riiulilt. Märgunud kõited tuleks eemaldada riiulilt 10 tunni jooksul alates õnnetuse algusest.

- Läbiligunenud köiteid võib avada või sulgeda vaid konservaatori juhendamisel.
- Vältida tuleb arhivaalide kuivaks pressimist liigse vee eemaldamiseks.
- Köitekaante eemaldamine on lubamatu.
- Arhivaalide kuivatamiseks ja puhastamiseks kohapeal tuleb konsulteerida konservaatoriga.

5.4 Pakendamine

Pakendamine on oluline etapp arhivaalide evakueerimisel õnnetuse piirkonnast. Pakendamisel tuleb lähtuda järgmistest nõuetest:

- hallitanud arhivaalide leidumisel eraldatakse nad ülejäänud arhivaalidest, pakitakse sügavkülmutus- või mittemärguva pakkepaberi sisse ja märgistatakse. Need arhivaalid kuuluvad esmasele töötlemisele. Vastavalt kogusele ja arhivaalide tüübile need kas külmutatakse või kuivatatakse kohe;
- põlemiskahjustusega arhivaalid pakitakse mittemärguva pakkepaberi sisse eraldi teistest arhivaalidest;
- läbiligunenud arhivaalid eraldatakse poolkuivast materjalist ning porised ja määrdunud puhastest arhivaalidest;
- kui on piisavalt aega, siis pakitakse kahjustunud arhivaalid andmekandja tüübi järgi.

Arhivaalide pakendamine sõltub arhivaali andmekandja tüübist, kahjustusastmest ja edasise töötlemise vajadusest (vt LISA B).

Kõige paremini sobivad arhivaalide pakendamiseks toiduainete transportimisel kasutatavad plastkastid.

Plastkastid on kerged ja tugevad, ei deformeeru ega lagune transportimisel, mugavad kanda ning ei lähe kergesti ümber. Soovitav on valida transportimiseks sellised kastid, mis võimaldavad liigse vee äravoolu ja õhuventilatsiooni. Kastid tuleb täita 75% ulatuses vältimaks arhivaalide paisumisega kaasnevat kahjustusi.

Kuivatamisele saatmiseks asetatakse köited plastkasti köiteselg allpool või horisontaalselt üksteise peale, alustades suuremaformaadilistest. Märgunud köite aseta-

mine kasti kõiteselg ülespoole põhjustab sisuploki väljavajumist kaante vahelt ning kõiteselja deformeerumist. Suureformaadiliste köidete asetamine väikeseformaadiliste peale põhjustab deformatsiooni. Juhul kui arhivaalid põhjustavad pigmentide migratsiooni teistele arhivaalidele, siis need eraldatakse kile või mittemärguva pakkepaberiga.

Külmutamisele saadetavad köited asetatakse plastkasti, järgides eelpool toodud põhimõtteid. Erinevus seisneb vaid selles, et kõik arhivaalid tuleb **eraldada** sügavkülmutus-, vaha-, silikoon- või mittemärguva pakkepaberiga.

Plastkastide puudumisel võib kasutada ka pappkaste. Sel juhul tuleb arhivaalid eelnevalt kilega ümbristada või asetada kile pappkasti voorderuseks.



ILLUSTRATSIOON 6. Korrektsest plastkasti pakendatud köited



ILLUSTRATSIOON 7. Ebasobivalt pakendatud köited (köiteselg ülespoole; värviaandvad tekstiilköited paberiga eraldamata; horisontaalselt asetatud pehmeaaneline köide deformeerub, sest ei oma piisavalt toetuspinda)



ILLUSTRATSIOON 8. Kilega voorderdatud pappkast

Transportimisel ei asetata üksteise peale rohkem kui kolm kihti kaste. Suureformaadiliste üksiklehtede, dokumentide ja kaartide transportimisel asetatakse need filterpaberile **kujutisega ülespoole**. Transportimisel kasutatakse toetavat alusmaterjali (vineertahvlid, puit- või plastplaadid jms).

Vee suhtes tundlike arhivaalide (koloreeritud kaardid, plaanid, diplomid, plakatid, akvarellid jms) evakueerimisel on vajalik konsulteerida konservaatoriga. Mingil juhul ei tohi hakata neid materjale ise kuivatama filterpaberi või pehme riidega, sest oskamatu tegevus võib põhjustada informatsiooni osalist kadumist.

Fotod jäetakse originaalümbrisesse ja asetatakse horisontaalselt siledapõhjalisse plastkasti nii, et emulsioonikiht võimalikult vähe kahjustatud saaks. Lahtised fotod asetatakse filterpaberiga kaetud toetusmaterjalile emulsioonikihiga ülespoole. Mikrofilmid transporditakse nende hilisemaks töötlemiseks ettevalmistatud ruumi originaalümbrises.

5.5 Märgistamine

Pärast pakendamist tuleb arhivaalid märgistada.

Kiire ja täpne märgistamine tagab arhivaalide korrektse ja õigeaegse transportimise sihtkohta, nende dokumenteerimise ja konserveerimistööde teostamise prioriteetide järgi.

Märgistamisel tuleb silmas pidada, et:

- pappkarpide ja -kastide märgistamisel võib kasutada pehmet pliiatsit; plastkastide ja kilekottide märgistamiseks tuleb kasutada vee- ja kulumiskindlaid markeereid (nt EDDING 370) ja templivärve (nt must templivärv Stamko 191, maaletooja Humal Elektroonika OÜ);
- vajadusel tuleb arhivaalide ohutuse tagamiseks kastidele märkida ka soovituslik hoidmise ja transportimise asend, purunemisohtlikkus (nt klaasnegatiivid) jms;
- maaliraamide tagaküljele võib märgistuse kanda rasvapliiatsiga;
- arhivaalidele ei tohi kirjutada markerite ega pastapliiatsitega; märgunud paberarhivaali märgistamine pliiatsiga kahjustab samuti arhivaali. Märgistamisel pole soovitatav kasutada värvilisi paberklambreid ega kleepse, sest need võivad transportimise käigus kaduma minna.

Kahjustatud arhivaalide transportimisel on soovitatav täita saateleht, millel leiduv märgisüsteem peab olema lihtne ja arusaadav.

Saatelehel peab olema märgitud kindlasti kasti number, asukoht (hoidla number), arhivaalide leidandmed² ja andmekandja tüübid, seisund, soovituslik hoidmise ja transportimise asend (võib märkida noolega), sihtkoht (konserveerimisele, külmutamisele), prioriteediklass (st kas kuivatada kohe või 48 tunni jooksul jne).

² Erinevad mäluasutused võivad kasutada leidandmete asemel teisi termineid (nt inventari nr vms).

NÄIDE 1. Saatelehele kantavad andmed:

kasti nr: ... hoidla nr: ... arhivaalide loetelu: ... andmekandja: ...

kahjustus:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ☐ niiske | ☐ tahmunud |
| ☐ märg | ☐ põlenud |
| ☐ märg/mudane | ☐ hallitanud |
| ☐ märg/põlenud | ☐ pigmentide migratsioon |

märkused:

prioriteediklass: ☐ esmane ☐ kuni 48 t

saatmise sihtkoht: ☐ konserveerimisele
☐ külmutamisele

kuupäev:

kellaaeg:

täitja:

Saatelehtede blanketid peavad olema eelnevalt valmistatud (prinditud või trükitud) ja nende asukoht peab olema päästemeeskonnale teada. Saateleht täidetakse iga kasti kohta kahes eksemplaris, millest üks jääb arhivaalide omanikule ning teine kinnitatakse pakkekastile veekindla liimiga või teibiga.

5.6 Külmutamine

5.6.1 Üldist

Kui kahjustunud arhivaalide hulk on suur ja kuivatamine paari ööpäeva jooksul on teostamatu, tuleb arhivaalid võimalikult kiiresti külmutada.

Külmutamine võimaldab stabiliseerida pigmentide migratsiooni, pidurdada hallituse levikut, hoida ära lehtede kokkukleepumist ning võita väärtuslikku aega konserveerimistöödeks ettevalmistamisel. Arhivaalide külmutamismeetodite kasutamisega kaasneb teatud määral ka kuivatamise protsess, mistõttu nimetatakse neid meetodeid sageli **külmutamis-kuivatamismeetoditeks**.

Pakendamisel kasutatakse sügavkülmutus-, vaha-, silikoon-, mittemärguvat pakkepaberit või polüesterkilest õhku läbilaskvaid kotte. Eelnev kokkulepe transpordi- ja külmutamisteenust pakkuvate firmadega võimaldab kiiresti ja operatiivselt tegutseda. Madalamal temperatuuril kui $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ võib arhivaale hoida mitu aastat.

Külmutamisele võib saata:

- hallituskahjustusega arhivaale;
- käsikirju;
- koloreeritud kaarte, plaane, akvarelle jms;
- nahk- ja pärgamentkõiteid;
- mikrofišše;
- fotosid (v.a želatiinemulsiooniga fotod, dagerrotüübid, ambrotüübid, ferrotüübid).

Külmutada ei tohi järgmisi arhivaale:

- heli- ja videokassette;
- optilisi andmekandjaid;
- kino- ja mikrofilme;
- klaasalusel fotomaterjale;
- želatiinemulsiooniga fotosid, dagerrotüüpe, ambrotüüpe, ferrotüüpe;
- värvislaide;
- maale.

Külmutamismeetodeid on erinevaid ja valiku tegemisel tuleb lähtuda eelkõige arhivaalide tüübist, kahjustusastmest, päästetööde mahust ja olemasolevatest võimalustest.

5.6.2 Külmutamine sügavkülmas (*deep freeze drying*)

Olenevalt kahjustunud arhivaalide hulgast viiakse külmutamine läbi külmikus või külmhoones. Arhivaalid pakitakse õhku läbilaskvate kilekottide sisse või külmutuspaberisse ning transporditakse külmhoonesse. Mida kiiremini ja madalamale (vähemalt $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) külmiku temperatuuri alandatakse, seda väiksemad jääkristallid tekivad ning seda vähemas ulatuses materjale kahjustatakse. Kuivatamine on aeglane,

nädalaid ja kuid kestev protseduur, mille käigus jäätunud vesi sublimeerub (muutub tahkest olekust otse veeauruks). Väiksemate jääkristallide korral toimub sublimatsioon kiiremini. Arhivaalide hermeetiline ja tugev kilesse pakendamine takistab külmumisel tekkinud jää sublimeerumist. Üleliigsest niiskusesisaldusest külmikus vabanetakse veeauru kondenseerimise abil.

Pärast sügavkülmas külmutamist ei ole soovitatav arhivaale viia kohe toatemperatuuri soojusega ruumi, see võib põhjustada kondenseeritud vee teket. Arhivaale tuleb esmalt hoida aklimatiseerumiseks mõnda aega jahedas ja hea ventilatsiooniga ruumis. Niiske arhivaalide kuivatamiseks on soovitatav kasutada õhu käes kuivatamise meetodit (vt jaotist 6.5.2). Suuremas koguses külmutatud lühiajalise säilitustähtajaga ja vähemväärtuslike paberdokumentide töötlemiseks võib vajadusel kasutada puidukuivateid.



ILLUSTRATSIOON 9. Külmutamine sügavkülmas

5.6.3 Külmutamine vaakumis (*vacuum freeze drying*)

Selle meetodi juures külmutatakse arhivaalid esmalt väga kiiresti madalatele temperatuuridele ning seejärel teostatakse kuivatamine vaakumis madalal rõhul ning temperatuuril alla 0 °C. Sellistes tingimustes muudetakse arhivaalides olev jäätunud vesi otse veeauruks (sublimatsioon). Kuivatusprotsessil muudetakse temperatuuri ja rõhku, et tagada arhivaalide efektiivne järkjärguline kuivatamine. Kuivatustsükli lõppedes on seadmes ümbrusega sarnane rõhk ja arhivaalide temperatuur ligikaudselt 13 °C. Materjalide kuivatamine kestab vähem kui nädal.



ILLUSTRATSIOON 10. Vaakumkülmutusseade (kasutusel Tšehhi Rahvusarhiivis)

5.6.4 Krüogeenne külmutamine (*thermaline or cryogenic drying*)

Meetod sarnaneb oma olemuselt vaakumkülmutusele. Sublimatsioon toimub vedelale olekule lähemas faasis, mistõttu kuivamine põhjustab võrreldes teiste meetoditega kõige vähem deformatsiooni. See meetod on parim haruldasemate ja väärtuslikumate kultuuriväärtuste kuivatamiseks, sest põhjustab kõige vähem struktuurimuutusi erinevates materjalides. Eriti sobilik on see naha ja pärgamendi kuivatamiseks. Arhivaalide kuivatamise protsess on suhteliselt aeganõudev, kestes mõne nädala. Krüogeenne külmutamine ei leia kahjuks laialdast kasutamist, sest on kõikidest eelnimetatud meetoditest kalleim.

6 Konserveerimine

6.1 Üldist

Esmapilgul võib tunduda, et lihtsamate konserveerimistöödega nagu kuivatamine ja puhastamine saab hakkama igaüks. Tegelikult on ka neid töid tehes suur oht arhiivaale kahjustada.

Keerulisemaid lahendusi ja oskusi nõudvate probleemide korral (nt hallituskahjustus, põlenud arhivaalid jms) tuleb kindlasti esmalt konsulteerida rahvusarhiiviga.

Üldjuhul tellitakse väga kahjustunud ja väärtuslike arhivaalide puhastamine ja/või parandamine professionaalselt konserveerimisteenuse osutajalt (vt LISA A).

Kui asutus otsustab pärast konsulteerimist vastava eriala spetsialistiga puhastada kahjustunud dokumendid ise, tuleb selleks tagada nõuetele vastavad tingimused ning järgida täpselt juhiseid.

Konserveerimistööde ulatuse ja meetodite valiku määravad:

- kahjustatud arhivaalide hulk;
- arhivaalide väärtus;
- dublettide ja koopiate olemasolu;
- kahjustuse iseloom ja ulatus;
- kvalifitseeritud tööjõu olemasolu;
- olemasolevad tehnilised vahendid;
- rahalised võimalused;
- koostööpartnerid.

6.2 Nõuded töötingimustele

Konserveerimistööde eelduseks on vastavate tingimuste loomine. Tuleb silmas pidada, et:

- kahjustatud arhivaalide töötlemise piirkond oleks ette valmistatud enne arhivaalide kohaletoimetamist (konserveerimiseks vajalikud materjalid ja töövahendid, nõuetele vastav elektrisüsteem jms);
- ruumid oleksid puhtad ja hea ventilatsiooniga (suhteline õhuniiskus peaks olema alla 50%, temperatuur alla 18 °C) ning piisavalt suured selleks, et saaks arhivaale andmekandja tüübi ja kahjustusastme järgi sorteerida ning laiali laotada;
- vajadusel oleks tagatud võimalus arhivaale veega puhastada;
- conserveerimistööde piirkonnas oleksid tagatud vajalikud tööpinnad, veekindla lauakatte puudumisel tuleb lauad katta kilega;
- oleks tagatud korralik valgustus, vajadusel paigaldatakse kohtvalgustid;
- vajalikud isikukaitsevahendid ja tööriided (respiraatorid, kindad, põlled jms) oleksid olemas.

6.3 Konserveerimistööde dokumenteerimine

Kõik kahjustatud materjalid ja nende töötlemine tuleb dokumenteerida arhivaali tasandil. Dokumenteerimist ei teostata ainult arhivaalide olemasolu kontrollimiseks, vajalik on fikseerida ka arhivaalide conserveerimiseelne seisund, conserveerimise protsess ja conserveerimisjärgne seisund. Need andmed on tulevikus tarvilikud hindamaks objektiivselt arhivaalide füüsilist seisundit ning vajalikud conserveerimistegevuse ja säilitamise korraldamiseks.

Arhivaali seisundit ja conserveerimist kirjeldav informatsioon tuleb dokumenteerida kahes osas.

Esimene osa täidetakse asutuse arhiivi/kollektsioonide eest vastutava isiku poolt. See sisaldab järgmisi andmeid arhivaali kohta:

- leidandmed;
- hoidla number või asukoht;
- tüüp;
- koopia olemasolu;
- kahjustuse kirjeldus;

- terviklus (komplektsus);
- prioriteediklass;
- soovitus (olulises ulatuses hävinenud arhivaali hävitamiseks, kopeerimiseks, konserveerimiseks, ümbristamiseks ja edasiseks säilitamiseks; soovitus kooskõlastatakse konserveerimistööde koordinaatoriga);
- arhivaari allkiri ja kuupäev.

Teine osa täidetakse konservaatori poolt. See sisaldab järgmisi andmeid:

- konserveerimiseelne seisund;
- konserveerimistööde kirjeldus;
- teostamise aeg;
- konserveerimisjärgne seisund;
- soovituslikud ettepanekud edaspidiseks säilitamiseks;
- konservaatori allkiri ja kuupäev.

Konserveerimistööde dokumenteerimisele tuleb kindlasti lisada kahjustusi ja töötlemist kirjeldavat materjali (fotod, videosalvestused jms).

6.4 Prioriteedid päästetöödel

Konserveerimistööde teostamise järjekorra e prioriteedid määrab eelkõige kahjustunud arhivaalide tüüp, koostismaterjalide omadused ja koopiate olemasolu, kahjustuse olemus ja ulatus (vt LISA C).

Üldjuhul on soovitatav fotode töötlemist alustada eelisjärjekorras, sest need lagunevad teiste arhivaalidega võrreldes kiiremini. Põlemiskahjustusega märgunud arhivaalide kuivatamine ei ole esmajärguline, sest nende puhul on hallituse tekkimise oht minimaalne.

6.5 Kuivatamise meetodid

6.5.1 Üldist

Kuivatusmeetodeid on erinevaid ja valiku tegemisel tuleb lähtuda eelkõige arhivaalide tüübist, kahjustusastmest, päästetööde mahust ja olemasolevatest võimalustest.

6.5.2 Kuivatamine õhu käes (*air drying*)

Kuivatamist õhu käes kasutatakse siis, kui märgunud arhivaale on võimalik kuivatada 48 tunni jooksul pärast õnnetust. Arhivaalid kuivatatakse õhu käes, tingimustes, kus temperatuuri hoitakse alla 18 °C ja suhtelist õhuniiskust alla 50%. Ruum peab lisaks korralikule ventilatsioonile olema varustatud puhuritega ja kuivatusseadmetega. Kuivatamist aitab efektiivsemaks muuta vastavate abivahendite (kuivatusrestid, föönid, filterpaber jms) kasutamine (vt jaotist 6.6).

Kui arhivaalide kuivatamine 48 tunni jooksul pole reaalne, tuleb arhivaalid külmutada, et vältida hallituse teket.

6.5.3 Kuivatamine vaakumis üle 0 °C (*vacuum thermal drying*)

Vaakumkuivatuse meetod on kiire ja ökonoomne, kuid eelkõige on see sobilik vähemväärtuslike (lühiajalise säilitustähtajaga) arhivaalide kuivatamisel, sest protsessiga kaasnevad arhivaalide kuju ja formaadi muutused. Sageli tuleb arhivaalid uuesti kõita.

Vaakumkuivatust ei ole soovitatav kasutada fotode kuivatamisel, sest see meetod põhjustab fotode kokkukleepumist ning muudab želatiinemulsiooniga fotod laiguliseks. Samuti ei ole see meetod sobilik veeslahustuvaid pigmente (tekstid, illustratsioonid, templijäljendid jne) ja kriidipaberit sisaldavate arhivaalide kuivatamiseks.

6.5.4 Kuivatamine niiskust imavate ainete abil (*desiccant dehumidification*)

Arhivaale kuivatatakse riiulitel suure niiskuseimamisvõimega ainete läheduses. Niiskust imavat ainet (nt silikageel) peab olema suures koguses ning temperatuuri ja suhtelist õhuniiskust tuleb jälgida pidevalt. Niiskust imavaid aineid kasutatakse ka õhukuivatites, mille abil on võimalik ruumis suhtelise õhuniiskuse tase viia alla 20%. Meetod on sobilik niiskete või osaliselt märgunud köitmata arhivaalide kuivatamiseks.

Kuivatamist niiskust imavate ainete abil ei soovitata kasutada veeslahustuvaid pigmente (tindid, templivärvid jms) ja kriidipaberit sisaldavate arhivaalide kuivatamisel.

6.6 Arhivaalide konserveerimine olenevalt andmekandja tüübist ja kahjustusastmest

6.6.1 Üldist

Arhivaalide konserveerimine ei tohi kahjustada arhivaale ning peab tagama nende tervikluse (komplektsuse) ka pärast töötlemist.

Konserveerimisel tuleb järgida pööratavuse printsiipi, mille kohaselt originaalmaterjalile tehtud parandused ja lisandused peavad olema vajadusel originaali kahjustamata eemaldatavad või asendatavad.

Puhastamisel lähtutakse väljakujunenud põhimõtetest ning tööde läbiviimisel kasutatakse erinevaid meetodeid ja töövahendeid.³

Üldjuhul toimub arhivaalide puhastamine pärast kuivatamist, sest siis on arhivaalide kahjustamise oht väiksem. Täiesti märgunud ja porised arhivaalid pestakse vajadusel ja võimalusel veega kohe, v.a vee suhtes eriti tundlikud arhivaalid.

Põlemiskahjustusega arhivaalide puhastamisel, millel on ainult tahma- või suitsukahjustus, on soovitatav kasutada kuivpuhastuskäsna.⁴

6.6.2 Köide

Osaliselt kahjustunud köide — köide on säilitanud oma esialgse kuju, kaaned ja sisuplokk on osaliselt märgunud ning määrdunud peamiselt servadest. Konserveerimisel tehakse järgnevat töid:

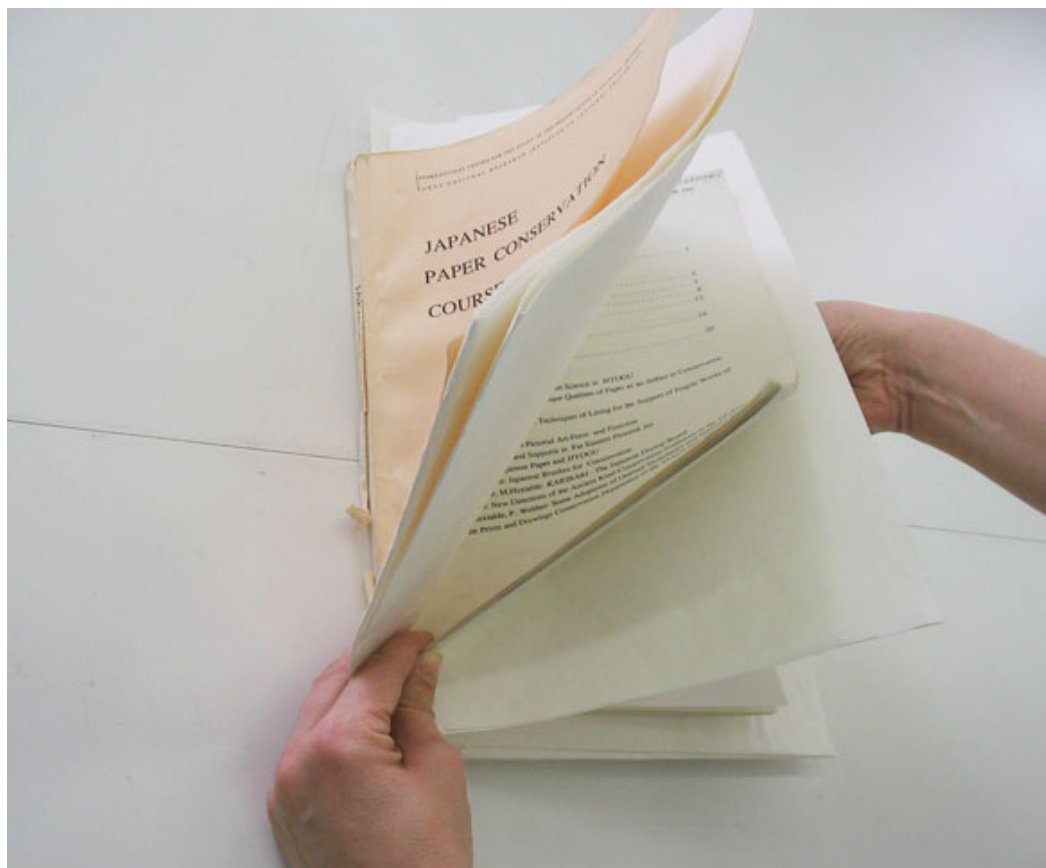
■ **Niiske köiteselg ja kaaned puhastatakse pehme käsna või riidega.**

Paberköite kaaned lastakse enne kuivada ja alles siis puhastatakse. Kuivalt pinnalt eemaldatakse mustus esmalt tolmuimeja ja pehme pintsliga ning seejärel vajadusel kuivpuhastuskäsna või kustutuskummide abil.

³ Vt täpsemalt rahvusarhiivi juhist „Arhivaalide hoid, säilitamine ja füüsiline korrastamine”, mis on leitav veebist www.ra.ee.

⁴ *Dry cleaning sponge*, vt täpsemalt: www.preservationequipment.com

- **Köite sisuplokk kuivatatakse filterpaberite ja/või fööni abil.** Köide asetatakse horisontaalselt niiskust absorbeerivale alusele (paber, papp, riie). Filterpaberite panemist sisuploki lehtede vahele alustatakse tavaliselt köite tagumisest kaanest. Iga 10–15 märgunud lehe järele asetatakse mõned filterpaberi lehed. Lehtede vahele asetatud filterpaberite kogus ei tohi ületada 1/3 sisuploki paksusest. Kaane ja eeslehe vahele asetatakse rohkem filterpabereid, sest reeglina on see piirkond niiskem ning kaanematerjal võib põhjustada sisuploki määrdumist. Niiskuse edasikandumise takistamiseks on soovitatav kasutada polüesterkilet. Filterpabereid vahetatakse regulaarselt kuni suurema niiskuse eemaldamiseni. Seejärel jätkatakse kuivatamist fööniga. Föön ei tohi olla suunatud otse köitele ja vältida tuleb materjalide kuumenemist. Kiire kuivatamine põhjustab köite deformeerumist. Kõvakaanelisi köiteid võib kuivatamiseks panna püstiasendis kergelt avatuna lauale. Kuivamisel tekkivate deformatsioonide vältimiseks võib kasutada nõrka pressi.



ILLUSTRATSIOON 11. Pehmekaanelise köite kuivatamine filterpaberitega



ILLUSTRATSIOON 12. Kõvakaanelise köite kuivatamine fööniga

- Lõplik puhastamine tehakse pärast kuivatamist.

Silmas tuleb pidada, et köide, mille sisuplokk sisaldab kriidipaberit, kuulub esmajärjekorras töötlemisele. Kriidipaberi kokkukleepumise vältimiseks asetatakse märgunud lehtede vahele vaha- või silikoonpaber. Kui lehed on juba kokku kleepunud, siis niisutatakse neid veega (vajadusel tehakse kompress).

Täies ulatuses kahjustunud köide — selg ja kaaned on deformeerunud, sisuplokk vettinud, tugevasti määrdunud. Konserveerimisel lähtutakse järgmistest nõuetest:

- köite avamine või sulgemine ei ole soovitatav, sest see võib köidet kahjustada;
- köidet pestakse ja puhastatakse ainult suletuna, sisuplokk tihedalt kokku surutud. Puhastamisel kasutatakse pehmet käsna ja pintslit: õrnalt tupsutades eemaldatakse pori- ja mudaosakesed; köite pesemine ja puhastamine avatuna, samuti plekkide eemaldamine lehtedelt võivad põhjustada uusi kahjustusi;
- vältimaks läbiligunenud arhivaalidel hallituse tekkimist, tuleb köited viivitamata kuivatada või külmutada; kui seda ei ole võimalik kohe teha, tuleb köide jätta suletult voolava vee alla (v.a vee suhtes tundlikud materjalid);
- raskesti eemaldatava mustuse korral ei tohi üritada seda täielikult eemaldada, vaid lasta arhivaalid külmutada või kuivatada, mustus võib pärast neid töötlemisi kergemini eemalduda;
- köide, mille sisuplokis on kasutatud kriidipaberit, tuleb pesta ja puhastada voolava vee all ning seejärel kohe kuivatada või külmutada.

6.6.3 Köitmata arhivaalid (kaardid, plaanid, diplomid, plakatid, graafilised lehed, akvarellid jne)

Vee suhtes tundlikud arhivaalid töödeldakse esmajärjekorras. Arhivaalid kuivatatakse filterpaberi abil, kusjuures vältida tuleb hõõrumist ja nühkimist. Kui lehe tagaküljel puudub tekst ning seal ei esine templijäljendeid, siis tuleb võimalusel kasutada kuivatamiseks vaakumlauda. Kui on vaja teha pikemaajalist märgtöötlust, siis tuleb objekt eelnevalt kuivatada ning seejärel vee suhtes tundlikud piirkonnad (tekst, templijäljendid jms) kinnitada tsüklododekaaniga või paraloid B-72 5%-lise atsetooni lahusega.

Vee suhtes mittetundlike arhivaalide korral tuleb üksiklehtede tõstmisel, nihutamisel, pesemisel ja kuivatamisel kasutada toetavaid alusmaterjale. Soovitatav on kasutada polüestrist abivahendeid (Hollytex, Reemay jms). Niisked pabermaterjalid nõuavad hoolikat ja ettevaatlikku käsitsemist. Kui arhivaali taust ehk dublaaž (tavaliselt riidest või paberist lisatud toetusmaterjal) on tugevasti kahjustatud ning osaliselt eraldunud, siis tuleb see vajadusel eemaldada või asendada uuega. Köitmata üksiklehtede kuivatamisel tuleb kasutada filterpaberi lehti. Filterpabereid vahetatakse võimalikult sagedasti, mitte harvem kui 5–6 tunni möödudes.



ILLUSTRATSIOON 13. Pigmentide kinnitamine tsüklododekaaniga

6.6.4 Maal

Maalide kuivatamiseks õhu käes tuleb need asetada horisontaalselt kujutisega ülespoole.

Maalide restaureerimiseks ja konserveerimiseks tuleb pöörduda maali-konservaatori poole.

6.6.5 Masinloetavad andmekandjad

Masinloetavate andmekandjate konserveerimisel kontrollitakse, kas kahjustada saanud arhivaalidest on tehtud koopiad või on säilinud andmete kopeerimise võimalus. Erinevatele andmekandjatele salvestatud digitaalse informatsiooni kahjustumisel analüüsitakse ja kaalutakse konserveerimisele alternatiivseid lahendusi, et valida antud olukorras kõige mõistlikum ja ökonoomsem toimimisviis.

Masinloetavate andmekandjate päästmisel kantakse puuvillaseid või nailonist kindaid.

Muda ja pori eemaldatakse külma puhta voolava veega. Optiliste andmekandjate puhastamisel rasvadest ja õlidest võib vette lisada mõne tilga pindaktiivset ainet (vt LISA E).

CDd, disketid, heli- ja videokassetid kuivatatakse õhu käes vertikaalselt. Heli- ja videokassetide kuivatamisel ei tohi neile peale suunata kuuma õhku, see põhjustab pöördumatuid kahjustusi!

Kuivanud ja kergelt määrdunud heliplaatide puhastamisel kasutatakse pehmet pintsli ja flanellriidest lappi.

6.6.6 Foto- ja filmimaterjalid

Foto- ja filmimaterjalide konserveerimisel tuleb lähtuda järgmistest põhimõtetest:

- fotomaterjalid eraldatakse kiiresti teistest kahjustada saanud arhivaalidest, sest fotod võivad niisketena teiste materjalidega kokku kleepuda;
- kuivatamisel tuleb fotomaterjalid alati asetada emulsioonikihi ülespoole, vältida tuleb fotode ja negatiivide emulsioonikihi puudutamist;
- slaidid ja fotod võetakse raamist või paspartuust välja.

Kuivatamise järjekord:

- esmajärjekorras kuivatatakse märgkolloidiumi klaasplaadid, ambrotüübid, ferrotüübid, dagerrotüübid, želatiinemulsiooniga fotod ja värvifotod, mis on eriti tundlikud vee suhtes;
- värvifotomaterjalid kuivatatakse enne mustvalgeid fotomaterjale;
- fotod kuivatatakse enne negatiive.

Fotode, kiletaskutes mikrofilmiribade ja diazo-mikrofišside külmutamist kasutatakse juhul, kui kahjustada saanud materjali hulk on suur ja kohene kuivatamine pole võimalik. Võimalusel loputatakse fotod külma veega, seejärel pakitakse ja külmutatakse.

6.6.7 Hallituskahjustusega arhivaalid

Hallituskahjustuse ennetamine on tunduvalt odavam kui tagajärgedega tegelemine. Märgunud arhivaalid tuleb kuivatada 48 tunni jooksul vältimaks hallituse teket.

Hallituskahjustust loetakse üheks tõsisemaks kahjustuseks, millega tuleb arhivaalide päästmisel kokku puutuda. Hallitusseened võivad kahjustada väga erinevaid andmekandjaid ja materjale ning enamasti on tagajärjed katastroofilised, kui ei sekkuta õigel ajal. Hallitusseente arenguks on vajalik materjali niiskusesisaldus vähemalt 8–10% ja suhteline õhuniiskus üle 65%. Mikroseedid toodavad sporeid suurtes hulkades, levivad kiiresti ning kasvavad väga laias pH vahemikus: 1,4–12, enamasti 5–6. Seenemütseel (hallitusseene keha) ja eriti spoorid on võimelised pikka aega taluma kuivust, säilitades eluvõime ka mitme aasta jooksul hoituna vaakumpakendis.

Hallituskahjustustega arhivaalide puhul on oluline enne töötlemist kindlaks teha, kas tegemist on „elusa” või „surnud” hallitusega. „Elus” ehk aktiivne hallitus on märg ning tugeva spetsiifilise lõhnaga. „Surnud” ehk mitteaktiivne hallitus on kuiv, pulbriline ning lõhn ei ole enam intensiivne. Mitteaktiivne hallitus ei ole enam nii ohtlik ega nakkav, kui tagatakse optimaalsed säilitustingimused. Hoiutingimusi tuleb hoolikalt jälgida, sest soodsatel tingimustel hakkavad hallitusseened taas kasvama ja paljunema.

Pärast veeõnnetust kasvama hakanud hallitus on aktiivne hallitus. Selle probleemiga tuleb hakata kohe tegelema.

Esmalt tuleb hallituskahjustusega arhivaalid eraldada kahjustamata arhivaalidest. Transportimiseks tuleb need pakendada sügavkülmutus- või mittemärguva pakkepaberi sisse.

Hallituskahjustusega arhivaalide hermeetiline pakendamine kilekottidesse ning külmutamise või kuivatamisega viivitamine soodustab hallitussente arenemist.

Kahjustatud arhivaalid tuleb olenevalt nende kogusest viia kohe kas külmutamisele või kuivatamisele.

Külmutamine ja kuivatamine

Külmutamisega peatatakse hallitussente levik, muudetakse mikroseed vähem aktiivseks ning pulbrilisel kujul on neid juba hiljem kergem eemaldada. Kuivatamisega muudetakse elav hallitus vähem aktiivseks.

Kuivatamist ja hilisemat puhastamist tuleb teha isoleeritud ruumis, kus on hea ventilatsiooni- ja puhastusfiltrite süsteem, mis takistab hallitussente levimist teistesse ruumidesse. Nõuetele vastava ruumi puudumisel tuleks valida mitteläbikäidav ruum, kus on võimalik avada aknaid ning puhurite abil hoida temperatuuri 18 °C ning suhtelist õhuniiskust alla 50%.

Puhastamine

Üldjuhul alustatakse hallituskahjustusega arhivaalide puhastamist pärast külmutamist ja/või kuivatamist.

Arhivaalide puhastamiseks on kõige parem kasutada HEPA-filtriga⁵ varustatud tolmuimejat, mis ei paista seeneosakesi ümbritsevasse keskkonda tagasi. Pinnale kõvasti kinnistunud pulbrilisest hallitusest lahtisaamiseks võib kasutada pintslit. Puhastada tuleb hoolikalt ja ettevaatlikult. Tolmuimeja toru ei tohi puudutada arhivaali pinda ning tõmmet tuleb reguleerida sujuvalt. Arhivaali pinnal olevate osaliselt lahustite osade või detailide tolmuimejasse tõmbamise vältimiseks tuleb tolmuimeja otsik katta võrguga. Paberkanalil arhivaalide pinna puhastamist võiks jätkata kuivpuhastuskäsnaga, eemaldamaks pinnale kinnitunud mustust ja vähendamaks hallitussente kontsentratsiooni.

⁵ HEPA — (*High Efficiency Particulate Air*) on mikrofiltristandard, mis tagab õhu puhastamise 0,3µm suuruse diameetriga osakestest tõhususega vähemalt 99,97%.



ILLUSTRATSIOON 14. Hallituse eemaldamine kuivpuhastamisel

Töötlemine fungitsiididega

Pärast arhivaalide mehaanilist puhastamist soovitatakse arhivaale töödelda **fungitsiididega**. Arhivaale võib üle puhastada 70%-lise etanooliga immutatud tampoonidega või Hospisept TM salvrätikutega (immutatud propanooli ja etanooli seguga). Laialdast kasutamist on leidnud kvaternaarsed ammooniumsoolad. Viimati nimetatud ühendid omavad efektiivset toimet hallitusseente leviku piiramisel ja hävitamisel ning on oma keemiliselt koostiselt inimesele suhteliselt ohutud. Nende toime efektiivsus sõltub suuresti kontsentratsioonist. **Desinfitseerimisel** leiab kasutamist 2%-line Ajatin'i lahus⁶, millega kuivpuhastatud arhivaale on soovitatav töödelda 15 minutit.

Varasemalt kasutusel olnud fungitsiidid nagu tümool ja formaliin on inimesele mürgised ning nende kasutamine on keelatud.

⁶ Bensüül(alküül)dimetüülammoonium bromiid.

Arhivaalide **etüleenoksiidiga** töötlemine on efektiivne ning arhivaalidele sobilik, sest töötlemine toimub gaasi faasis. Puudusena tuleb kindlasti märkida etüleenoksiidi plahvatusohtlikkust ning toksilisust. Viimasest tingituna on väga oluline desinfitseerimiseseadme võime eemaldada arhivaalidest etüleenoksiidi jääke.

Hallitusseente hävitamisel on järjest rohkem hakatud kasutama **kiiritamise meetodeid** (UV-, gammakiirgus). Kuigi meetod omab vähesel määral materjale kahjustavat toimet, kasutatakse kiiritamist laialdaselt, sest töötlemise protsess ei ole toksiline, plahvatusohtlik ega raskesti kontrollitav ning töödeldud objekt ise on kohe kasutatav.

Tööohutuse ja tervisekaitse nõuded

Hallitusseened võivad inimesele põhjustada allergiat, naha- ja silmahaigusi, ärritada limaskestasid ning hingamisteid. Pikaajalisel töötamisel hallitusseentega saastatud keskkonnas võivad ilmneda veelgi tõsisemad terviseprobleemid. Seetõttu on väga oluline tervisekaitse nõuete järgimine:

- vastav tööriietus ja isikukaitsevahendid (kittel, põll, kummikindad, kaitseprillid ja respiraator) on **kohustuslikud**;
- respiraatori valikul peab veenduma, kas see kaitseb bioloogilise ohu eest (nt FFP 3 klassi respiraator filtreerib hallitusseente spore);
- vältida tuleb limaskestade või lahtiste haavandite kokkupuudet hallitusega;
- puhastamisel kasutatud tööriietusega ei ole soovitatav käia hallitussaasteta ruumides; pärast tööde lõppu tuleb tööriietus pesta;
- lisaks efektiivsete ventilatsiooni- ja puhastussüsteemide kasutamisele peab ruumis olevat õhku regulaarselt puhastama hallitusspoore hävitava UV-lambiga (uuemad mudelid on varustatud ka HEPA- ja süsinikfiltritega);
- siseruumides töötatakse võimalusel tõmbekapi all ning päästetöödel välitingimustes tuleb jälgida tuule suunda;
- pärast hallituskahjustusega arhivaalidega töötamist tuleb pesta käsi.

Enamik desinfitseerimise meetodeid ei tapa hallitusseente spore. Spoorid asuvad igapäevaselt meid ümbritsevas õhus ja ka arhivaalide koostismaterjalides. Kõige tähtsam ja odavam on tagada optimaalsed säilitustingimused, mis ei võimalda hallitusseentel paljuneda ega levida.

7 Arhivaalide stabiliseerimine

Konserveeritud arhivaale hoitakse üks aasta nn taastusalas, kus on tagatud vajalikud säilitamistingimused — suhteline õhuniiskus 30–40%, temperatuur 18 °C, nõuetele vastav ventilatsioon, puhtus, riulite olemasolu. Arhivaalide seisundit kontrollitakse regulaarselt aasta jooksul ja alles siis paigutatakse need põhikogusse tagasi.

Enne arhivaalide hoidlasse tagasiviimist peab olema tehtud hoone täielik uuring, hallitussente tõrje, vajalikud remonditööd ning maandatud kahjustuste tekkimise riskid.

Lisa A

Ekspertabi (konsultatsioonid, konserveerimine) osutavad keskused

Asutus	Aadress	Veebiaadress
Rahvusarhiiv, Ajalooarhiivi konserveerimistalitus	J. Liivi 4, 50409 Tartu	http://www.ra.ee
Rahvusarhiiv, Riigiarhiivi konserveerimistalitus	Madara 24, 10613 Tallinn	http://www.ra.ee
Mandragora OÜ	W. Struve 1, 50091 Tartu	http://www.mandragora.ee
Eesti Rahvusraamatukogu	Tõnismägi 2, 15189 Tallinn	http://www.nlib.ee
Ennistuskoda Kanut	Pikk 2, 10123 Tallinn	http://www.kanut.ee
Eesti Kunstimuuseum	A. Weizenbergi 34 / Valge 1, 10127 Tallinn	http://www.ekm.ee

NB! Külmutus- ja transporditeenuse tellimiseks tuleb eelnevalt sõlmida kokkulepe (suuline kokkulepe või kirjalik leping).

Lisa B

Arhivaalide pakendamine olenevalt andmekandja tüübist, kahjustusastmest ja edasise töötlemise vajadusest

Arhivaali tüüp	Pakendamine
PABER	
kõitmata käsikirjad, trükised	asetada sügavkülmutus-, silikoon-, vaha- või mittemärguvast pakkepaberist vahelehtedega eraldatult plastkasti
vee suhtes tundlik meedia (koloreeritud kaardid, plaanid, diplomid, plakatid, akvarellid jms)	asetada ühekaupa uude ümbrisesse kujutisega ülespoole, transportimisel kasutada toetavat alusmaterjali, vältida üksteise peale asetamist ja kuivatuspaberiga kuivatamist
kriidipaber	hoida niiskena, asetada originaalümbrise kilekotti, transportimisel kasutada plastkasti
raamitud arhivaalid (graafilised lehed, aukirjad jms)	võimalusel eemaldada raam ja arhivaal pakendada sarnaselt plakatite, diplomite jt sama tüüpi arhivaalidega
KÕITED	
nahk-, poolnahk-, pärgamentkõide, tekstiil-, paberkõide	asetada sügavkülmutus-, silikoon-, vaha- või mittemärguvast pakkepaberist vahelehtedega eraldatult plastkasti köiteselg allpool; kastid täita kõidetega 75% ulatuses, jättes vajalikku paisumise ruumi
MAAL	katta kilega, transportida ja hoida kujutisega ülespoole, vältida maalikihi puudutamist
MASINLOETAVAD ANDMEKANDJAD	
optilised andmekandjad (CD-ROM, CD-R, DVD-ROM, DVD-R jt)	vajadusel eemaldada pori külma veega, pakkida kilesse või vahtplastmaterjali ja asetada vertikaalselt plastkasti
disketid e flopid, heli- ja videokassetid	vajadusel eemaldada pori külma veega, asetada vertikaalselt silikoon-, vaha- või mittemärguvast pakkepaberist vahelehtede vahele plastkasti

šellak- ja atsetaatheliplaadid	pakendada teistest arhivaalidest eraldi vertikaalasendis; tõsta riiulilt kasti viis heliplaati korraga, plaate hoida servadest, iga 25 plaadi järel asetada vahele toestav vahekiht, mullikile ja vett imav materjal
FOTO- JA FILMIMATERJALID	
fotod	asetada siledapõhjalisse plastkasti niiskust imavale materjalile (filterpaber, puhas riie) ühekaupa, emulsioonikihiga ülespoole, vältida emulsioonikihi puudutamist ja katmist mingi materjaliga; külmutamisele saatmisel asetada fotode vahele sügavkülmutus-, silikoon-, vaha- või mittemärguv pakkepaber vältimaks kokkukleepumist
mikrofilmid (v.a nitraat- ja atsetaatfilmid) ja kinofilmid	asetada koos pooliga puhta külma veega täidetud konteinerisse; spetsiaalse konteineri puudumisel jätta mikrofilmirullid esialgsesse ümbrisesse ja siduda viie karbi kaupa üksteisega kokku
nitraat- ja atsetaatfilmid	asetada uude kartongist ümbrisesse, vältida edasist märgumist, transportimisel kasutada plastkasti
mikrofišid	vajadusel eemaldada pori külma veega, hoida niiskena, asetada originaalümbrise kilekotti, transportimisel kasutada plastkasti
slaidid	vajadusel eemaldada pori külma veega, hoida niiskena, pakendada emulsioonikihiga ülespoole, vältida emulsioonikihi puudutamist
klaasnegatiivid	vajadusel eemaldada pori külma veega, hoida vertikaalselt pikemale küljele asetatult spetsiaalselt selleks otstarbeks mõeldud plastkastis, purunenud klaasplaadid asetada horisontaalselt ümbrisesse

Lisa C

Päästetööde prioriteetidid olenevalt kahjustunud arhivaalide tüübist ja päästetööde mahust

Arhivaali tüüp	Päästetööde prioriteetsus	
	Esmajärguline	Teisjärguline
PABER		
kõitmata käsikirjad, trükised		kuivatada 48 t jooksul
vee suhtes tundlik meedia (koloreeritud kaardid, plaanid, diplomid, plakatid, akvarellid jms)	kohe kuivatada või külmutada	
kriidipaber	kohe kuivatada või külmutada	
raamitud arhivaalid (graafilised lehed, aukirjad jms)	eemaldada raam	kuivatada 48 t jooksul
KÕITED		
nahk-, poolnahk-, pärgamentkõide	kohe kuivatada või külmutada	
tekstiil-, paberkõide		kuivatada 48 t jooksul
MAAL	eemaldada raam, asetada horisontaalselt kujutisega ülespoole õhu kätte kuivama	konsulteerida eksperdiga!
MASINLOETAVAD ANDMEKANDJAD		
optilised andmekandjad (CD-ROM, CD-R, DVD-ROM, DVD-R jt)	muda ja pori pesta maha külma veega, kuivatada kohe vertikaalses asendis NB! Vältida kraapimist!	
disketid e flopid, heli- ja videokassetid	muda ja pori pesta maha külma veega	kuivatada õhu käes 48 t jooksul vertikaalselt (konsulteerida eksperdiga)
šellak- ja atsetaat-heliplaadid	pesta ainult vajadusel (vee suhtes tundlikud) ning kuivatada kohe vertikaalses asendis	

vinüülheliplaadid	vajadusel pesta külma veega, seejärel loputada destilleeritud veega	kuivatada õhu käes 48 t jooksul
FOTO- JA FILMIMATERJALID		
fotod	kohe kuivatada õhu käes (taastumise protsess aeglane) või külmutada, v.a želatiinemulsiooniga fotod, dagerrotüübid, ambrotüübid ja ferrotüübid	želatiinemulsiooniga fotod, dagerrotüübid, ambrotüübid ja ferrotüübid kuivatada õhu käes 48 t jooksul
nitraat- ja atsetaatifilmid (vees lahustuva emulsioonikihiga)	kohe kuivatada või külmutada	
mikrofilmid ja kinofilmid	vajadusel pesta; täiesti märgunud filme hoida külmutamise või kuivatamise eel koos pooliga külmas vees (v.a nitraat- ja atsetaatifilmid)	kuivatada 48 t jooksul
mikrofišid	vajadusel pesta külma veega, seejärel kuivatada või külmutada	
slaidid	eemaldada raamist ja pesta kohe puhta külma veega	kuivatada õhu käes emulsioonikihiga ülespoole 48 t jooksul
klaasnegatiivid	asetada vertikaalselt pikemale küljele ja kuivatada õhu käes; purunenud klaasplaadid kuivatada horisontaalselt NB! Vältida külmutamist!	

Lisa D

Hädaabivarustus

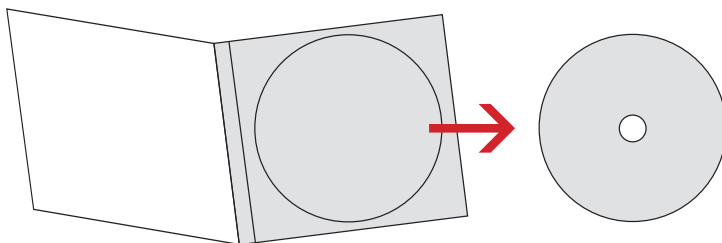
Päästetööde korraldamine eeldab teatud hädaabivarustuse olemasolu. Asutuse ohuplaanis peab olema fikseeritud olemasolev hädaabivarustus, selle asukoht ja hulk. Kõiki päästevahendeid pole reaalne ega ka mõistlik eelnevalt soetada. Tuleb otsustada, mida soetada arhivaalide esmaseks päästmiseks kohapeal ja mida saab vajadusel laenata või tellida. Tabelis on toodud nimekiri õnnetuspiirkonnast arhivaalide evakueerimiseks vajaminevatest ja konserveerimisel kasutatavatest hädaabivahenditest.

Materjalid arhivaalide õnnetuspiirkonnast evakueerimiseks	Materjalid arhivaalide konserveerimiseks
■ kummikindad	■ kummikindad
■ puuvillased kindad	■ puuvillased kindad
■ veekindlast materjalist tööpõlled	■ veekindlast materjalist tööpõlled
■ kummisaapad	■ kummisaapad
■ respiraator	■ respiraator
■ kaitseprillid	■ kaitseprillid
■ kile	■ kile
■ vineertahvlid	■ vineertahvlid
■ pleksiklaas	■ pleksiklaas
■ paberist salvrätid	■ paberist salvrätid
■ filterpaber	■ filterpaber
■ sügavkülmutus-, silikoon- või vahapaber	■ sügavkülmutus-, silikoon- või vahapaber
■ sidumisnõör	■ pesunõör
■ puhurid	■ puhurid
■ kuivatid	■ kuivatid
■ termohügromeeter	■ termohügromeeter
■ veepump	■ föönid
■ pikendusjuhtmed	■ pikendusjuhtmed
■ ämbrid	■ kuivatusrestid
■ käsnad	■ kuivpuhastuskäsnad
■ harjad	■ vett imavad käsnad

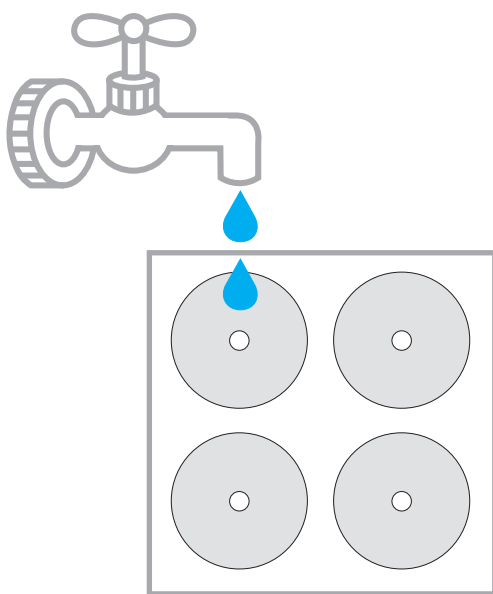
■ veekindel teip	■ metall- või puitplaadid
■ pliiaatsid	■ raskused
■ vee- ja kulumiskindlad markerid	■ külmkamber
■ mittemärguv pakkepaber	■ HEPA-filtriga tolmuimeja
■ kilekotid	■ polüesterkile
■ mullikile	■ Hollytex
■ plastkastid	■ Reemay
■ taskulambid	■ viltmaterjalid
■ saatelehed (vt jaotist 5.5)	■ pintslid
	■ nisutärklisekliister
	■ metüülselluloos, želatiin
	■ tsüklododekaan, paraloid B-72
	■ desinfitseerimisvahendid
	■ pehmed puuvillasest või flanellriidest lapid
	■ antistaatilised mikrokiust lapid
	■ konserveerimis- ja restaureerimispaberid
	■ konserveerimisel kasutatavad muud töö- vahendid (silurid, skalpellid, kuumspaatlid jne)

Lisa E

Optiliste andmekandjate (CD-ROM, CD-R, DVD-ROM, DVD-R) päästmine⁷

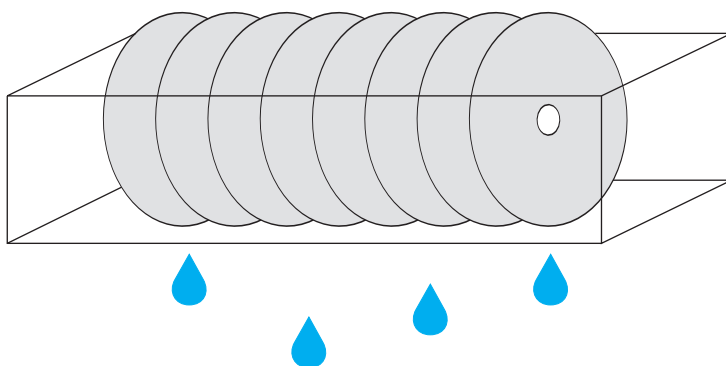


1. Eemaldada ümbrisest, vältida painutamist ja kriipimist.

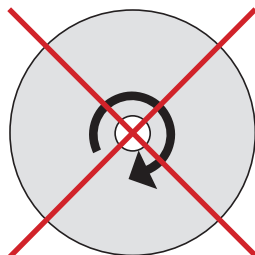
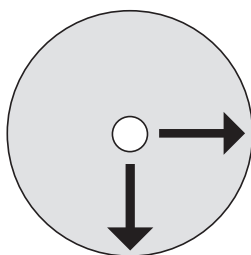


2. Loputada puhta külma voolava vee all pori ja mustuse eemaldamiseks.

⁷ Disaster recovery procedures. Southern Cross University Library.



3. Kuivatada vertikaalses asendis.



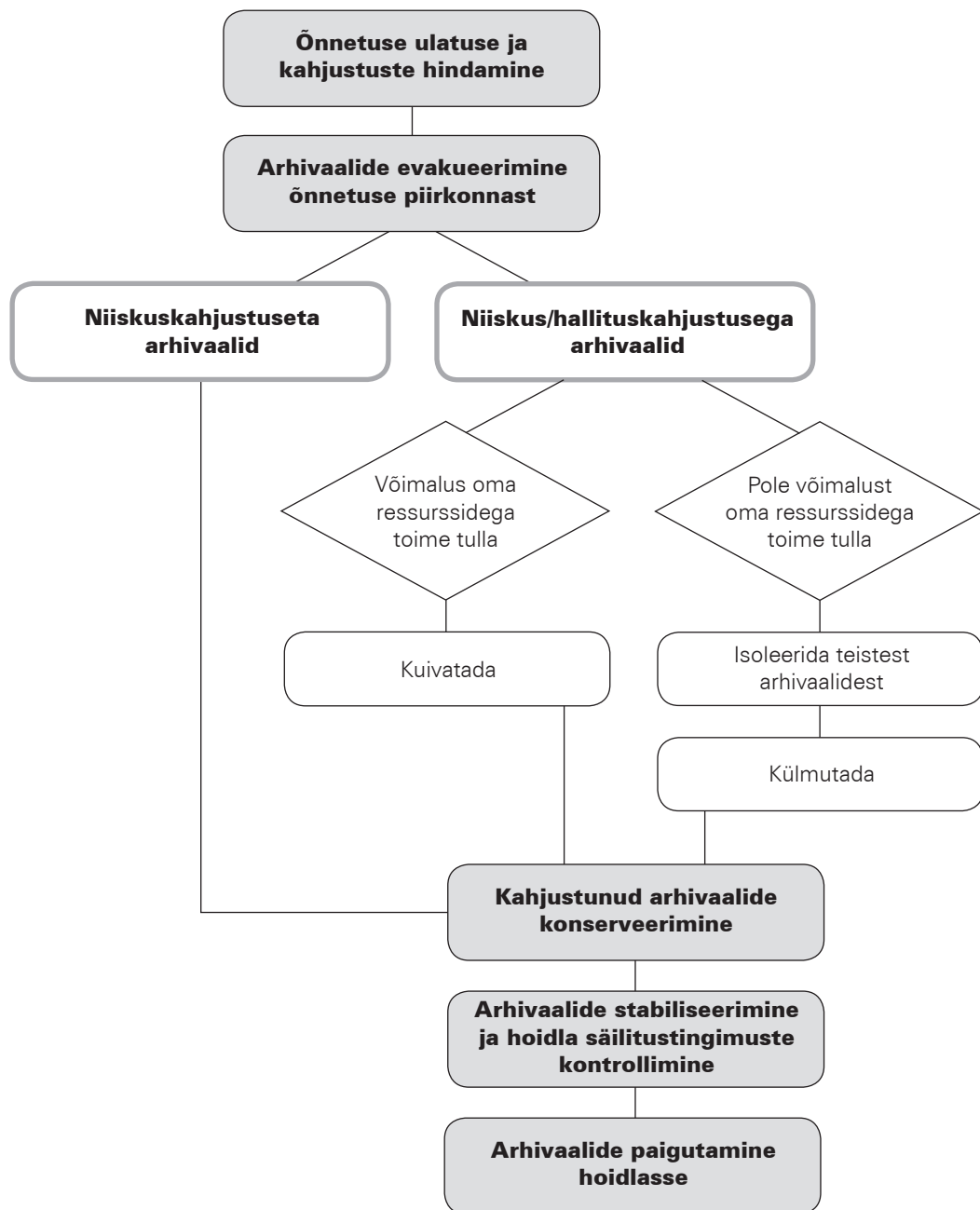
4. Puhastada pehme riidega plaadi keskelt äärte suunas.

5. Kopeerida info uuele kandjale.

6. Probleemide tekkimisel pöörduda spetsialisti poole.

Lisa F

Päästetööde organiseerimine



Lisa G

Kasulik lugemine

Collection Emergency Response Manual. Stanford University Libraries and Academic Resources, 2001

Conservation OnLine (CoOL) Disaster Portal:
<http://cool.conservation-us.org/bytopic/disasters/>

Fortson, Judith. *Disaster Planning and Recovery. A How To Do It. Manual for Librarians and Archivists*. Number 21. Neal-Schuman Publishers, INC. New York, London, 1992

Fox, Lisa. *Disaster Preparedness Workbook for U.S. Navy Libraries and Archives*. Northeast Document Conservation Center. Andover, 1998

Guidelines on disaster prevention and control in archives. Studies — Études. ICA Committee on Disaster Prevention. Paris, 1997

Jones, Virginia. *Emergency Management for Records & Information Programs*. ARMA International. Kansas, 2001

Konsa, Kurmo. *Arhivaalide ja trükiste säilitamine*. Kleio, 2008

Konsa, Kurmo. *Artefaktide säilitamine*. Tartu Ülikooli Kirjastus, 2007

Konsa, Kurmo. *Konserveerimisbioloogia*. Eesti Kunstiakadeemia Restaureerimiskool, 2006

Konsa, Kurmo. *Veekahjustustega fotomaterjalide töötlemine. Photo-grapho. Nr 4*. O/Ü Maksing. Tartu, 1999

Konsa, Kurmo; Tiidus, Marge. *Säilitusjuht raamatukogudele ja arhiividele*. Eesti Raamatukoguhoidjate Ühing. Tallinn, 1999

McCleary, John. *Vacuum freez-drying, a method used to salvage water-damaged archival and library materials: a RAMP study with guidelines*. United Nations Educational and Cultural Organization:
<http://www.unesco.org/webworld/ramp/html/r8707e/r8707e00.htm>

Murga, Tõnu; Sults, Ülo. *Juhise ning tegevuskava koostamine üleujutusriskide haldamiseks*. Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS. 2006,
http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=203305/JUHIS30012006_1.doc

Preservation of Library & Archival Materials. Emergency Management.
Northeast Document Conservation Center, 1999

Products and Services for Disaster Response:
<http://www.archives.gov/preservation/disaster-response/services.html>

Response to Floods and Water Damage For Libraries, Archives, Museums, and Other Repositories. Library of Congress Preservation Directorate. 2008,
<http://www.loc.gov/preserv/emergprep/floodcomp.pdf>

Salvage At A Glance Part III: Object Collections. The Conserve O Gram Series.
Number 21/6. National Park Service. 2002,
<http://www.nps.gov/history/museum/publications/conservoogram/21-06.pdf>
<http://www.archives.gov/preservation/disaster-response/salvage-procedures.html>

Salvage Procedures for Wet Items. Minnesota Historical Society:
<http://www.mnhs.org/preserve/conservation/emergency.html>

Walsh, Betty. *Salvage Operations for Water Damaged Archival Collections: A Second Glance.* 2003,
http://www.cdncouncilarchives.ca/salvage_en.pdf

Waters, Peter. *Procedures for Salvage of Damaged Library Materials.*
Library of Congress, Washington. 1993,
<http://cool.conservation-us.org/bytopic/disasters/primer/waters.html>

Wellheiser, Johanna; Scott, Jude. *An Ounce of Prevention.* Integrated Disaster Planning for Archives, Libraries, and Record Centres. Canadian Archives Foundation, 2002

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2007/60 EÜ, üleujutusriski hindamise ja maandamise kohta [EÜT L 288, 6.11.2007, lk 27–34],
http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=878443/Direktiiv+2007_60.pdf

Arhiiviseadus

Hädaolukorra seadus

Päästeseadus

Arhiivieskiri

Hädaolukorra riskianalüüsi koostamise juhend. *Siseministri 18. veebruari 2010. a määrus nr 5* (RTL, 26.02.2010, 8,145)



RAHVUSARHIIV
THE NATIONAL ARCHIVES OF ESTONIA

www.ra.ee / rahvusarhiiv@ra.ee