

Eesti Kunstiakadeemia

Kunstikultuuri teaduskond

Muinsuskaitse ja konserveerimise osakond

Kateriin Ambrozevits

**NÕUKOGUDEAEGSED SISEVÄRVID JA NENDE
EEMALDAMINE KROHVIPINNALT**

Magistritöö

Juhendaja: Maris Mändel (PhD)

Tallinn 2024

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et:

1. käesolev magistritöö on minu isikliku töö tulemus, seda ei ole kellegi teise poolt varem (kaitsmisele) esitatud;
2. kõik magistritöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd (teosed), olulised seisukohad ja mistahes muudest allikatest pärinevad andmed on magistritöös nõuetekohaselt viidatud;
3. luban Eesti Kunstiakadeemial avaldada oma magistritöö repositooriumis, kus see muutub üldsusele kättesaadavaks interneti vahendusel.

Ülaltoodust lähtudes selgitan, et:

- käesoleva magistritöö koostamise ja selle sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste loomisega seotud isiklikud autoriõigused kuuluvad minule kui magistritöö autorile ja magistritööga varalisi õigusi käsutatakse vastavalt Eesti Kunstiakadeemias kehtivale korrale;
- kuivõrd repositooriumis avaldatud magistritööga on võimalik tutvuda piiramatul isikute ringil, eeldan, et minu magistritööga tutvuja järgib seadusi, muid õigusakte ja häid tavasid heas usus, ausalt ja teiste isikute õigusi austavalt ning hoolivalt. Keelatud on käesoleva magistritöö ja selles sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste kopeerimine, plagieerimine ning mistahes muu autoriõigusi rikkuv kasutamine.

(kuupäev)

(magistritöö autori nimi ja allkiri)

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele:

(kuupäev)

(magistritöö juhendaja allkiri, akadeemiline või teaduskraad)

RESÜMEE

Magistritöö „Nõukogudeaegsed sisevärvid ja nende eemaldamine krohvipinnalt“ eesmärgiks on välja töötada praktilised juhised siseruumides kasutatud nõukogudeaegsete krohivärvide eemaldamiseks väärtuslikult varasemalt viimistluskihilt. Selleks on seatud kolm uurimisküsimust:

- milliseid väärtusi võib leida nõukogudeaegses värvikihis?
- milliseid värvitüüpe siseruumides krohvipindade viimistlemiseks nõukogude ajal toodeti?
- milliseid meetodeid saab kasutada kihtide eemaldamiseks, kuidas need praktikas töötavad?

Arhitektuurirestauraator puutub sageli kokku vajadusega eemaldada kõrgema väärtushinnanguga pindadelt neile hiljem peale kantud, sh nõukogudeaegseid, värvikihte ning on ilmnenud, et sealjuures ei pöörata kuigivõrd tähelepanu nõukogudeaegse värvikihi väärtuste analüüsile, paigutatades need võrdluses teistega üsna automaatselt madalamale. Lisaks on seni puudunud nõukogude ajal krohvipinna viimistlemiseks loodud sisevärvidest sideainepõhine süstematiseeritud ülevaade, mis võimaldaks teha teadlikumaid valikuid eemaldusmeetodi leidmiseks ning ei ole ka head kaardistust kõikidest potentsiaalselt sobilikest eemaldusmeetoditest.

Uurimistöö koostamiseks on kasutatud nõukogudeaegseid ehitus- ja maalrikäsiraamatuid, samuti teadusartikleid ja akadeemilisi töid. Värvikihtide eemaldamismeetodite soovitamiseks on läbi viidud rohkelt empiirilisi katsetusi.

Töö tulemusena võiks tõusta teadlikkus nõukogudeaegse viimistluskihi väärtuste analüüsiks, mis omakorda aitaks mõnel pool säilitada tolele ajale iseloomulikku ruumiestetikat. Sideainepõhiselt süstematiseeritud värvitüüpide ülevaadet on võimalik kasutada edasiseks teemaarenduseks näiteks keemiaeriala uurimuses ning eemaldusmeetodite kaardistus, koos katsete kirjeldamisega, saab olla arhitektuurirestauraatorile praktiliseks juhiseks värvikihtide eemaldamisel.

Magistritöö koosneb kolmest peatükist 94 lehel, selles on 67 illustratsiooni ning kasutatud on 95 nimetust allikaid. Tööl on viis lisa.

Märksõnad: *nõukogude, väärtused, siseviimistlusvärv, värvieemaldus, arhitektuuri restaureerimine*

SISUKORD

RESÜMEE	1
SISSEJUHATUS	4
1. NÕUKOGUDEAEGSE VÄRVIKIHI VÄÄRTUSED	9
1.1 Milleks meile väärtused?	9
1.2 Missugused väärtused?	11
1.3 Kuidas mõjutavad väärtused restaureerimisotsust?	13
2. SISETÖÖDEKS KROHVILE SOBIVAD VÄRVITÜÜBID NÕUKOGUDE AJAL ...	19
2.1 Kontekstiks	19
2.2 Veevabad värvid	23
2.2.1 Õli- ja alküüdvärvid	26
2.2.2 Emailid, ka (õli)lakk- ehk emailvärvid	29
Õli- ja glüftaalemailvärv, ka üldkasutatav või -otstarbeline (sisetööde) email(värv) ...	30
Glüftaalemail ΦCX	30
Pentaftaalemailvärv	31
Perkloorvinüülemail(värv), ka perklorovinüülemail(värv) ΠXB	31
Alküül-stüroolemailvärv, ka alküüdstüreenlakkvärv ja alküüdstüroolemailvärv, margid MC-17 ja MC-226	32
Lakkvärvid ΓΦ-230	32
2.2.3 Nitro(email)värvid.....	32
2.3 (Vesi)emulsioon(email)värvid	33
2.3.1 Naturaalsed emulsioonvärvid	34
2.3.2 Tehislikud emulsioonvärvid ehk lateksvärvid.....	35
Kunstvaikemulsioonvärv, nt Membraniit	36
Polüvinüüaltsetaatvärv ΠΒΑ	36
Glüftaalvärvid CƏM ja ƏMA	37
Stüroolbutadieenvärv, ka stüreenbutadieenvärv	37
Polüstüroolvärv CTƏM, ka polüstüreenvärv	38
Vinüülatsetaatvärv	38
Polüvinüülkloriidvärv	38
Akrüülvärvid, ka akrülaatvärvid	39
2.4 Vahekihid	39
3. VÄRVI EEMALDAMISE MEETODID	41
3.1 Uurimismeetodid	41
3.2 Värviemaldusmeetodite üldised põhimõtted.....	44

3.3 Võimalikud tehnilised eeluuringud.....	46
3.4 Värvieemaldusmeetodid teoorias ja praktikas	48
3.4.1 Juhiseid kirjandusest ja katsetest.....	48
3.4.2 Mehaanilised meetodid	54
3.4.3 Termilised meetodid.....	58
3.4.4 Veega puhastus.....	60
3.4.5 (Mikro)abasiivsed meetodid	62
3.4.6 Laser.....	77
3.4.7 Keemilised meetodid.....	78
3.5 Järeldused.....	83
KOKKUVÕTE	85
KASUTATUD ALLIKAD	87
SUMMARY	93
LISA 1 tabelid A–I: Värvitüüpide ülevaade allikate kaupa	
LISA 2: Õlivärvide toonid	
LISA 3: Emailvärvide toonid	
LISA 4: Lateksvärvide toonid	
LISA 5: Nitrovärvide toonid	

SISSEJUHATUS



A-Z Quotes. <https://www.azquotes.com/quote/760709> (vaadatud 27. XII 2023).

Ligi 50-aastane nõukogude okupatsiooniperiood (1944–1991) on Eesti arhitektuuripärandisse jätnud tugeva kihistuse, mille väärtuste hindamise ja restaureerimisega seotud problemaatikal on tänaste spetsialistide igapäevatoos oluline osa. Arhitektuuri restaureerimise praktikas tõusetub sageli vajadus eemaldada kõrgema väärtushinnanguga pindadelt neile hiljem peale kantud, sh nõukogudeaegseid värvikihte. Kuna neid kihte on enamasti teineteise peal mitmeid, nad võivad olla tugevas nakkes ja hea kohesiooniga ning sealjuures erinevate koostistega, võib eemaldamiseks sobiva meetodi leidmine, sealjuures säilitada soovitatavat kihti kahjustamata, osutada keeruliseks. Seepärast on potentsiaalselt toimivate meetodite võimalikult laia valiku kaardistamine, nõ tööriistakasti loomine, väga aktuaalne.

Värvikihtide eemaldamise temaatikaga olen tegelenud varasemalt bakalaureusetöös, kus uurisin kuivjääpritsi, kui restaureerimises uut ja suure potentsiaaliga meetodit, ning viisin läbi katsed välitingimustes asuva puitpinna (so palk, puitpits, voodrilaud) puhastamiseks. Nii jääb käesoleva jätku-uurimuse teema mõneti samasse valdkonda, olles seekord selgelt suunatud konkreetse praktilise probleemi lahendamisele lähtudes enam mitte meetodist, vaid materjalist.

Magistritöö teravik on suunatud Nõukogude Eestis kasutatud siseviimistlusvärvide, täpsemalt krohvivärvide, uurimisele seepärast, et krohvitud interjöörid on ajaloolistes hoonetes levinud ning seetõttu värvikihtide eemaldamise soov ja vajadus, samal ajal vanemaid säilitades, seal kõige akuutsem. Samuti on visuaalse vaatlusegi järgi värvisegude mitmekesisus krohvile kantute seas lai, mis teeb tõhusa eemaldusmeetodi leidmise keerukaks ja ajamahukaks.

Töö peamiseks eesmärgiks on välja töötada praktilised juhised nõukogudeaegsete krohvivärvide eemaldamiseks väärtuslikult varasemalt viimistluskihilt. Soovituste andmiseks tuleb esmalt analüüsida, millistel kaalutlustel on ühe kihistuse hävitamine üldse põhjendatud, seejärel tuleb

tundma õppida käsitletavat materjali ning viimaks kaardistada toimivad meetodid. Vastavalt sellele on seatud kolm uurimisküsimust, mis vastavad töö kolmele peatükile:

- milliseid väärtusi võib leida nõukogudeaegses värvikihis?

Minu uurimus värvieemaldusmeetoditest on seotud ajaloolises hoones sisalduva substantsi vältimatu hävitamisega, mis eeldab läbimõeldud lähenemist. Seepärast annan tööd raamivas restaureerimisteoreetilises peatükis vastuseid küsimustele, kas ja millised on seni praktikas valdavalt väärtusetuks peetud nõukogudeagsete värvikihtide väärtused.

Varem on suhtumist nõukogude perioodi uurinud Tartu Ülikoolis Kirsti Jõesalu nii magistri¹ kui doktoritöö² raames, nõukogudeaegse mälu kultuuriga on palju tegelenud Raili Nugin ja Ene Kõresaar ning põgusalt käsitletud Liisa Kaljula oma Tallinna Ülikoolis kaitstud doktoritöös.³ Ideoloogilise lähiajaloo ehituspärandi ümbermõtestamisest on kirjutanud Anni Martin, Katrin Aava ja Esta Kaal.⁴ Praktikal põhinevat teavet sellest, kas ja kuidas on restaureerimisel suhtunud nõukogudeaegsesse siseviimistlusse, võiks leida läbi vaadates restaureerimisaruandeid, kuid see mahukas töö jääb edasiste uurimuste tarbeks.

- milliseid värvitüüpe siseruumides krohvipindade viimistlemiseks nõukogude ajal toodeti?

Nõukogudeaegse keemiatööstuse toodete sortiment muutus pidevalt ja muutusid ka juhtnöörid värvide kasutamiseks sise- või välitingimustes, erineva funktsiooniga ruumides ning erinevast materjalist aluspindadel. Värvitüüp, mida ühel ajal soovitati kasutada välitingimustes mistahes aluspinnal, võis hiljem olla hinnatud sobivaks üksnes kuivas ruumis asuvale krohvile. Süstematiseeritud ülevaade siseruumides krohvipindadel kasutatud värvitüüpidest seni puudub, mistõttu on selle koostamine uurimuse üheks väljundiks.

Tundes värvide koostisi ja nende soovitatud kasutuskohti erinevatel aegadel ning kõrvutades seda teavet arhiiviallikates leiduva remondiajaloo ja või keemiliste analüüside tulemustega,

¹ K. Jõesalu, Sotsiaalsed suhted nõukogude tööelus: biograafilisi uurimusi argielust ENSV-s. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool, 2004. Kättesaadav: <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/95b71656-2eb3-4064-803f-d0da66b777b1/content> (vaadatud 27. XII 2023).

² K. Jõesalu, Mäletamise dünaamika ja pinged nõukogudejärgses mälu kultuuris: hilise nõukogude aja tähenduse loomine Eestis. Doktoritöö. Tartu: Tartu Ülikool, 2017. Kättesaadav: <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/661c18a0-6ef7-4fb1-9979-453e43b65996/content> (vaadatud 27. XII 2023).

³ L. Kaljula, Eesti sots art! Nõukogude visuaalkultuuri märgid Eesti kunstis hilisnõukogude perioodil. Doktoritöö. Tallinn: Tallinna Ülikool, 2021. Kättesaadav: <https://www.digar.ee/arhiiv/et/raamatud/179145> (vaadatud 27. XII 2023).

⁴ A. Martin, K. Aava, E. Kaal, Keerulise lähiajaloo ehituspärandi ümbermõtestamise võimalused Maarjamäe nõukogudeaegse memoriaalansambli uurimuse näitel. – Kunstiteaduslikke Uurimusi, 2021/3–4(30), lk 41–77.

võib olla võimalik kitsendada eemaldada soovitava värvi tüüpi sedavõrd, et hõlbustada eemaldusmeetodi valikut. Käesolev töö ei pretendeeri koostiste keemilisele analüüsile, kuid valmiv ülevaade on heaks lähtepunktiks teema edasiseks uurimiseks keemiateaduslikust vaatenurgast.

- milliseid meetodeid saab kasutada värvikihtide eemaldamiseks ja kuidas need praktikas töötavad?

Krohvitud pinnalt värvikihtide eemaldamise enamlevinud meetod on mehaaniline ehk skalpelliga kraapimine, mis suurte pindade puhul on tähendab aeganõudvat ja kulukat tööd, mille kõrvale ei ole head alternatiivi leitud. Vahel küll proovitakse mõnda lahustit, kuid puudub süsteemselt ülesehitatud eriliigiliste meetodite ülevaade ja teave nende tõhususest. Selle lünga täitmine on magistritöö teine väljund, kuivõrd koondades erialaspetsialistidelt ja vaadeldava perioodi kirjandusest leitud soovitused ning neid erinevatel objektidel läbi proovides saab anda juhiseid tööprotsessi kohta ning toimivussoovitusi.

Töös käsitletava perioodi piiritlemisele andis kaalu asjaolu, et 1950–1960. aastatel toimus Nõukogude Liidus keemiatööstuse tormiline areng, kus looduslike toorainete nappuse ja neist paremate omaduste saavutamise eesmärgil rõhuti tehislake materjalide väljatöötamisele hulgas valdkondades, nende seas ehituses. Selle tulemusena muutusid tugevat kelmet moodustavad värvitüübid valdavaks ja erinevate sünteetiliste segude katsetamise tõttu on nõukogudeaegne värv varasemast olemuslikult erinev. Eesti Vabariigi iseseisvuse taastamise järel muutus turu avanemisest tingituna saadaolevate värvisegude sortiment taas, mida on kohane uurida eraldi.

Tugevakelmelise all on töös silmas peetud ühtlast, tugeva kohesooniga värvi. Mõistagi ei ole kõik nõukogude ajal kasutatud seinavärvid sellised, kuid suures plaanis saab seda pidada nõukogude perioodil levinud seinavärvide üheks iseloomulikuks tunnusjooneks. Just tugevakelmelise ja sealjuures hästi nakkunud värvi eemaldamine on töömahukas, aeganõudev ja kulukas ning kujutab sellisena väljakutset nii restaatorile kui tellijale. Kuna tööstuslikult toodetud värvide kelme mehaaniline tugevus ning vee- ja keemiakindlus olid toona eesmärgid omaette, siis tähendab nende eemaldamine restaatori jaoks füüsiliselt rasket ja ajamahukat käsitööd.

Muidugi loodi nõukogude ajal värvisegusid igasuguse materjali viimistlemiseks, siiski jäävad need põhjalikumast analüüsist välja. Üksnes, kui uurimuse käigus läbiproovitud

puhastusmeetodite tutvustus ja kasutamiseks soovitude andmine seda vajab, on kirjeldatud muid aluspindu peale krohvi, kuigi seal kasutatud värvitüüp võis olla erinev.

Läbitöötatud maalri- ja ehituskäsiraamatud hõlmavad peale värvitoodete teisigi siseviimistlusmaterjale, mida siin töös ei ole vaadeldud. Mahu piiritlemiseks on välja jäetud ka lakid ja polituurid ning pahtlitest on juttu vaid põgusalt (kuigi viimast võib värvikihtide vahelt leida). Fookusest on kõrvale jäänud kruntvärv kui eraldi värvikiht, kuna enamasti kujutab see lahjendatud värvi ning on seega nii tüübi kui eemaldamise aspektist samalaadne. Süvenetud ei ole värvi koostises olevatele lisaainetele, nagu lahustid, sikatiivid, plastifikaatorid jm, kuna need värvisegudes varieeruvad, on allikmaterjalides vaid mõnel juhul täpselt ära nimetatud ning ei oma värvikelme tugevuse seisukohast sideaine kõrvale määravat tähtsust. Kuigi vesivärvide ja objektile segatavate värvide, pahtlite ja kruntide retsepte, olenemata tööstusliku tootmise edendamise eesmärgist, leiab hulgaliselt iga vaadeldava kümnenäolise maalrikäsiraamatutest, käsitlen peamiselt tööstuslikke veevabasid valmisvärve.

Magistritöö on üles ehitatud kolme peatükina, kus esimeses analüüsin nõukogudeaegsete viimistluskihtidega seotud väärtusi ja selgitan, kuidas mõjutavad väärtused restaureerimisotsuseid. Siin olid analüüsi peamiseks lähtekohtadeks K. Konsa ja J. Jokilehto teosed ning toeks akadeemilised tööd ja artiklid lähiajaloo vastuolulise pärandi mõtestamisest.

Teises peatükis annan peamiselt nõukogudeaegsete ehitus- ja maalrikäsiraamatute alusel ülevaate siseruumides krohvitud seintel kasutatud värvitüüpide ja nende omadustest. Hoomatavuse tagamiseks on värvitüüpide spetsifikatsioon esitatud ka töö lisas tabelitena, allikate kaupa (Lisa 1 tabelid A–I), samuti leiab sealt tabelid värvitoonidest, kui neid oli allikates nimetatud, värvitüüpide ja allikate kaupa (Lisad 2–5). Tabelitesse tuleb küll suhtuda teatud reservatsiooniga, kuna osa kasutatud käsiraamatuid on kitsama fookusega ning seepärast on seal käsitletud värvitüüpide valik ahtam, mis ei tähenda, et teisi värvitüüpe perioodil üldse ei kasutatud. Värvitüüpide tabelitesse on kantud krohvi viimistlemiseks sobivaks nimetatud värvid, nii sise- kui välistingimuste jaoks, enamasti ka nende koostised ja kasutuskohad. Värvitoonide tabelitest saab värvitüübi järgi vaadata, millist tooni valmisvärve vastava allika kohaselt pakuti.

Kolmandas peatükis kaardistan teadaolevad värvieemaldusmeetodid ning esitan kokkuvõtte erinevatel objektidel läbiviidud empiirilistest katsetustest, nii on siin valdavalt aluseks uurimuse käigus saadud praktilised kogemused. Eeskätt värvieemaldusmeetodite üldiste põhimõtete

kirjeldamisel kasutasin lisaks oma bakalaureusetööd, palju abi oli vestlusest keemiku ja konservaatori Heige Peetsiga. Peatüki alguses on selgitatud üldisi põhimõtteid värviemalduseks ning lõpus antud konkreetsemaid soovitusi.

Kõik fotod on teinud töö autor, kui juurde ei ole märgitud teisiti.

Lõpetuseks on jäänud veel üks terminoloogiline asjaõendus. Nii olgu selgitatud, et käesolevas töös on läbivalt kasutatud mõistet restaureerimine ja restauraator. Samuti laialdaselt kasutatav ning vahel kattuva tähendusväljaga „konserveerimine“ on autori silmis pigem objektis hinnatavaid väärtusi säilitava tooniga, hõlmates eelkõige seisukorra halvenemise ärahoidmisele suunatud tegevusi. Kuna uurimus keskendub aga värvikihtide eemaldamisele, jääb see minu hinnangul restaureerimise valdkonda. Viidatud mõtete korral ei ole siiski vastavat asendust tehtud, kui kasutatud allikas räägib selgelt konservatorist või konserveerimisest. Lugejal tuleb arvestada, et nende mõistete eristamine ei ole selgepiiriline ning kummagi jaoks väljatöötatud või -kujunenud põhimõtted ja teooriad võivad kattuda.

Olen väga tänulik eelkõige oma perele, kelle tingimusteta toetuseta ei oleks saanud see uurimus valmida – lastele, kes koolitöödega iseseisvalt hakkama said, abikaasale, kes sai lõputult harjutada söögivalmistamist ning tassis raskeid masinaid objektikatsetel, vanematele, kes olid iga olukorra lahendamiseks vaid telefonikõne kaugusel. Suur tänu juhendajale Maris Mändelile, kes oskas anda küllaldaselt vabadust ning samas hoidis piisavalt kikärvul – aitäh Sinu nakatava entusiasmi, võimaluste osutamise, teemaülese kullipilgu ja tekstikustutamishulga andmise eest. Tänan Heige Peetsi lahke nõu ja väärtuslike juhiste eest. Unustada ei saa muinsuskaitse ja konserveerimise osakonna kolleegide innustavaid sõnu ja kaastudengite kaasaeramist – tänan teid.

1. NÕUKOGUDEAEGSE VÄRVIKIHI VÄÄRTUSED

Selles peatükis on fookuses väärtused, mis annavad aluspõhja restaureerimisotsustele. Väärtuste tajumine kipub olema intuiitiivne, kuid nende sõnastamine aitab restauraatoril teha teadlikumaid valikuid ning neid ka põhjendada. Rääkimata, et see aitab teadlikult säilitada just seda, mis pärandobjektis on oluline. Kuigi restaureerimist reguleerivates normatiivsetes aktides ja valdkondlikes kokkulepetes manitsetakse pidama väärtuslikeks kõiki kihistusi, näitab praktika, et nõukogudeaegne värvikiht kipub üsna automaatselt paigutuma vähemväärtuslike hulka. Esimeses peatükis osutan, kuidas neid väärtusi üles leida.

1.1 Milleks meile väärtused?

Väärtused, mida restauraator otsuseid tehes hindab ja prioritseerib, kujunevad kultuuri kontekstis ja on osa sellest.⁵ Nii Euroopa Nõukogu nn Faro konventsioon⁶ kui UNESCO ülemaailmse kultuuri- ja looduspärandi kaitse konventsioon⁷ võtavad arvesse kultuuri arenemist, seisukohtade ja väärtuste teisenemist, rõhutades, et kultuuripärand peabki peegeldama muutumisi ja oluline on säilitada tunnismärke igast ajalooperioodist.

See, kes otsustab järeltulijatele edasiantavad kultuuri osised, on kogukond tervikuna ja nii määratletakse kultuuripärandi kaudu terve rahvuse identiteet.⁸ Pärandiga seoses võib väärtusi vaadelda käitumisjuhistena võetavate eetiliste ideedena või põhimõtetenä, millega objekte, nende tunnuseid ja seoseid võrreldakse – need määravadki objekti tähtsuse ühiskonna jaoks.⁹ Võib pidada tõenäoliseks, et nõukogude pärandit on seni olnud raske väärtustada seepärast, et nii poliitilises, sotsiaalses, majanduslikus kui isiklikus plaanis on tegemist järjepidevust ja loomulikku arengut vägivaldselt katkestanud perioodiga, millest objektiivse taju tekkimiseks ei ole möödunud veel piisavalt aega. Selle enda identiteedi osana tunnistamine ei pruugi toonase poliitilise korra põhjustatud üleelamistest puudutatud ühiskonnaliikmete jaoks veel olla vastuvõetav.¹⁰

⁵ K. Konsa, Laulupidu ja verivorst: 21. sajandi vaade kultuuripärandile. Tartu: Tartu Kõrgem Kunstikool, 2014, lk 16.

⁶ Kultuuripärandi väärtust ühiskonnas käsitlev Euroopa Nõukogu raamkonventsioon. Vastu võetud 27. X 2005. – Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/218052021003> (vaadatud 09. VI 2023).

⁷ UNESCO ülemaailmse kultuuri- ja looduspärandi kaitse konventsioon. Ratifitseerimisseadus vastu võetud 05. IV 1995. – Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/13118943> (vaadatud 09. VI 2023).

⁸ K. Konsa, Laulupidu ja verivorst: ..., lk 36.

⁹ Samas, lk 68.

¹⁰ Sama mõtet on jaganud ka teised autorid ning lugejale, kes on huvitatud ideoloogiliselt keerulise lähiajaloo ehituspärandi ümbermõtestamise nn nurjatust probleemist ja kultuuritrauma uurimisest, soovitan artiklit: A. Martin, K. Aava, E. Kaal, Keerulise lähiajaloo ehituspärandi ümbermõtestamise võimalused Maarjamäe nõukogudeaegse memoriaalansambli uurimuse näitel. – Kunstiteaduslikke Uurimusi, 2021/3–4(30), lk 41–77.

Paraku ei ole jõukuse kasvu ja kliimamuutustele reageerimisest tingitud energiatõhususpüüdluste kontekstis võimalik emotsioonide settimisega lõputult oodata. **Ootamine tähendaks suure hulga tulevikus potentsiaalselt kultuuriväärtuslikuks osutuva pärandi hävinemist või tagasipööramatut kahjustamist.** See puudutab nii terveid ehitisi, ruumistruktuuri, hoonemahtusid kui siseviimistlust. Riskile osutavad seadusandluse muudatusteni viinud kirglikud seisukohavõtnud okupatsioonisümboleid kandvate monumentide eemaldamiseks avalikust ruumist, mis on edasi arenenud ehitistelt nõukogude poliitideoloogiaga seostatavate dekoorielementide eemaldamise nõudmisteni.¹¹ Retoorika on paiguti olnud sedavõrd „laetud“, et on oht saada tegutsemiseks luba enne ühiskondliku kokkuleppe saavutamist ehk kaugelt enne, kui jõutakse määratleda puudutatud objektidega seotud kõik väärtused.

Vältimatult on kultuuripärand, nagu kultuur üldisemalt, mõjutatud ajaloolistest, poliitilistest ja sotsiaalsetest tingimustest ja erinevatele tõlgendustele avatud.¹² Nii on ootuspärane, et ühiskond, rohkem või vähem teadlikult, määratleb oma kultuuripärandit kogu aeg üha uuesti. Ja see paratamatult tähendab ka, et kultuuripärand ongi alati vastuoluline ja vaidlustatud.¹³ Siiski tuleb kaugeleulatuvate või tagasipööramatute tagajärgedega restaureerimisotsuste puhul enne tegudele asumist veenduda, et see ikka on kehtiva väärtusparadigmaga kooskõlas. Selleks peab olema võimalus tekkida avatud arutelul, mille kaudu objekti väärtuskogum saaks selgineda.

Kuna pärand on oluline osa kultuurist ning kultuur jällegi ühiskonna identiteedi määraja, siis on objekti kätketud väärtuste läbimõtlemisel ja sõnastamisel äärmiselt oluline roll. **Kuigi domineeriv pärandidiskursus suunab üksikobjektide käsitlemise otsuseid, siis tegelikkuses needsamad üksikotsused ajapikku mõjutavad kogu pärandidiskursust.**

¹¹ Näiteks: E. Mast, Valitsus kiitis heaks eelnõu, mis lõpetab punamonumentide ajastu. – Justiitsministeerium, 10. XI 2022, <https://www.just.ee/uudised/valitsus-kiitis-heaks-eelnou-mis-lopetab-punamonumentide-ajastu> (vaadatud 12. VII 2023); A. Kannel, Monumendikomisjoni juht: punamonumente hakatakse esimesel võimalusel eemaldama. – ERR, 23. XI 2022, <https://www.err.ee/1608798292/monumendikomisjoni-juht-punamonumente-hakatakse-esimesel-voimalusel-eemaldama> (vaadatud 12. VII 2023); Mart Kalm: kui viisnurk on osa arhitektuursest kompositsioonist, ei saa seda likvideerida. – Ringvaade, 19. IX 2022, <https://kultuur.err.ee/1608721276/mart-kalm-kui-viisnurk-on-osa-arhitektuursest-kompositsioonist-ei-saa-seda-likvideerida> (vaadatud 12. VII 2023); K. Kivimaa, Empaatia, väärtusruum ja punamonumendid. – Sirp, 28. X 2022, <https://www.sirp.ee/s1-artiklid/c6-kunst/empaatia-vaartusruum-ja-punamonumendid/> (vaadatud 12. VII 2023); A. Krjukov, Danilson-Järg ja Kalm vaidlesid punasümbolite üle: need on relvad ja oleme infofojas. – ERR, <https://www.err.ee/1608790852/danilson-jarg-ja-kalm-vaidlesid-punasumbolite-ule-need-on-relvad-ja-oleme-infofojas> (vaadatud 12. VII 2023).

¹² K. Konsa, Laulupidu ja verivorst: ..., lk 35.

¹³ Samas, lk 52.

1.2 Missugused väärtused?

Väärtustega hakati pärandihalduse kontekstis rohkem tegelema 19. sajandi keskpaigas, mil John Ruskin ja William Morris tõstsid esile vanuse-, kunsti-, haridusliku ja sotsiaalse väärtuse. Alois Riegl'i 1903. a ilmunud teost „*Der moderne Denkmalkultur, sein Wesen und seine Entstehung*“ peetakse aga esimeseks pärandiga seotud väärtuste teaduslikuks käsitluseks.¹⁴ Tema suur panus seisneb süsteemses analüüsis ning restaureerimisteooria loomises.¹⁵

Põhjalikum väärtuste käsitlus jääb 20. saj teise poole,¹⁶ mil 1980. aastate paiku hakkasid konservaatoreid koondavad organisatsioonid koostama oma liikmetele eetikajuhendeid, mis puudutasid ka seda, kuidas objekti suhtuda, mida tähtsustada ja otsuste tegemisel silmas pidada.¹⁷ Euroopas tegutseb konservaatorite-restauraatorite organisatsioon koondav konföderatsioon alates 1991. aastast,¹⁸ Eestis asutati Konservaatorite Ühing 1999. a.¹⁹ Konföderatsiooni eetikakoodeksis, mis on vastu võetud 2003. a ja aluseks Eesti ühingu liikmetegi tegevusele,²⁰ leiab terviku austamise, minimaalse sekkumise ja tagasipööratavuse printsiibid, mis kõik nõukogudeaegse pärandiga seotud restaureerimisotsuste korral pigem tahaplaanile tunduvad jääma.

Väärtusteooria arengu jooksul on sõnastatud rohkelt erinevaid väärtusi, mis tõstavad esile objekti minevikku, olevikku või tulevikku, materjali, stiili, objektiga seotud lugusid ja inimesi ning veel mõndagi muud. See nimistu ei ole ammendav ja staatiline, vaid iga konkreetse objekti puhul erinev, sealjuures ajas muutuv. Järgnevalt nimetan mõned ehk selgemini nähtavad väärtused, mida võib leida nõukogudeaegses värvikihis.

Vanuseväärtust paistab sel olevat esmapilgul vähe, sest aeg ei tundugi nii ammune. Veel on meie hulgas paljud, kes saavad jagada isiklikku vahetut kogemust. Perioodi algusest saab aga lugeda juba 80 aastat! Meenutagem, et sakste üleolekut sümboliseerivat mõisaarhitektuuri hakati väärtustama 1970. aastatel ehk napilt 50 aastat pärast Eesti Vabariigi iseseisvumist, isegi keset järjekordset allutusperioodi.

¹⁴ K. Konsa, *Laulupidu ja verivorst: ...*, lk 67.

¹⁵ J. Jokilehto, *Arhitektuuri konserveerimise ajalugu*, Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2010, lk 276.

¹⁶ K. Konsa, *Laulupidu ja verivorst: ...*, lk 67.

¹⁷ S. Thomas, *Approaches to the Treatment of Historic Painted and Decorated Interiors*. – *Journal of Architectural Conservation*, 1997, 3:1, lk 21. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.1997.10785178> (vaadatud 27. III 2023).

¹⁸ European Confederation of Conservators-Restorers Organisations E. C. C. O., <https://www.ecco-eu.org/> (vaadatud 18. XI 2023).

¹⁹ Eesti Konservaatorite Ühing, <https://eestikonservaator.ee/> (vaadatud 18. XI 2023).

²⁰ Konservaatori kutsejuhend. Eesti Konservaatorite Ühing, <https://eestikonservaator.ee/liikmele/konservaatori-kutsejuhend/> (vaadatud 18. XI 2023).

Juba mitmed aastad tagasi on täheldatud, et nõukogudeaegne materiaalne keskkond on saanud kindla koha muuseumite väljapanekutes, populaarsetes söögikohtades on retrokujundusdetailid, lettidele on tagasi ilmunud nostalgiahõngulised kaubamärgid.²¹ 20. sajandi arhitektuuripärandi väärtushindamine jõudis lõpule 2012,²² ja tasahaaval hakkavad ilmema

Someone said "20 years ago", and my mind went "Ah yes! The 1980's", but they meant 2003 and now I need to lie down.

Wordgasmofficial. Instagram (vaadatud 14. XI 2023).

ka siseviimistluse väärtustamisele viitavad tendentsid, nagu Eesti NSV-s toodetud pabertapeetide uurimuse²³ tarbeks analüüsimaterjali kogumise üleskutse otse plahvatuslik levik üle sotsiaalmeedia ja rohke näitematerjali saatmine autorile. Eesti Kunstiakadeemias on töös veel teinegi selle aja siseviimistluse uurimus – nõukogudeaegsetest rullmuustritest (A. M. Sarap).

Lapsepõlvemaastikel on inimese jaoks eriline hõng ja igatsus, isegi, kui täiskasvanuna on teadliku võrdluse kaudu näha tollaegse elu hoopis muid külgi.²⁴ Nii võib nõukogudeaegse sisekujunduse alalhoidmise põhjuseks olla nostalgia- või mälestusväärtus.

Kindlasti evib nõukogudeaegne ruum ajaloolist väärtust, kui teadvustada seda laiema protsessi osana – viimistlusmaterjali valik sõltus mingitest kindlatest protsessidest majanduses, tööstuses, normatiivses regulatsioonis. Needsamad tegurid mõjutasid inimeste elu ka kõikides teistes valdkondades.

Ajaloolisest väärtustest kasvab välja kasutusväärtus, kasvõi ajastuomase eluolu tutvustamise vahendina nii nagu on levinud näiteks 19. sajandi kodu näitavad majamuuseumid. Aga ka tollase inimese, meie endi, meie vanemate ja vanavanemate, hoiakute ja valikute selgitamise vahendina.

Esteetilist väärtust nõukogude ajal loodud siseviimistluses on eelkõige ikkagi nähtud muustrites, maalingutes, mitmevärvilistes lahendustes. Üheplaanilist faktuurita värvipinda (veel)

²¹ K. Jõesalu, R. Nugin, Asjad ja linnakeskkond nõukogudejärgses mälukultuuris. – Vikerkaar, jaanuar-veebruar, 2017, nr 1–2, lk 100. Kättesaadav: <https://dea.digar.ee/?a=d&d=AKvikerkaar201701.2.24&e=-----et-25--1--txt-txIN%7ctxTI%7ctxAU%7ctxTA-----> (vaadatud 27. XII 2023).

²² Eesti 20. sajandi väärtusliku arhitektuuri kaardistamine ja analüüs. Lõpparuanne. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2012. Kättesaadav: https://register.muinas.ee/ftp/XX_saj._arhitektuur/projekti%20dokumendid/lopparuanne.pdf (vaadatud 17. XI 2023).

²³ T. Väikmeri, Eesti NSV-s toodetud pabertapeedid. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2023. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/loputood/magister/event_id-905 (vaadatud 17. XI 2023).

²⁴ K. Jõesalu, R. Nugin, Asjad ja linnakeskkond nõukogudejärgses mälukultuuris, lk 101.

väärtuslikuks ei peeta, kuigi tuleb möönda, et see kindlasti on üks ajastuomasemaid lahendusi argiruumi siseviimistluses. Osal neist esteetiliselt nauditavateks peetavatest siseviimistlustest on kindlasti olemas ka kunstiline väärtus ning mõnelgi võib leida hoopis sümbolset väärtust, näiteks peidetud rahvuslikkust või, vastupidi, rõhutatud poliitilist narratiivi.

Viimistlusmaterjal on peidus teaduslik ja teabeväärtus, sest materjaliuuringud võimaldavad saada teavet keemiatööstuse arengu, kaubanduse ja töövõtete kohta. Mõni kujundusvõte võib osutada haruldaseks, samas võib väärtust leida hoopis laialdases levikus, kui ajale iseloomulikus tendentsis, mis on tingitud mingitest muudest protsessidest.

Ajalooliselt loodi sageli siseviimistlus kooskõlas hoone arhitektuuriga – dekooris kasutatavad kujundusvõtted, mustriskeemid, sümbolid ja värvitoonid langesid kokku hoone enda stiiliga, ajastu moega, fassaadikujundusega. Nii võib rääkida teatud perioodi siseviimistluse väärtuslikkusest ajaloolises hoones, kui ühest hoone terviku tajumise elemendist.

Kui autentsuse all mõista ehitusaegses olukorras säilinud siseviimistlust, on sellistes nõukogudeaegsetes interjöörides ehk mõnevõrra lihtsamgi väärtuslikkust ära tunda, sest puudub konkurents ajalisel varasemate kihtide väärtustega. Samuti on lootus sellise objekti paremale tehnilisele seisukorrale, sest keemiliselt sobimatuid materjalide kombinatsioonid võivad õnnekombel puududa. Kui autentsuse all aga silmas pidada erinevate kogunenud kihistuste kogu paletti, mis peegeldab objekti ajalugu ja kujunemist, on olukord väärtustega muidugi taas komplitseeritud.

K. Konsa käsitluses on ära toodud veel hulk erinevaid kitsamaid väärtusi²⁵ aga Faro konventsioon, käsitledes kultuuripärandi kaitset väga avaralt, peab pärandi väärtuseks ka panust, mida see annab inimeste ellu olles „kultuuriliseks kapitaliks“, mis tagab Euroopas mitmekesisuse.²⁶ **Nõukogude pärandit on võimalik säilitada üksnes neil aladel, kus on olemas perioodile iseloomulik mateeria aga ühtaegu ka teadlik väärtusdiskursus – sellist kokkusattumist ei esine kõikides endistes sotsialistlikes vabariikides.**

1.3 Kuidas mõjutavad väärtused restaureerimisotsust?

Ajaloolises hoones mistahes materjali hävitamine on rangelt võttes vastuolus kehtiva restaureerimisteooria tõdedega. Näiteks põhimõttega, et iga kihistus on dokumentatsioon hoonega seotud ajaloolisest sündmusest ning tuleb sellisena säilitada või, et restauraatori

²⁵ K. Konsa, Laulupidu ja verivorst: ..., al lk 77.

²⁶ Convention on the Value of Cultural Heritage for Society. Explanatory report, lk 3. Kättesaadav: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016800d3814> (vaadatud 09. VI 2023).

sekkumine ajaloolisesse substantsi peab olema tagasipööratav. Rääkimata riskist, et tulevikus võivad ka hilisemad kihid osutada väärtuslikeks ja lihtsalt praeguseks hetkeks ei ole diskussioon veel selle tõdemuseni jõudnud. Eesti Konservatorite Ühingu liikmetele kehtiv eetikakoodeksi sätestab, et materjali pärandiobjektilt ei eemaldata, välja arvatud juhul, kui see on möödapääsmatu objekti säilimiseks või kui see olulisel määral moonutab pärandi ajaloolist või esteetilist väärtust.²⁷

Autorile teadaolevalt ei ole nõukogudeaegsete ühetooniliste seinapindade säilitamine teadlikult seatud üheski hoones restaureerimistöde eesmärgiks, kui ehk Eesti Vabaõhumuuseumi kolhoosimaja²⁸ ja mõnu üksik muuseumituba välja arvata. Eksponeerimisväärses võidakse ehk pidada vaid värvikihtide hulka kui vanuse- või kasutusväärtuse tunnistust, mida saab näidata väikese stratigraafilise sondaaži abil (ill 1).



1. Pärnus, Rüütli tn 23 teise korruse ahjule tehtud stratigraafiline sondaaž koos värvitoonide koodidega. Uuringu tegi K. Herm. (2022 a.).

Isegi, kui tegemist on juba kultuuripärandi hulka arvatud objektiga, tuleks mistahes sekkumise kaalumisel väärtused ja nende omavahelised suhted uuesti läbi mõelda. Need tunnused, mida peeti oluliseks kaitse alla võtmisel, ei pruugi enam olla relevantssed. **Väärtuste väljaselgitamisele põhinevad otsused on aluseks restaureerimiskontseptsiooni loomisele ja mitte vastupidi.**

²⁷ Konservatori kutsejuhend. Artikkel 15. Kättesaadav: <https://eestikonservator.ee/liikmele/konservatori-kutsejuhend/> (vaadatud 18. XI 2023).

²⁸ Eesti Vabaõhumuuseum, <https://evm.ee/ekspositsioon/üksikobjektid/kolhoosi-korterelamu> (vaadatud 02. I 2024).

Kuna ülevärvimiste eemaldamine on kahtlemata lõhkuv lähenemine, siis peab ühe materjali hävitamine olema tasakaalus teisest saadava ajalooliselt olulise informatsiooniga, samuti esteetilise hüvega ja eksponeeritava pinna maksimaalse autentsusega.²⁹ Avalike ajalooliste hoonete puhul tuleb arvestada lisaks külastaja eeldust, et talle näidatav on objektiivne tõde.³⁰ Sealse siseviimistluse valik peab olema seda põhjendatum, et selle põhjal kujuneb laiemal avalikkusel arusaam ja teadmine teatud perioodi stiilidest, kommetest, kogu elukeskkonnast. Nii on oluline, et ajaloolise hoone restaureerimisse puutuvaid otsuseid aitaks teha spetsialistide meeskond, kellest igäiks saab panustada oma teadmiste ja vaatenurga kaudu.³¹ Sellisesse kolleegiumisse võib kuuluda näiteks muinsuskaitse spetsialist, arhitektuuri-restaureerija, ehitaja, arhitekt, sisekujundaja, tellija, järelevalve esindaja, arheoloog, insener-projekterija, arhitektuuriajaloolane.

Väärtuste määratlemisel on põhjendatud võtta laiapõhjaline lähenemine ning analüüsida objekti ja selle seoseid nii mineviku, oleviku kui tuleviku kontekstis. Metoodikaid väärtuste kindlakstegemiseks on palju, alates lihtsast vaatlusest, intervjuude ja küsitluste ning spetsiaalse etnograafilise meetodini, kuid kõigis neist võrreldakse objekti tunnuseid varem sõnastatud kriteeriumitega. Alati on esmalt vaja tundma õppida objekti ajalugu ja päritolu, omanikke ja konteksti, seejärel kaardistada füüsilised tunnused ja leida sarnased objektid. Kogu selle teabe alusel sõnastataksegi väärtused.³² Argiruumi rullmustris, ehisjoonega viimistluskemis või ühetoonilises seinapinnas tuleb väärtuslikkust kindlasti otsida sügavamalt, kui ajastule samuti iseloomulikes tippspetsialistide poolt avalikku ruumi loodud aknaseintes, monumentaalkunstis, puuribidest võreseinast või strateegiliselt paigutatud valgustite varjumängus loodusmaterjalist seinaviimistlusel.³³

Nõukogudeaegse viimistluse väärtuslikkuse hindamisel tuleb arvesse võtta selle seisukorda, viimistluskemeri harukordsust, terviku säilivust, ruumi tolleaegset ja tulevast funktsiooni. Saab kaaluda, kas konkreetne värvikiht sümboliseerib mingit ajastuomast, omanikukeskset või olustikulist aspekti isegi üksnes fragmentaarsel kujul säilides. Võib-olla on oluline hoopis värvikihtide hulk, järjestus, toonid, värvitüüp või pinnafaktuur. Vahel võib olla võimalik säilitatavat väärtust vanalt materjalilt uuele üle kanda. Kogu seda tunnuste virrvarri tuleks

²⁹ S. Thomas, *Approaches to the Treatment of Historic Painted and Decorated Interiors*, lk 25.

³⁰ P. Baty, *The role of paint analysis in the historic interior*. – *Journal of Architectural Conservation*, 1995, 1:1, lk 27. Kättesaadav: <http://dx.doi.org/10.1080/13556207.1995.10785124> (vaadatud 03. IV 2023).

³¹ S. Thomas, *Approaches to the Treatment of Historic Painted and Decorated Interiors*, lk 29.

³² K. Kõnsa, *Laulupidu ja verivorst*: ..., lk 121.

³³ K. Kodres, *Ilus maja, kaunis ruum: kujundusstiile Vana-Egiptusest tänapäevani*. Tallinn: Prisma Prindi Kirjastus, 2001, al lk 285. Kättesaadav: <https://www.digar.ee/viewer/et/nlib-digar:437017/371025/page/292> (vaadatud 18. XI 2023).

viimaks võrrelda vanemate kihtide väärtustega otsustamiseks, millised asuvad hierarhias kõrgemal ja milliste hävitamine on põhjendatud.

Siseviimistluskihtide väärtuslikkuse kaalumiseks saab analüüsida, mis põhjusel on varasem viimistlus üle värvitud, miks on valitud selline toon või muster, miks on ruum vajanud värskendamist nii mitu korda, kes on olnud selle kasutajad, mis funktsiooni on ruum kandnud. Sedalaadi küsimuste kaudu saab jõuda lähemale mõistmisele, kuidas ruumi kasutajad erinevatel aegadel on ise selle ruumi viimistlust tähtsustanud. Otsustusprotsessis võivad esile kerkida ka keerukamad küsimused:

- kui ruumi peetakse ajalooliseks tervikuks, siis kui suurt tähendust peaks omistama ühele aspektile selles, näiteks algele värvipinnale;
- kui säilitamise eesmärk on tõlgendamine, kui oluline on kogu interjööri kõikide elementide autentsus;
- kui palju destruktiivset sekkumist on vastuvõetav, loomaks ala, mis saab olla piisava arusaadavusega tajutav;
- kui tolerantne on vaataja kahjustunud või ebatäielike elementide suhtes.³⁴

Tegelikkuses kõige enam mõjutab otsustust viimistluskihi vanus, kujunduse ainulaadsus või keerukus ja kui palju samasuguseid on veel säilinud, kultuuriline olulisus, seisukord, säilinud originaalmaterjali hulk ning hoone või ruumi funktsioon.³⁵ Lisaks praktilised kaalutlused tööks kuluvast ajast, tööde tülisusest tellija jaoks ning maksumusest. Eelarvekärbetesse projekti alguses tuleb siiski suhtuda ettevaatlikkusega, kuna vahel võivad just kavandatud töödest ennatlikult välja jäetud või vähendatud mahuga teostatavad toimingud olla need, mis lõppkokkuvõttes aidanuks kulusid hoopis vähendada.³⁶

Tõdemus halvast tehnilisest seisukorrast veel ei tähenda, et väärtused võiksid jääda kaardistamata. **Ilmselge väärtuse puudumine ei tähenda ilmselget väärtusetust.** On väärtusi, mida saab uuele materjalile edasi anda, näiteks esteetiline – värvitooni, viimistlusskeemi või mustrit on võimalik taastada. Irduvate värvitükkide eemaldamisel tekkiv nn „*shabby-chic*“-esteeetika võib edukalt edasi anda objekti vanuseväärtust (ill 2).

³⁴ S. Thomas, *Approaches to the Treatment of Historic Painted and Decorated Interiors*, lk 24.

³⁵ Samas, lk 29.

³⁶ E. Hirst, A. Aynsworth, K. Morrissey, Paine's chapel at Cusworth Hall. Conservation of an interior. – *Journal of Architectural Conservation*, 2008, 14:2, lk 33. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.2008.10785022> (vaadatud 27. III 2023).



2. Vana-Võidu mõisas on saali seinaviimistlus jäetud hetkel „shabby chic“ seisule, kuna nõukogudeaegsete värvide eemaldamine kohtadest, kus see on tugevasti alumiste kihtide küljes kinni, on väga töömahukas ning võib varasemast perioodist pärinevaid maalinguid kahjustada. Selline valik võib muuta vaatajale nähtavaks mitmed vanemate kihtide viimistluskeemid üheaegselt ning neid säilitada, kuniks on leitud sobiv meetodika eksponeerimiseks suuremas mahus, kui selline soov peaks olema. (2023 a.).

Küll aga mõjutab halb tehniline seisukord väärtuste prioritseerimist. Aegade jooksul ruumi värskendamiseks kasutatud värvide tüübid võivad olla omavahel või seina materjali jaoks keemiliselt sobimatud ning hakata niiskuse toimel pragunema ja irduma (ill 3). Nõukogude ajal värvitööstuses kasutatud keemiliste ainete segud võivad vananedes põhjustada värvipinna krakleestumist, toonimuutusi, kolletumist. Ruumi viimasest remondist võib olla möödas kaua aega ning viimistlus seetõttu määrdunud ja kulunud. Võrreldes heas tehnilises seisukorras värvipinnaga, on sellise ruumi väärtuste hierarhia kindlasti teistsugune.



3. Harjumaal Kotkal asuvas ja varem lastelaagrite jaoks kasutatud puithoones on näha nõukogudeaegsete õlipõhiste värvide krakleestumist ja irdumist varasemate värvikihtide pealt. Alt aga paistab mitu erinevat rullmustrit. (2021. a.).

Isegi kui värvikihtide tehniline seisukord on hea, siis praktikas kerkib nõukogudeaegse siveviimistluse konserveerimine ja eksponeerimine ikkagi arutlustesse vaid dekoratiivse

siseviimistlusskeemi taasesitamiseks, nagu näiteks rullmuster (ill 4) ja sedagi pigem mitteleluruumide osas, nagu kortermaja trepikoda, või vaid näidisaknana.



4. Pärnus Rüütli tn 23 võib leida rohkelt rullmustreid, mida uuringute aruandes on soovitatud eksponeerida näidisaknana.³⁷ (2022 a.).

Kui tegemist on kaetud kihistusega, siis on kõiki võimalikke väärtusi väga keeruline kaalutleda üksnes objektist endast lähtuva teabe alusel. Siis on abiks säilinud dokumentatsioon – plaanid, joonised, kirjavahetus, fotod, maalid, mälestused. Mõnel juhul on olemas lepingud, kus töid kirjeldatakse, esitatud arved või tasumise kirjed raamatupidamisvihikus. Sellise arhiivse uuringu tulemusi täiendavad viimistlusuuringud ja tehnilised uuringud, nagu värvianalüüs, mikroskoopia.³⁸ Uuringud aitavad mõista mitte üksnes hoone ajalugu, vaid ka valida jätkusuutlikke restaureerimislahendusi, mis võimaldavad ressursside otstarbekat kasutust.³⁹

³⁷ K. Ambrozevits, A. Anton, K. Herm jt, Rüütli tn 23 (nn Mohri maja, Pärnu) siseviimistlusuuringud. EKA Muinsuskaitse ja konserveerimise osakonna õpituba. Aruanne. Eesti Kunstiakadeemia, 2022, lk 29. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/arueded/konserveerimine/event_id-4585 (vaadatud 27. XII 2023).

³⁸ S. Thomas, Approaches to the Treatment of Historic Painted and Decorated Interiors, lk 29.

³⁹ E. Hirst, A. Aynesworth, K. Morrissey, Paine's chapel at Cusworth Hall. Conservation of and interior, lk 33.

2. SISETÖÖDEKS KROHVILE SOBIVAD VÄRVITÜÜBID NÕUKOGUDE AJAL

2.1 Kontekstiks

Lisaks tööstuslike värvisegude kasutuselevõtmisele, laiemalt alates 19. saj lõpust,⁴⁰ mõjutas siseviimistlustrende 19. sajandil alguse saanud muutus üldises suhtumises, mis oli tingitud tehnikate arengust, materjalide mitmekesisistumisest ja värvide sümbolse tähenduse vähenemisest. Siseviimistluses tõi see kaasa seni domineerinud kunstilise lähenemise marginaliseerumise.⁴¹ 20. sajandi keskpaigaks ning Nõukogude Liidu kontekstis tuleb lisaks arvestada II maailmasõjas hävinud hoonete asemele uute elamispindade loomise vajadusega. Ehitusmahtude kasv tähendas tööstuse kiiret arengut ja tehnilist täiustamist, ehituskestuste lühendamist, ehituse odavamdamist ja kõige selle juures seati eesmärgiks ka toodete teatud omaduste parendamine.⁴² Tegelikult tähendas see eelkõige valmimiskiirusele orienteeritud tüüpset massehitust ning, vähemalt argiruumis, pigem lakoonilist siseviimistlust suuresti eksperimetaalsete värvisegudega.

Just maalritöid peeti Nõukogude Liidus teiste ehitustöö liikidega võrreldes aeganõudvaiks ja kulukateks – 1963. a on elamute ja ühiskondlike hoonete viimistlustööde maksumuseks nimetatud 30–35%,⁴³ 1970. aastatel samuti enam kui kolmandik,⁴⁴ 1980.-tel 26–30%, sealjuures maalri- ja tapeetimistööde osatähtsuseks 10% ehituse üldmaksumusest.⁴⁵ Seepärast innustati võimalikult palju ära kasutama mehhanisme, uuenduslikke töövõtteid ja ökonoomseid värvisegusid,⁴⁶ mida nähti tööviljakuse tõstmise vahendina,⁴⁷ tööjõukulude vähendamist aga omakorda ehituse industrialiseerituse kasvufaktorina.⁴⁸ Suur rõhk oli mahukamate viimistlustööde viimisel majaehituskombinaatides detailide valmistamise järku, vähendades nii ehitusobjektil teostatavate tööde osakaalu, kuid tähelepanu pöördi ka industrialiseerimisele ja mehhaniseerimisele objektile. Esimene seisneski pooltoodete ja kõrgekvaliteediliste viimistlusmaterjalide kasutamises,⁴⁹ näiteks võeti nõukogude perioodil viimistluses kasutusele

⁴⁰ H. A. L. Standeven, *House paints, 1900–1960: History and Use*. Los Angeles: Getty Publications, 2011, lk 11. Kättesaadav: <https://www.getty.edu/publications/virtuallibrary/9781606060674.html> (vaadatud 27. XII 2023).

⁴¹ P. Kulper, *The calculus of paint*. – *The Journal of Architecture*, Vol. 14, No 3, lk 377. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13602360903028002> (vaadatud 03. IV 2023).

⁴² D. Markov, *Ehitustööde tehnoloogia*. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1963, lk 4.

⁴³ Samas, lk 409.

⁴⁴ A. Suržanenko, *Maalri- ja tapeetimistööd*. Tallinn: Valgus, 1976, lk 3.

⁴⁵ V. Tšmõr, *Maalritööde materjalid*. Tallinn: Valgus, 1985, lk 3.

⁴⁶ J. Peterson, *Maalritööde kogemusi*. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1956, lk 3.

⁴⁷ N. Zavražin, *Maalritööd*. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1959, lk 3.

⁴⁸ V. Tšmõr, *Maalritööde materjalid*, lk 3.

⁴⁹ A. Suržanenko, *Maalri- ja tapeetimistööd*, lk 3.

hulgaliselt plastmasse ja sünteetilisi laki- ja värvimaterjale.⁵⁰ Et töö saaks toimuda kiiresti, pidid värvid olema valmissegatud, hõlpsasti pealekantavad ja kiiresti kuivavad.

Reprodutseeritavas kvaliteedis lakkide ja värvide tehastes tootmise järkjärgulist kasvu võimaldasid uued teadmised õli töötlemisest, looduslike vaikude modifitseerimisest, sünteetiliste vaikude ja tselluloosi derivaatide loomisest ning uutest pigmentidest ja värvipulbritest.⁵¹ Naftatoodete tööstuse areng aitas värvide sortimendi laiendamisele kaasa laia valiku lahustite ja lisaainete loomisega.⁵² Kunstilises lähenemises hinnati, et polümeeride kerge töödeldavus, suur värvivalik ning mitmesuguste faktuuride loomise võimalus annab arhitektidele ruumide kujundamisel „rikkalikult huvitavaid kompositsioonilisi võimalusi“.⁵³ Kuigi tuleb tõdeda, et neid võimalusi just kuigi sageli ei kasutatud.

Toonase keemiatööstuse tormiline areng tähendabki tänase restauraatori jaoks väljakutset nii värvipinna säilitamisel kui kihtide eemaldamisel, sest suurt rõhku pandi katsetamisele, milline koostis võimaldab parimal viisil täita etteantud kvaliteedinõuded. Värvikelme omadustest hinnati tihedust ja poorsust, veemavust ja vee läbilaskvust, elastsust, rabedust, tugevust, kuluvust, külma- ja tulekindlust, värvust, valguskindlust ning kile kuivamiskiirust.⁵⁴ Veidi hilisematest käsiraamatutest leiame õhu-, gaasi ja auruläbilaskvuse, helipidavuse ning keemilise püsivuse kriteeriumid.⁵⁵ Paljude omaduste hindamiseks olid välja töötatud spetsiaalsed seadeldised, etalonid ja normmäärad, millesse küll siinkohal lähemalt ei süveneta, kuid see kõik illustreerib pingutust, mis pandi vastupidava värvi väljatöötamisele.

Peale pigmendi, sideaine, täieaine ja lahusti võib värvisegusse olla lisatud mitmesuguse otstarbega lisaaineid, nagu sikatiivid (õlivärvi kuivamise kiirendajana),⁵⁶ ained voolavuse parandamiseks, biotsiidid, kelmemoodustajad, segamisel ja pealekandmisel vahu tekke vähendajad, happesuse reguleerijad jm.⁵⁷ Igaüks neist koostisosadest muudab värvisegu omadusi, näiteks raua- ja pliiimenniku pigmendid toimivad õlivärvis ühtlasi ka sikatiivina⁵⁸ ja teatud katalüsaatorite lisamine kuivamise kiirendamiseks muudab kaasmõjuna värvi eluea

⁵⁰ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid. Tallinn: Valgus, 1968, lk 3.

⁵¹ L. A. Jordan, P. J. Gay, Paint research in relation to building. – Chemistry and Industry, V.17, 22. IV 1939, lk 368.

⁵² H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 14.

⁵³ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses. Tallinn: Valgus, 1966, lk 3.

⁵⁴ N. Zavražin, Maalritööd, lk 7; F. Movtšan, Maalri käsiraamat. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1962, lk 6.

⁵⁵ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 8.

⁵⁶ J. Peterson, Maalritööde kogemusi, lk 7.

⁵⁷ C. E. Dillon, A. F. Lagalante, R. C. Wolbers, Acrylic emulsion paint films: The effect of solution pH, conductivity, and ionic strength on film swelling and surfactant removal. – Studies in Conservation, 2014, 59:1, lk 52. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1179/2047058412Y.0000000076> (vaadatud 27. III 2023).

⁵⁸ E. Käige, Maalritööd I. Tallinn, 1991, lk 262.

hoopis lühemaks ja kiirendab kelme lagunemist⁵⁹ või, mida rohkem on segus naturaalsed vaiku, seda rohkem ja kiiremini tekib värvimuutusi, pragunemist, helvestumist jm lagunemisprotsesse.⁶⁰ Kõik mõjud ei ole isegi teada.

Nõukogude perioodil sõltus sobivate ehitus-, sealhulgas viimistlusmaterjalide valimine hoone klassist. Piirdetarindite kestvuse järgi jaotati hooned kolme astmesse: kestvus üle 100 aasta, 50–100 aastat ning 20–50 aastat, vähema kestvusega hooned peeti ajutisteks. Kokku määrati hooned nelja klassi, sõltuvalt kapitaalsusest, kasutus- ja arhitektuursetest omadustest ning vahel ka muudest tunnustest, näiteks ehitise tähtsusest kompleksi osana.⁶¹ Et vähemtähtsa hoone peale ei kulutataks kalleid materjale, oli nende kasutamine reglementeeritud läbi tulemuse kvaliteedi. Näiteks värvkatted jagunesid:

- lihtsateks – abi- ja laoruumid, ajutised ehitised, põllumajandus- ning tööstushooned, kus tekib palju tahma, tolmu ja tootmisjääke;
- paremakvaliteedilisteks – elamud, koolid, haiglad jt tsiviil- ning tööstushooned;
- kõrgekvaliteedilisteks – teatrid, kinod, klubid, administratiivhooned jt ühiskondlike hoonete põhiruumid, samuti juhtudel, kus projektis on kõrgekvaliteediline viimistlus ette nähtud.⁶²

Analüüsidest restaureeritavat hoonet klassi ja värvkatte kvaliteedi järgi võib restauraator luua hüpoteesi, millise koostisega värvi võiks olla tõenäoline leida.

Selleks, et valida hoone klassile ja soovitava tulemusele ettenähtud viimistlustoode, olid need tähistatud etteantud formaadi järgi markidena. Järgneva töö kontekstis ei ole oluline kogu toona väljatöötatud nomenklatuuri tutvustada, kuid värvitüüpide kirjeldustes on margid siiski võimalusel ära toodud, kuivõrd nimetused ja eriti kasutuskohad ajas ja allikates suuresti varieerusid ja neist lähtumine hõlbustab oluliselt teemas orienteerumist.

Tööstuslikult toodetud maalritooted olid tähistatud vene tähestiku suurte trükitähtedega ning jagatud kasutustingimuste ja otstarbe järgi gruppidesse, mida tähistati numbritega. Värvimaterjalide tähistamiseks kasutati viit tärgirühma. Esimene näitas materjali liiki ja selle tähistamiseks kasutati venekeelset sõna, näiteks email või ooker. Teine rühm märkis põhilist sideainet ja selleks kasutati kahetähelist lühendit⁶³ – kelmemoodustajad nagu vaik, kopolümeer, värnitsa vm liik, näiteks *BT*, *MA*, *ЭИ*.⁶⁴ Nende kahe rühma vahel võis olla sidekriipsuga

⁵⁹ L. A. Jordan, P. J. Gay, Paint research in relation to building, lk 368.

⁶⁰ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 121.

⁶¹ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 5.

⁶² E. Käige, Maalritööd I, lk 18.

⁶³ E. Käige, Maalritööd I, lk 49.

⁶⁴ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 109.

eraldatud lisaindeks – *B*, kui puudub aktiivne lahusti, *B* veega lahustatavuse, *II* pulbervärvi või \mathcal{E} vesiemulsioon-lateksvärvi jaoks. Kolmas tärgirühm näitas materjali põhilist kasutusala ja selleks kasutati numbrit 0–9 ja 00,⁶⁵ kus 0 tähistas krunte, lakipooltooteid ja õlivärvipastasid, 1–9 viitas omadusele (näiteks 1 ilmastikukindlus, 4 veekindlus, 6 õlikindlus jne) ning 00 oli pahtlite jaoks.⁶⁶ Neljas rühm tähendas värvimaterjali järjekorranumbrit ning koosnes kuni kolmest numbrist. Õlivärvide puhul näidati järjenumbriga asemel värnitsa liiki – 1 oli naturaalvärnits, 2 oksool-, 3 glüftaal-, 4 pentaftaal- ja 5 segavärnits. Vahel võis sellele veel järgneda materjali eripära või muud omadust iseloomustav tähtindeks – *M* mati värv, *IIIM* poolmati värv, *K* pintsliga värvimise jaoks jms. Viies tärgirühm tähistas värvust, mida anti edasi sõnaliselt aga kui toodeti mitut erinevat varjundit, siis lisati ka number, näiteks roheline-1 ja roheline-2. Kõik kokku võis see välja näha nii: emulsioonvärv \mathcal{E} -*BA*-27*T* ehk emulsioonvärv \mathcal{E} (vesiemulsioonvärv) – *BA* (kelmemoodustaja polüvinüülatsetaat) – 2 (kasutamiseks ruumides) 7 (järjenumbriga), *T* (tiksootroopne).⁶⁷

Kuigi neisse dokumentidesse käesolevas töös sügavamalt sisse ei vaadata, tasub veel mainida, et materjalide kvaliteedi hindamiseks olid välja töötatud standardnormid – kohaliku tähtsusega materjali jaoks vabariiklik või vabariikidevaheline ning üleliiduliselt kasutatavate materjalide jaoks üleliiduline standard (*FOCT*).⁶⁸ Standardis on antud toote või materjali nimetus, lühike kirjeldus, tehnilised nõuded, vastuvõtmise eeskirjad, proovimise ja markeerimise meetodid, samuti pakkimise, hoidmise ja transportimise moodused.⁶⁹

Peatükis järgneb ülevaade värvitüüpidest, mida nõukogude ajal väljaantud ehitus- ja maalritööde käsiraamatute järgi kasutati eelkõige krohvipindade siseviimistluseks. Tegemist on referatiivse osaga uurimusest, mille eesmärk on värvitüüpide sortimendi süstematiseerimine. Tekstilises osas ei ole käsitletud traditsioonilisi vesialuselisi värve, mis ei ole säilitamise ega eemaldamise aspektist sedavõrd kriitilised ega välitingimustesse mõeldud värve. Allikate kaupa ehk kronoloogiliselt esitatud koond on ka töö lisas (Lisa 1 tabelid A–I), kust leiab kõik krohvi viimistlemiseks soovitatud värvitüübid, sh nii sise- kui välitingimustesse ja vesialuselised.

Läbiviidud uurimus ei tegelenud küsimusega, kui paljud neist värvitoodetest olid Eestis kättesaadavad või kui laialdaselt üht või teist värvitüüpi on kasutatud. Erinevates arhiivides saadaolevad värvialbumid, mis seda võinuks valgustada, osutusid sisaldavaks välisvärvide või

⁶⁵ E. Käige, Maalritööd I, lk 49.

⁶⁶ V. Tšmör, Maalritööde materjalid, lk 110.

⁶⁷ E. Käige, Maalritööd I, lk 49.

⁶⁸ R. Otsman, Ehitusmaterjalid. Tallinn: Valgus, 1976, lk 6.

⁶⁹ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 4.

sisevärvidest liimvärvide värvinäidiseid.⁷⁰ Töö lisas on tabelites näidatud värvitüüpide kaupa valmisvärvide värvitoonid, kui need olid kasutatud allikates nimetatud (Lisad 2–5).

2.2 Veevabad värvid

Krohvipindadele kantud veevabad värvid olid mõeldud kasutamiseks eelkõige ruumides, mida tuli tihemini puhastada ja kus värvkatte mehaaniline tugevus pidi olema suurem – operatsioonisaalid, pesulad, sööklad, köögid, kaubandusruumid, sanitaarsõlmed, ühiskondlike asutuste koridorid jms. Vähemalt 1976. a andmetel eluruume nendega värvida ei lubatud, sest värvikelme õhu läbilaskvust peeti väga madalaks või lausa olematuks ning leiti, et see põhjustab ruumide umbsust. Võõrastemajades, ühiselamutes ja mujal elukondlikes hoonetes lubati veevaba värviga katta vaid seina alumine osa, kuivõrd ülemine viimistleti vesivärviga ning kahe piirjoonele tõmmati ehisjoon.⁷¹ Autori kogemuse varal võib veevabade värvide kasutuskohtade loetelu pikendada kortermajade trepikodade, klassiruumide, pangasaalide, kontorite ja teiste sarnaste ühiskasutuses olevate keskkondadega. Ja tegelikkuses leiab veevabade värvidega viimistletud pindu ka eluruumidest – ilmselt seal, kus elanikel endil oli võimalus ruume värskendada. Igal juhul oli veevabade värvide kasutus kahtlemata laialdane.

Värvi sideainena kasutati kahte liiki kelmemoodustajaid – need, mis kuivavad lenduva osa auramise tõttu (ehk muundumatud) ja need, millel esinevad selle kõrval ka keemilised protsessid (ehk muunduvad). Muundumatute hulka kuuluvad looduslike ja tehisvaikude (polüvinüülkloriid, polüstürool, tselluloosiestrid) lahused lenduvais lahustes ja vedeldites ning nende kõvastunud kelmet saab veega või värvi valmistamiseks kasutatud lahustiga uuesti üles sulatada. Muunduvate hulka kuuluvad kõvastuvad taimeõlid, kautšukid, fenoolformaldehüüdvaigud jm.⁷² Viimane on kõige enam levinud alküüdvaikude kõrval teine peamine õlivärvi sünteetilisi sideaineid.⁷³ Näiteks lakk-, õli- ja alküüdvärvide kuivamisega

⁷⁰ В. В. Чернов, А. А. Пеганов, *Атлас архитектурных расцветок*. Москва, 1950. Asub Muinsuskaitseameti (МКА) arhiivis; A. Tampere, *Вярвitoonide album*. Tallinn, 1964. Asub MKA arhiivis; В. К. Крауклис, М. Я. Рудзитте, О. Я. Амстерс, *Албом колеров*. Leningrad, 1971. Asub TLPA mko arhiivis ja Arhitektuurimuuseumis; В. К. Крауклис, *Албом колеров*. Leningrad, 1973. Asub MKA arhiivis; *Албом колеров*. Tallinn, 1976. Asub TLPA mko arhiivis; *Вярви album*. Hoonete välisviimistluse värvitoonide album. Tallinn, 1979. Asub TLPA mko arhiivis; В. К. Крауклис, *Албом колеров*. Leningrad, 1983. Asub Arhitektuurimuuseumis; В. К. Крауклис, *Албом колеров*. Leningrad, 1986. Asub TLPA mko arhiivis; T. Böckler, *Вярвitoonide album*. Kultuurimälestiste RPI, 1987. Asub MKA arhiivis.

⁷¹ A. Suržanenko, *Maalri- ja tapeetimistööd*, lk 158; nimetatud ehisjoon või piirderiba võis olla 8 cm (poort) või 10–25 cm (bordüür) laiune või laiem (friis). Erijuhtudel või kõrgemate ruumide korral võidi seina alumise osa ülemine pool 60–100 cm laiselt katta erimustrilise riba ehk gobelääniga. Seina alumist 1,5–2 m kõrgust osa, mis viimistleti õlivärviga, nimetati paneeliks. Kuid isegi 1960. aastate alguses peeti sellist liigendatud kujundust vanamoeliseks ning eelistati konstruktiivselt terviklik sein ka kujundada ühtse tervikuna. – D. Markov, *Ehitustööde tehnoloogia*, lk 491.

⁷² A. Suržanenko, *Maalri- ja tapeetimistööd*, lk 24.

⁷³ H. A. L. Standeven, *House paints, 1900–1960: ...*, lk 62.

kaasnebki selline pöördumatu protsess, et värvikelme ei ole enam taaslahustatav samade lahustitega, mida värvisegu sisaldab.⁷⁴ Selliseid värve kasutati kõige enam näiteks 1970. aastatel ning neid on võimalik eemaldada vaid mahakraapimise, sööbeleelistega seebistamise või põletamisega.⁷⁵

Veevabade värvide sideaineteks võivad olla värnitsad, looduslikud ja tehisvaigud, kolloksüliin ja bituumenid.⁷⁶ Kuna bituumensideainega värvi krohvil kasutamiseks ei soovitatud, siis neist edaspidi juttu ei tule.

- **Värnitsad** on taimeõlide, rasvade ja orgaaniliste ainete töötlemisel saadavad õlitaolised ained ja mida suurem on värnitsa sisaldus segus, seda tugevam ja niiskuskindlam värvikelme saavutatakse.⁷⁷ Neid liigitati olenevalt toorainest:
 - naturaalselt – taimeõlidest, näiteks lina-, kanepi-, päevalille- või tungaõlivärnits;
 - poolnaturaalselt – saadakse õlide ja rasvade keetmisel koos sikatiividega ja sellele järgneva tihendamise vastavas seadmes; näiteks polümeriseeritud *HMC*, kombineeritud *K-2*, *K-3*, *K-4*, *K-5* ja *K-12*, oksool-, segaoksool-, sulfo-oksool-, kastoor- ja ksüftaalvärnits;
 - tehisliseks – keemiatehase tootmisjääkide ning õlide, sikatiivide, lahustite ja vaikude töödeldud segud, nagu süntool-, naftool-, etünool-, polüdieen-, kumeroon- ja põlevkivivärnits jm;
 - lisaks toodeti alküüdvärnitsaid, mis saadakse glüftaal- ja pentaftaalvaikude töötlemisel.⁷⁸

Naturaalsetest värnitsa toorainetest parimaks peetakse siiani linaõli. Kanepiõli puuduseks on tume värvus, mis heledat tooni värvisegudes kasutamiseks eeldab valgendamist. Päevalilleõli küll ei tumene, nagu linaõlgi, kuid tema kelme sulab kuumutamisel 90°C. Maalritöödel võis päevalilleõli olla segatud linaõliga. Mooni- ja kreekapähkliõli kasutati pigem maalingutes, sest need on väga heledad – esimene on nõrgema kelmega ja sulab temperatuuril 120°C, teine ei sula. Tungaõli kelme on väga kõva, läikiv ja niiskuskindel.⁷⁹ Naturaalse linaseemneõli defitsiidi tõttu kasutati ka dehüdreeritud kastoor-, soja- ja

⁷⁴ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 121.

⁷⁵ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 24.

⁷⁶ E. Käige, Maalritööd I, lk 18.

⁷⁷ Samas, lk 29.

⁷⁸ Samas, lk 26.

⁷⁹ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 66.

kalaõli.⁸⁰ Naturaalvärnitsa täisväertuslikuks aineks peeti oksoolvärnitsat.⁸¹ Nagu näha, siis võib värvisegusse valitud õli temperatuuritundlikkuse kaudu mõjutada kihi eemaldamise meetodit, konkreetse õli määramine on võimalik aga üksnes keeruliste laboratoorsete analüüside abil.

Naturaalse värnitsa sisaldusega õlivärve kasutati pigem kõrge klassiga hoonetes metall-, puit- ja krohvpinna viimistlemiseks. Madala klassi hoonetes kasutati värvi, kus taimeõlidest toodetud värnits oli asendatud sünteetilise õliga.⁸²

- **Vaikusid** kasutati õlivärvide ja lakkide tootmisel, viimane on omakorda toormeks emailvärvidele. Eristatakse:
 - looduslikke – kampil, šellak, kopaal, dammar, eleem, akaroid jt ning
 - tehisvaike ehk polümeere – keematehaste tooted; pentaftaal-, glüftaal-, karbamiid-, perklorovinüül-, polüvinüülkloriid-, polüvinüülatsetaat jt.⁸³

Kampolit saadakse okaspuude vaigust ning seda kasutati laki- ja värvimaterjalide valmistamisel laialdaselt. Šellakit kasutati kõrgekvaliteediliste piirituslakkide ja -polituuride valmistamiseks, dammaralakki maalimisel ja kuldamisel ning sandarakki piirituslakkidele läike ja kõvaduse andmiseks. Kahte viimast asendati maalritöödel võimalusel tehisvaikudega. Tehisvaikudest hakati kõige varem valmistama perklorovinüülvaigu baasil valmistatud maalisegusid.⁸⁴

- **Kolloksüliin** ehk vähenitreeritud tselluloos on puuvilla, lina või kanepi lämmastikhappes töötlemise saadus. Seda kasutatakse nitrotselluloos-, nitroglüftaal- ja etüütsellulooslakkide sideainena, lakke omakorda aga nitrovärvide valmistamisel.⁸⁵

Nõukogude perioodi värvitööstust iseloomustab paljude koostiste katsetamine, mistõttu erineva sideainega värvide populaarsus on vaadeldavas perioodis kõikuv. Nitrotselluloosi sisaldavaid värve kasutati sisetingimustes asuva krohvpinna viimistlemiseks veel kuni 1960. aastateni.⁸⁶ 1968. a käsiraamatu järgi kasutati sel ajal kõige enam õlivärve.⁸⁷ 1980. aastatel olid ehituses kõige enam kasutatavad polüvinüülatsetaat-, butadieen-, stüreen-, glüftaal- ja akrülaatvärvid,⁸⁸

⁸⁰ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 14.

⁸¹ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 67.

⁸² R. Otsman, Ehitusmaterjalid, lk 564.

⁸³ E. Käige, Maalritööd I, lk 27.

⁸⁴ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 71.

⁸⁵ E. Käige, Maalritööd I, lk 28.

⁸⁶ T. Masso, Väikemajad. Tallinn: Valgus, 1990, lk 198.

⁸⁷ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 121.

⁸⁸ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 116.

1990. aastatel soovitati krohvipindu katta lateksvärviga või mattõlivärviga, kuivõrd emailvärve hinnati liiga läikivaks ja nitrovärvide pealepihustamist tülikaks.⁸⁹

Veevabasid värve kanti peale kuni kolmes õhukeses kihis.⁹⁰

2.2.1 Õli- ja alküüdvärvid

Siin tuleb esialt juttu värnitsapõhistest õlivärvidest ja seejärel tehisvaikude alusel loodud alküüdvärvidest. Keemiliselt on tegemist sarnaste segudega ning ka kirjanduses on neid reeglina käsitletud koos.

Niisiis kuulub õlivärvi koostisesse värnits ja pigment, sageli ka täiteaine. Värvide vedeldajaks oli värnits või spetsiaalne vahend,⁹¹ ka tärpentin sobis.⁹²

Õlivärvide kasutus olenes muuhulgas kasutatud pigmendist – näiteks litopooni sisaldavat värvi ei saanud kasutada välitöödel, sest see tumeneb valguse mõjul, pliivalge on mürgine ja ei sobi eluruumide värvimiseks ning kollast kroomi ei tohi kasutada värske krohvi värvimisel, sest see ei ole leelisekindel⁹³ – ning neid valmistati metall-, krohv- ja puitpindade katmiseks nii sise- kui välitöödel.⁹⁴ Taimeõlivärnitsat sisaldavaid värvisegusid, kui kõrgemakvaliteedilisi, lubati kasutada üksnes I ja II klassi hoonetes ning III klassi hoonetes teatud elementide (nt aknad, ukSED, plekk-katused jms) viimistlemiseks.⁹⁵

Värvide eemaldamise meetodi valikut mõjutavad nii värvide koostisesse lisatud ainete mõju värvide omadustele kui vananemisprotsessid.

Uuringud on näidanud, et õlivärvide kelme moodustumise protsess sõltub näiteks sellest, kuidas sideainet on kuumtöödeldud.⁹⁶ Läikivad õlivärvkatted olid mehaaniliselt tugevamad ja matid nõrgemad, mistõttu viimast kasutati pigem dekoreerimiseks ja siseviimistlusel. Mati läike andsid need värvisegud, kus värnits asendati osaliselt või täies mahus mõne lahustiga – mida vähem värnitsat ja rohkem lahustit, seda matim pind.⁹⁷ Samuti võis mati pinna saamiseks värvisegusse lisada pulbertäiteainet (peent kriidipulbrit), parafiini, tärpentiini või rohelist seepi.⁹⁸

⁸⁹ T. Masso, Väikemajad, lk 198.

⁹⁰ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 158.

⁹¹ N. Zavražin, Maalritööd, lk 39–40.

⁹² T. Masso, Väikemajad, lk 191.

⁹³ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 121.

⁹⁴ N. Zavražin, Maalritööd, lk 41–43; F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 27–37.

⁹⁵ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 121.

⁹⁶ L. A. Jordan, P. J. Gay, Paint research in relation to building, lk 368.

⁹⁷ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 162.

⁹⁸ T. Masso, Väikemajad, lk 191.

Kelme ühtsust (kohesiooni) mõjutab veel pigment ning pigmendi ja õli suhe. Rohkem pigmendiga täitunud õli annab jäigemad värvikelmed, vähem täitunud hapramad. See mõjutab isegi temperatuuri mõju värvikihtidele, nagu näitavad G. Hedley jt oma 1991. a läbiviidud uurimuses – põletatud sienaga üksnes keskmiselt küllastunud õlivärv pehmenes järsult nii alla 0°C kui uuesti 50–70°C vahemikus, kuid pliivalgest küllastunud õlivärvi pehmenemine toimus protsentuaalselt vähem ja väga sujuvalt laias temperatuurivahemikus 0–80°C.⁹⁹

Vanemise osas on üldteada, et õli kolletub, eriti jäädes uuemate värvikihtide alla. Kõrvalepõikena võib öelda, et see kollasus on võimalik elimineerida, kui panna värviproov tundideks ultravioletvalguse alla ning alles seejärel võib teha järeldusi värvi tooni kohta.¹⁰⁰ Aga lisaks kolletumisele, mis värvieemaldust muidugi ei mõjuta, toimub vananevates õlivärvides veel mitmeid keemilisi protsesse, millest peamised on polümeerisatsioon, hüdrolüüs, oksüdatsioon ja seepide moodustumine.¹⁰¹ Nende kulgemise tempo on erinev ja seepärast ei saa kindlalt väita, et 100 aastat vana õlivärv peab kindlasti olema oluliselt jäigem või hoopis hapram kui vaid mõnikümme aastat vana. Kui värv isegi peaks muutuma ajas hapramaks, nagu näiteks tsinkoksiidi sisaldavate värvidega juhtub, siis toimub see ikkagi suhteliselt kiiresti, aastate või paari esimese aastakümnega.¹⁰²

Kõikidest värvitüüpidest turustati nõukogude ajal just õlivärve kõige laiemas toonivalikus – näiteks 1960. a paiku üle 30 tooni.¹⁰³

Tehisvaikudest hakati 1920. aastate lõpust õlivärvi segus kasutama fenoolformaldehüüdi, mis muutis selle kiiresti kuivavaks, vee- ja leelisekindlaks. Selle põhiline kasutusaeg jääb 1930. aastatesse, kuigi mõnel pool ja alküüdvärvides kasutatakse tänaseni.¹⁰⁴

Alates 1940. aastatest hakatigi õlikomponenti asendama alküüdvaikudega ning seda pea igat tüüpi viimistlussegude koosseisus – värvide sideainena, pahtlites, liimides, plastifikaatoritena ja mujalgi. Olenevalt konkreetsetest toorainetest (mida leidub üle 100, kombineerituna

⁹⁹ G. Hedley, M. Odlyha, A. Burnstock, jt, A study of the mechanical and surface properties of oil paint films treated with organic solvents and water. – *Journal of Thermal Analysis*, vol. 37 (1991), lk 2076. Kättesaadav: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01905579> (vaadatud 27. III 2023).

¹⁰⁰ P. Baty, The role of paint analysis in the historic interior, 27–37, 36.

¹⁰¹ D. Erhardt, Ch. S. Trumosa, M. F. Mecklenburg, Long-term chemical and physical processes in oil paint films. – *Studies in Conservation*, 2005, Vol. 50, No 2 (2005), lk 148. Kättesaadav: <https://www.jstor.org/stable/25487732> (vaadatud 27. III 2023).

¹⁰² Samas, lk 144 ja 148.

¹⁰³ N. Zavražin, Maalritööd, lk 41–43; F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 27–37.

¹⁰⁴ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 62.

lõpptootesse 3–7 kaupa),¹⁰⁵ on need mõnevõrra varieeruvate omadustega, kuid võib kategoriseerida kui õli-muundatud polüestereid. Kuna alküüdvärve on suhteliselt odav valmistada ning keemiatööstus suudab tagada piisavalt erinevate omadustega koostisainete valiku, siis on need endiselt laialdaselt kasutatavad.¹⁰⁶

Uurimuse võimalikuks edasiarendamiseks keemiateaduse vaatenurgast on oluline märkida, et 85% alküüdsegudest ja kõik elamutes kasutatavad alküüdvärvid peaksid sisaldama ftaalanhüdriidi, kuigi vahel võib olla kasutatud maleinanhüdriidi, mis toob kaasa värvi kiirema kuivamise ja tugevama kelme moodustumise aga parandas värviomadusi, adhesiooni, veekindlust, happekindlust ja vastupidavust välismõjudele.¹⁰⁷ Ülalkirjeldatu mõjutab ka keemilise eemaldusmeetodi valikut (vt ptk 3.4.1).

Teine oluline alküüdvaigu koostisosa on alates 1960. aastatest kasutatav pentaerütritool (PE), mis tagab kuumus-, valgus- ja niiskuskindluse, andes lisaks glütseroolalküüdidest parema viskoossuse, kelmetugevuse, värvistabiilsuse ja kuivamisomadused ning matima pinna. Enne PE leiutamist pea alati ning tänapäeval segudes, kus rasvhapete allikaks on naturaalsed õlid, sisaldab alküüdvaik veel glütserooli. Alküüdvaigus sisalduvatest õlidest on elamute puhul valdavalt kasutusel linaseemne- ja sojaõli, vähem esineb safloorõli või dehüdreeritud kastoõli. Harva kasutati kookos-, puuvillaseemne-, oiticacaseemne-, maapähkli-, rapsiseemne- ja tungaõli. 1950. aastatest alates on kasutatud ka tallooli rasvhapped, mida lisati keskmise ja suure õlisisaldusega alküüdidesse kelme tugevdamiseks, läike andmiseks ja veekindluse saavutamiseks.¹⁰⁸ Värvis õlide tuvastamise võimekus võiks anda võtme sobiva eemaldusmeetodi leidmiseks.

Alküüdide vastupidavuse suurendamiseks kasutati modifikaatoreid, millest alates 1940. aastate lõpust levinum on stüreen. Stüreeni lisamine vähendas kuivamisaega, andis juurde tugevust ning vee- ja leelisekindlust.¹⁰⁹ 1970. aastatel hakati tootma vesilahustuvaid alküüde.¹¹⁰

¹⁰⁵ M. R. Schilling, J. Keeney, T. Learner, Characterization of alkyd paint media by gas chromatography-mass spectrometry. – *Studies in Conservation*, 2004, 49:sup2, lk 198. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1179/sic.2004.49.s2.043> (vaadatud 27. III 2023).

¹⁰⁶ Samas, lk 197.

¹⁰⁷ Samas, lk 198.

¹⁰⁸ M. R. Schilling, J. Keeney, T. Learner, Characterization of alkyd paint media by gas chromatography-mass spectrometry, lk 198.

¹⁰⁹ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 124.

¹¹⁰ M. R. Schilling, J. Keeney, T. Learner, Characterization of alkyd paint media by gas chromatography-mass spectrometry, lk 199.

Lisaks iseseisvatele alküüdvärvidele on alküüde lisatud stüreen-butadieen-, polüvinüülatsetaat- ja nitrovärvide koostisesse.¹¹¹ Samuti kasutati neid lateksvärvides emulsioonina, kuid seda peamiselt 20. sajandi keskpaigani, mil maailmas hakkasid rohkem levima 1940. aastatel väljatootatud vinüülemulsioonvärvid.¹¹²

Vananedes võib alküüdvärv hakata laastudena kooruma, just nagu sünteetiline värv, sest see on naturaalsete õlidega värvist jäigem.¹¹³

Tootemarkidena eristati 1968. a valmisvärve (*MA*) ning alküüdvärve (*ΓΦ* ja *ΠΦ*), millest esimene sisaldas naturaalselt, teised vastavalt glüftaal- ja pentaftaalvärnitsat.¹¹⁴ 1985. a käsiraamatus on nimetatud 14 toonis pasta kujul pakutavaid tööstuslikke õlivärve, mis on toodetud naturaalse-, sega-, glüftaal- või pentaftaalvärnitsa alusel. Neid kasutati siseviimistluseks, kuigi tegemist oli mürgiste ja ohtlike värvidega. Kasutusvalmis õli- ja alküüdvärvid olid pigmendi ja mõnel juhul ka täiteaine suspensioonid erinevates värnitsates, kuhu vahel oli lisatud sikatiivi või sadememoodustumist tõkestavaid lisaaineid. Sisetöödeks pakuti neid 13 marki 22 värvitoonis.¹¹⁵ 1990. aastatel turustati marke *MA*, *ΠΦ*, *ΓΦ* ja *KC* paljudes erinevates toonides.¹¹⁶

2.2.2 Emailid, ka (õli)lakk- ehk emailvärvid

Emailvärvideks nimetatakse eelkõige värviseigusid, mis on saadud pigmentide ja lakkide läbihõõrumisel taimeõlidega.¹¹⁷ Õlilakk on loodusliku või tehisvaigu ehk polümeeri, kuivava taimeõli, sikatiivi ja lahusti segu.¹¹⁸ Ise segatavate või paksenenud emailvärvide (ja lakkide) lahustajateks kasutati tärpentini, lakipetrooleumi (õlilaki puhul sobib ka lakibensiin – bensiini destillaat¹¹⁹)¹²⁰ ja solventnaftat (kivisöe töötlemisel saadav värvitu vedelik¹²¹).¹²²

Emailvärvid olid vastupidavad valgusele ja keskkonnamõjudele ning andsid sileda, tugeva ja läikiva või mati pinna.¹²³ Tugevuselt, ilmastikukindluselt ja dekoratiivsusest loeti emailvärv

¹¹¹ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 69.

¹¹² Samas, lk 79.

¹¹³ I. Joala, Õlivärv on pehme. – Oma Maja 3, 2004, lk 77.

¹¹⁴ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 121.

¹¹⁵ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 125.

¹¹⁶ E. Käige, Maalritööd I, lk 58.

¹¹⁷ N. Zavražin, Maalritööd, lk 40.

¹¹⁸ R. Otsman, Ehitusmaterjalid, lk 557.

¹¹⁹ E. Käige, Maalritööd I, lk 30.

¹²⁰ F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 38.

¹²¹ E. Käige, Maalritööd I, lk 40.

¹²² J. Peterson, Maalritööde kogemusi, lk 7.

¹²³ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 124.

peaagu alati võimeliseks asendama õlivärvi. Lõppviimistlusena kasutatava emailvärvi all võis esimeseks kihiks olla õlivärv.¹²⁴ Kokku kanti pinnale kolm või enamgi värvikihti korraga.¹²⁵

1942. a allikas eristab õlilakiga kaetud õlivärvi ja õliemailvärvi, mis annavad samasuguse tulemuse ning viimast oli olemas ka siidmatina.¹²⁶ Sel ajal tunti ka sünteetilisi kunstvaikemaile, kuid nende kirjeldus jääb allikateose I ossa, mis ei olnud autorile kättesaadav.¹²⁷

Sünteetiliste vaikude alusel loodud emailvärve nimetatakse alküüdemailvärvideks. Valdavalt mainib kirjandus pentaftaal- ja glüftaalemaile, tähistusega vastavalt $\Pi\Phi$ ja $\Gamma\Phi$.¹²⁸

1990. aastatel ei nimetata ühegi emailvärvi kasutusalaaks muud peale metalldetailide ja puittoodete (uksed ja aknad) värvimise.¹²⁹ Kõige enam paistab sisetingimustes krohvi värvimiseks olevat kasutatud õli- või glüftaalemaile, teiste kasutusaeg jäi väga lühikeseks.

Õli- ja glüftaalemailvärv, ka üldkasutatav või -otstarbeline (sisetööde) email(värv)

1959. a toodeti marke *KO* (õlilakiga) ja *ΦO* (glüftaallakiga)¹³⁰ 25 värvitoonis ning kasutati välis- ja sisetöödel nii krohv-, metall- kui puitpindade katmiseks.¹³¹ Juba kolm aastat hiljem on leitud, et kuna niiskuse ja naftasaaduste kestval toimel kaotavad värvid (õlilakiga nüüd mark *MO* ja glüftaallakiga ikka *ΦO*) läike ja lagunevad, sobivad need siiski üksnes sisetöödel.¹³²

1976. aastal kirjutatakse, et glüftaalemaile ikkagi sobib kasutada niiskete ruumide värvimiseks.¹³³ 1985. a soovitati kasutada siseviimistlustöödel (v.a põrandad) poolläikiva või poolmati kelme saamiseks marki *ΓΦ-230* (glüftaallakiga).¹³⁴ 1991. a allika järgi on krohvipind värvi kasutusalaast hoopis välja arvatud.¹³⁵

Glüftaalemail *ΦCX*

Nn üldkasutatavast sisetööde emailist eristab 1968. aasta käsiraamat veel glüftaalemaili *ΦCX*, mida peeti vee- ja ilmastikukindlamaks, kuigi mitte päris välitingimustesse sobivaks ning kasutati metall-, krohv- või betoonpinnal värvkatte all ja toodeti kümnes värvuses.¹³⁶

¹²⁴ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 167.

¹²⁵ E. Käige, Maalritööd I, lk 59.

¹²⁶ A. Krik, Maalritööd II. Tallinn: Põllumajanduslik Kirjastusühistu Agronoom, 1942, lk 104. Kättesaadav: <https://kivike.kirmus.ee/meta/AR-21126-57665-69854> (vaadatud 28. XII 2023).

¹²⁷ Samas, lk 116.

¹²⁸ E. Käige, Maalritööd I, lk 58.

¹²⁹ T. Masso, Väikemajad, lk 192.

¹³⁰ N. Zavražin, Maalritööd, lk 40.

¹³¹ Samas, lk 44 ja 198.

¹³² F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 38.

¹³³ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 168.

¹³⁴ V. Tšmör, Maalritööde materjalid, lk 122.

¹³⁵ E. Käige, Maalritööd I, lk 110.

¹³⁶ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 124.

Pentaftaalemailvärv

Tegemist on pigmentide ja penta-erütriit-glüftaallaki seguga, mis moodustab kuivades sileda, tasase ja läikiva kile, mis on vastupidav mehaanilistele mõjudele ning vee ja ilmastiku toimele.¹³⁷ Seda tüüpi värve on sisetöödel kasutatavaks peetud vaid 1959. a käsiraamatutes, kus ühes soovitatakse seda eriti vastutusrikaste ja kõrgekvaliteediliste metall-, krohv- ja puitpindade värvimiseks¹³⁸ ja teises juhul, kui on karta värvi sattumist hapete mõju alla.¹³⁹ Saadaval oli seda 12 värvitoonis.¹⁴⁰

Nii glüftaal- kui pentaftaalvärvid andsid õlivärviga analoogselt läikiva pinna, mida sai soovi korral lisanditega matimaks muuta, kuid nad olid tugevamad, kõvastusid kiiremini ja andsid vastupidavama värvkatte.¹⁴¹

Perkloorvinüülemail(värv), ka perklorovinüülemail(värv) *IIXB*

Perkloorvinüülemailvärve valmistati tehislikust perkloorvinüülvaigust, mida lahustati orgaanilises lahustajas (solventnafta või ksülool), ning pigmentidest. Lahustamiseks kasutati koos värviga müüdavat lahustajat *P-4*.¹⁴²

Seda tüüpi värvi kelme on mehaanilistele mõjudele vastupidav, poolläikiv ning õli-, vee-, ilmastiku- ja happekindel.¹⁴³ Teistel andmetel lisaks veel aluse-, muude kemikaalide ja külmakindel.¹⁴⁴

1959. a käsiraamatu järgi kasutati värve (mark *IIXB*) metalli, krohvi ja puidu kruntimiseks välitöödel ning värvimisel sisetingimustes. Sisetööde jaoks toodeti spetsiaalset, perkloorvinüülvaigu baasil loodud värvi, mis ei lõhnanud teravalt ja kaua, nagu kloorbensooli sisaldav välisvärv.¹⁴⁵ 1962. a soovitatakse sama marki muuhulgas krohvi värvimiseks sisetöödel.¹⁴⁶

Alates 1960. aastate keskpaigast perkloorvinüülemailvärve enam tavatingimustes siseviimistluseks ei ole soovitatud.

¹³⁷ N. Zavražin, Maalritööd, lk 44.

¹³⁸ N. Zavražin, Maalritööd, lk 198.

¹³⁹ J. Peterson, Maalritööde kogemusi, lk 7.

¹⁴⁰ N. Zavražin, Maalritööd, lk 198.

¹⁴¹ T. Masso, Väikemajad, lk 191.

¹⁴² N. Zavražin, Maalritööd, lk 45.

¹⁴³ Samas, lk 45.

¹⁴⁴ D. Markov, Ehitustööde tehnoloogia, lk 488.

¹⁴⁵ N. Zavražin, Maalritööd, lk 45 ja 199.

¹⁴⁶ F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 46 ja 259.

Alküül-stüroolemailvärv, ka alküüdstüreenlakkvärv ja alküüdstüroolemailvärv, margid MC-17 ja MC-226

1960. aastate käsiraamatud mainivad alküül-stüroolemaile, mis on pigmentide suspensioon alküüdstüroollakis. Need on veekindlad, kõvad, läikivad, kuid mitte ilmastikukindlad ning toodeti vaid kahte tooni – hall ja valge. Valget kasutati seinte, akende, uste, lagede, meditsiinilise ja köögimööbli (ehk puidu ja krohvi)¹⁴⁷ ning halli radiaatorite, torude, krohvi jt ilmastikumõjude eest kaitstud pindade värvimiseks.¹⁴⁸ 1985. a on vähemalt marki MC-226 peetud sobivaks vaid puidu ja metalli jaoks siseruumides.¹⁴⁹

Lakkvärvid ГФ-230

Lakkvärv mark ГФ-230 on pigmentide ja täiteainete suspensioon glüftaallakis, koos sikatiivide ja lahustajatega, mille toonidena on nimetatud roheline, must, valge, elevantiluukollane „ja ülejäänud“. Need värvid olid tugevad, vee- ja valguskindlad ning moodustasid ühtlase ja sileda poolläikiva või poolmati kelme. Lakkvärve kasutati siseruumides metall- ja puitesemete värvimiseks ning siseviimistlustöödel, v.a põrandad..¹⁵⁰

2.2.3 Nitro(email)värvid

Nitroemailvärvide näol oli tegemist nitrotselluloosi kolloidlahustega orgaaniliste lahustajate segudes ning lisaks oli segus vaike, plastifikaatoreid ja pigmente. Vedeldajateks olid spetsiaalsed lahustid (nr 646, 647, 648 ja ПДВ).¹⁵¹

Nitrovärvide peamiseks eeliseks oli kiire kuivamine ja nägusaks peetud mati pinna saavutamise võimalus, kuid läikeaste sõltus täiteainetest ja pigmendist.¹⁵² Saadav kelme on ühtlaselt kattev ja sile,¹⁵³ vastupidav nõrkade leeliste, ilmastiku ja valguse toimele.¹⁵⁴

1942. aasta käsiraamat viitab nitrolakkide ja -emailide osas teose I osale, millega autoril ei õnnestunud tutvuda, kuid nii saab järeldada, et sellised tooted olid olemas.¹⁵⁵

1959. aastal turustati ehituse tarbeks nitroemailvärvide marke ДМО ja ДМ ning nitroglüftaalvärve mark НКО. Nende kasutusalaaks soovitati kiirmeetoditega püstitatavate I ja

¹⁴⁷ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 131.

¹⁴⁸ F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 43.

¹⁴⁹ V. Tšmör, Maalritööde materjalid, lk 123.

¹⁵⁰ Samas, lk 121.

¹⁵¹ N. Zavražin, Maalritööd, lk 48.

¹⁵² Samas, lk 191.

¹⁵³ E. Käige, Maalritööd I, lk 59.

¹⁵⁴ Samas, lk 49.

¹⁵⁵ A. Krik, Maalritööd II, lk 128.

II klassi hoonete metall-, puit- ja krohvipinnad nii siseruumides kui väljas, sest see värv kõvenes kiiresti.¹⁵⁶

1960. aastate alguses on nimetatud nitroemaile mark *K* ja *C* täpsustamata, kas neid toodeti kasutamiseks sise- või välitingimustes.¹⁵⁷

1990. aastatel toodeti nitrotselluloosemaile *HLI-25* siseruumide ja krunditud metall- ja puitpindade jaoks ning nitroglüftaalemaile *HLI-132* krunditud metalli, puidu või krohvi värvimiseks välitingimustes.¹⁵⁸ Kuna teiste värvide kõrval oli nitrovärv kallim, kasutati seda küllaltki harvadel juhtudel.¹⁵⁹

Nitroemaile turustati 1959. aastal 15 ja 1962. aastal 18 ja nitroglüftaalemaile vastavalt 25 ja 11 värvuses.¹⁶⁰

Nitrovärvidele olid välja töötatud spetsiaalsed kruntvärvid ja pahtlisegud.¹⁶¹

2.3 (Vesi)emulsioon(email)värvid

Emulsioonid on ained, mis koosnevad kahest teineteises lahustumatust vedelikust.¹⁶² Neid kasutati nii kruntide ja pahtlite kui ka vesi- ja õlivärvide valmistamisel,¹⁶³ et parandada segude kvaliteeti ning kokku hoida defitsiitseid sideaineid, nagu värnits.¹⁶⁴ Emulsioonvärvide sideaineteks ongi emulsioon õli vees või vesi õlis, erinevate tehislakeksite vesiemulsioonid¹⁶⁵ või polümeeride alusel valmistatud tehsemulsioonid, näiteks polüvinüülatsetaatemulsioon, stüreenbutadieenlateks, akrüül- ja alküülemulsioon.¹⁶⁶

Maalrisegudena toodi emulsioonid müügile 1953. a¹⁶⁷ ning hakkasid rohkem levima 1960. aastatel.¹⁶⁸ 1990. aastatel on emulsioonvärve nimetatud enamlevinumateks ehitusvärvideks, sest neil on nii õli- kui vesivärvide parimad omadused – hea katvus, kiire kuivamine ja veekindlus, pealegi olevat nendega kõige hõlpsam töötada.¹⁶⁹ Just sünteesvärvide, eriti

¹⁵⁶ N. Zavražin, Maalritööd, lk 48 ja 200.

¹⁵⁷ F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 44 ja 258.

¹⁵⁸ E. Käige, Maalritööd I, lk 59.

¹⁵⁹ T. Masso, Väikemajad, lk 191.

¹⁶⁰ E. Käige, Maalritööd I, lk 49; F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 45.

¹⁶¹ N. Zavražin, Maalritööd, lk 50.

¹⁶² E. Käige, Maalritööd I, lk 28.

¹⁶³ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 163.

¹⁶⁴ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 81.

¹⁶⁵ E. Käige, Maalritööd I, lk 18.

¹⁶⁶ V. Tšmör, Maalritööde materjalid, lk 90.

¹⁶⁷ N. Zavražin, Maalritööd, lk 47.

¹⁶⁸ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 81.

¹⁶⁹ T. Masso, Väikemajad, lk 191.

vesiemulsioonvärvide, kasutamist seostati viimistluseks kuluva aja vähenemise ja maalritööde kvaliteedi tõusuga, nagu need olid Nõukogude Liidus eesmärgiks seatud.¹⁷⁰

Mõnes kasutatud allikmaterjalis paistavad emulsioonvärvid olevat emailvärvidega samas kategoorias, teises näidatud iseseisva värvitüübina ning harva hoopis vesivärvidega koos. Süsteemi loomise teevad keeruliseks mitmed sarnased nimetused ning asjaolu, et vähemalt vanemas kirjanduses ei ole värvid kuigi tüpologiseeritud. Oma töös valisin jätta emulsioonvärvid eraldi, kuna nende seas leidub segusid nii veega kui ilma.

2.3.1 Naturaalsed emulsioonvärvid

Naturaalseid emulsioone on kahte tüüpi – õli vees ja vesi õlis. Emulsiooni püsivuse tagamiseks tuleb lisada ka emulgaator ehk leelis, mis koos emulsioonis leiduva õliga moodustab seebi. Õli vees emulsioonis kasutati näiteks naatriumhüdroksiidi ehk seebikivi, kaaliumhüdroksiidi, booraksit, ammoniaagi vesilahust või jahvatatud alumiiniumoksiidi- või savipulbrit aga eriti head olid kaseiin ning looma- ja taimeliimi kolloidlahused. Vesi õlis emulsioonile lisati leelismuldmetalle, kustutatud lupja või tahma.¹⁷¹ Tõsi, leeliselahus mõjutas värvi kvaliteeti vähendades kattevõimet ja kelme tugevust ning muutes pinna matiks.¹⁷² Värnitsa lisamisega sai tõsta värvi veekindlust, vahaga aga anda matti faktuuri.¹⁷³

Õli vees emulsioon on sisuliselt tavaline liimvärv, mida on värnitsa lisamisega veidi parendatud ning seda soovitati 1960. aastate lõpu käsiraamatus kasutada siseruumides puit- ja krohvipindade värvimiseks.¹⁷⁴

Vesi õlis emulsioone kasutati õlivärvide valmistamiseks. Kuna emulsiooni abil saadava kelme tugevus on väiksem kui õlivärvil, siis soovitati kasutada emulsioonõlivärvi üksnes sisetöödel krohvipindade ja uste värvimiseks.¹⁷⁵ Kaseiinliimi lisamisega sai muuta emulsioonvärvi kasutatavaks ka välitöödel.¹⁷⁶

Naturaalseid emulsioonvärve toodeti ka tööstuslikult, just siseruumides krohv- ja puitpindade katmiseks,¹⁷⁷ kuid 1990. aastateks oli naturaalsete emulsioonide kasutamine ehituses oluliselt vähenenud ja asendunud tehislakeste vesilahustega, mida peeti koostiselt stabiilsemateks.¹⁷⁸

¹⁷⁰ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 4.

¹⁷¹ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 163.

¹⁷² E. Käige, Maalritööd I, lk 29.

¹⁷³ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 88.

¹⁷⁴ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 84.

¹⁷⁵ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 165.

¹⁷⁶ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 87.

¹⁷⁷ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 166.

¹⁷⁸ E. Käige, Maalritööd I, lk 29.

2.3.2 Tehislikud emulsioonvärvid ehk lateksvärvid

Naturaalset lateksit lisati emulsioonvärvidesse peamiselt 1930.–1940. aastatel.¹⁷⁹ 1953. a nõukogude turule tulnud tehislikud vesiemulsioon-emalvärvid olid pigmentide ja emulsiooni segud, kus emulsioon koosnes lakist, vee ja emulgaatori segust, sikatiividest ja lahustajast.¹⁸⁰ Edaspidi ongi lateksvärvi all silmas peetud sünteetiliste koostisainete segusid.

Lateksvärvi kelme on lahustumatu, vastupidav ja kauakestev, pealekantud värvikiht kuivab kiiresti ning saadav pind on matt ja poorse struktuuriga, st veeauru läbilaskev.¹⁸¹ Lateksvärvide kasutamise eeliseks on nimetatud tootmise kõrget tööviljakust ja toote madalat omahinda.¹⁸²

Lateksvärve peeti heaks asenduseks õlivärvile krohv-, betoon- ja puitpindadel, sest sellega võis katta ka varem õlivärvitud pindu.¹⁸³ Ehitiste viimistlemiseks kasutatavatesse lateksvärvidesse lisatakse ka alküüde, et parendada naket kriidiste või õliste pindadega.¹⁸⁴

Kuna emulsioonvärvide marke toodeti erineval ajal erinevaid, siis annan siin lühida ajalise ülevaate, täpsem tutvustus järgneb allpool:

- 1942. a – kunstvaikemulsioonvärv.¹⁸⁵
- 1959. a – emulsioon-emalvärv *СЭМ*.¹⁸⁶
- 1960. aastatel – stüroolbutadieen-¹⁸⁷ ja polüvinüülatsetaatvärv, margid vastavalt *KЧ* ja *BA*. Eestis olid vähemalt sel perioodil kasutusel peamiselt just esimesed, kuna neid toodeti Tallinna Keemiakombinaadis Flora.¹⁸⁸
- 1976. a – polüvinüülatsetaat-, glüftaal-, akrülaat ja stüroolbutadieenvärv, lisaks margid *СЭМ* ja *СТЭМ*.¹⁸⁹ Kasutuskohta ei ole täpsustatud.
- 1985. a – polüvinüülatsetaat- ja stüreenbutadieenemulsioonid.¹⁹⁰

¹⁷⁹ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 26.

¹⁸⁰ N. Zavražin, Maalritööd, lk 46.

¹⁸¹ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 51.

¹⁸² Samas, lk 3; 1 tonn polüvinüülatsetaatvärvi maksis 1966. a ligikaudu 550 rubla, stüroolbutadieenvärvi aga 350 rubla – samas, lk 52.

¹⁸³ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 51.

¹⁸⁴ M. R. Schilling, J. Keeney, T. Learner, Characterization of alkyd paint media by gas chromatography-mass spectrometry, lk 199.

¹⁸⁵ A. Krik, Maalritööd II, lk 72.

¹⁸⁶ N. Zavražin, Maalritööd, lk 46.

¹⁸⁷ Kirjanduses esineb ka nimetust stüreenbutadieen – stürool on stüreeni varasem nimetus.

¹⁸⁸ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 51.

¹⁸⁹ R. Otsman, Ehitusmaterjalid, lk 566.

¹⁹⁰ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 90.

- 1990. aastatel – vesiemulsioonvärvid: polüvinüülsetaate \mathcal{A} -*BA*, vinüülsetaate \mathcal{A} -*BC*, stüreenbutadieen \mathcal{A} -*KY*, polüakrüül \mathcal{A} -*AK* ning polüvinüülkloriid \mathcal{A} -*XB*.¹⁹¹ Ehituses kasutati kõige enam polüvinüülsetaate-¹⁹² aga ka stüreenbutadieen- ja polüakrüülemulsioone.¹⁹³

Sisetöödeks mõeldud lateksvärvid ei olnud mürgised ega tule- ja plahvatusohtlikud.¹⁹⁴ Algul oli saadaval erinevaid värvitoone, kuid 1990. aastatel turustati juba üksnes valget valmisvärvi, mille toonimiseks kasutati guašš- tempera- ja toonvärve *Color*.¹⁹⁵

Kunstvaikemulsioonvärv, nt Membraniit

Balsamitaoliste kunstvaikudega, nagu alküdaal, bekosool jt, valmistatud emulsioonvärve tutvustab vaid 1942. aasta käsiraamat, kus neid hinnatakse vastupidavamaks kui õlivärvi ning öeldakse olevat välismaal laialdase levikuga. Sideained oli müügil pasta kujul aga ka valmissegatud värvadena. Lähemalt tutvustatud Membraniit-sideaine oli valge pasta, mis moodustas kõva, elastse, peaaegu värvitu, vees lahustumatu ja ilmastikukindla kihi. Siseviimistluses peeti seda värvi sobivaks krohvile, õlivärvile, papile, paberile, tapeedile, linkrustile, puule, riidele jne, kasutati ka dekoratiivsete pinnafaktuuride loomisel ning võis isegi üle pronksida või katta lehtkullaga.¹⁹⁶

Polüvinüülsetaatevärv *IIBA*

Polüvinüülsetaatevärvide tootmine sai alguse Saksamaal 1930. aastatel, levis 1940. aastate lõpupoole ja toode on turul tänaseni.¹⁹⁷ Nõukogude Liidus hakati marki *IIBA* turustama 1953. aastal.¹⁹⁸ Selles segus olid pigmendid lahustatud polüvinüülsetaadi emulsioonis (*IIBA*), plastifikaatorina kasutati dibutüülftalaati.¹⁹⁹

Polüvinüülsetaatevärvide peeti algul sobivaks vaid siseruumes niiskust imavate poorsete pindade värvimiseks, nagu puit, krohv, papp, vineet jm.²⁰⁰ Hiljem kasutati seda ka välitingimustes ning lisaks eelnimetatud pindadele betoonil, tellisel, puitlaast- ja puitkiudplaadil järema värvitud

¹⁹¹ E. Käige, Maalritööd I, lk 30.

¹⁹² T. Masso, Väikemajad, lk 191.

¹⁹³ E. Käige, Maalritööd I, lk 29.

¹⁹⁴ V. Tšmör, Maalritööde materjalid, lk 117.

¹⁹⁵ E. Käige, Maalritööd I, lk 57.

¹⁹⁶ A. Krik, Maalritööd II, 1942, lk 72–76.

¹⁹⁷ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 99.

¹⁹⁸ N. Zavražin, Maalritööd, lk 46.

¹⁹⁹ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 52.

²⁰⁰ N. Zavražin, Maalritööd, lk 46.

õli-, email- ja emulsioonkatetel,²⁰¹ samuti pestavate tapeetidel värvimiseks.²⁰² Pealegi sobisid need ka dekoreerimiseks ning sideainena aaderdussegudesse.²⁰³

Värvides saadi pehme tooniga veekindel kate, mida võis korduvalt veega pesta. Sõltuvalt kasutatavast töövahendist võis tulemus jääda sile või reljeefne, nii matt kui läikiv.²⁰⁴ Pinnale oli soovitatud kanda kolmes kihis.²⁰⁵ Polüvinüülatsetaatvärvi peeti vastupidavaks veele, rasvale, bensiinile, nõrkadele hapetele ja leelistele ning poorsuse tõttu oli värvkate hingav.²⁰⁶

Turustati enamasti vedela valge pastana.²⁰⁷ Toonimiseks võidi kasutada nii mineraalseid pigmente (naturaalne muumia, umbra, ooker) kui guaššvärve. Samuti võis segada valmistooneid värve omavahel.²⁰⁸

Glüftaalvärvid CƏM ja ƏMA

Glüftaalvärv CƏM oli loodud glüftaallaki emulsiooni alusel ning määratud krohvi ja puidu siseviimistluseks.²⁰⁹ 1959. a oli saadaval 15, 1968. a 11 värvitooni.²¹⁰

Glüftaalvärvid ƏMA on pigmentide suspensioonid glüftaalemulsioonis.²¹¹ Värviga saavutati vastupidav matt värvipind.²¹² 1959. a soovitati siiski vaid siseruumes puit-, krohv-, papp-, vineer- jm niiskust imavate pindade. Ka vanu õli- ja liimvärvikatteid võis sellega üle värvida.²¹³ Kümnekond aastat hiljem on nimetatud lisaks tellis, looduskivi, isegi klaas.²¹⁴

Stüroolbutadieenvärv, ka stüreenbutadieenvärv

Tegemist oli pigmentide suspensiooniga stüroolbutadieenpolümeeri (so sünteetiline kautšuk)²¹⁵ emulsioonis (CKC-65III),²¹⁶ millele lisati emulgaatoreid, stabilisaatoreid ja muid abimaterjale. Omadustelt olid need värvid sarnased polüvinüülatsetaatvärvidega, kuid kelme ei olnud nii tugev ja vastupidav²¹⁷ ning nake aluspinnaga oli kehvem.²¹⁸ 1960. aastatel turustati nii litopooni

²⁰¹ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 53.

²⁰² V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 73.

²⁰³ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 166.

²⁰⁴ Samas, lk 166.

²⁰⁵ T. Masso, Väikemajad, lk 191.

²⁰⁶ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 131.

²⁰⁷ E. Käige, Maalritööd I, lk 56.

²⁰⁸ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 54.

²⁰⁹ N. Zavražin, Maalritööd, lk 46.

²¹⁰ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 129.

²¹¹ Samas, lk 131.

²¹² N. Zavražin, Maalritööd, lk 46.

²¹³ Samas, lk 46 ja 200.

²¹⁴ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 131.

²¹⁵ R. Otsman, Ehitusmaterjalid, lk 384.

²¹⁶ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 131.

²¹⁷ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 54.

²¹⁸ E. Käige, Maalritööd I, lk 57.

kui tsinki sisaldavat värvi ning esimese puhul võis värv aja jooksul kolletuda ja rabadaks muutuda.²¹⁹ 1990. aastate allikast võib aru saada, et saada on vaid litopooniga värv.²²⁰ Aluspindadest sobisid siseruumides asuvad krohv, betoon ja puit.²²¹

1966. aastal uuteks nimetatud värvidel (mark *KY-26*) oli õlivärvidega sarnaselt vastupidav ja kauakestev kelme, kuid eeliseks oli matt ja poorne struktuur, mida peeti veeauru läbilaskvaks. Samas tähendas see, et stüroolbutadieenvärvi ei saanud kasutada niisketes ruumides, kuna seal see kippus hallitama.²²²

1968. a toodeti marki *CKC-65*, mis oli mõeldud betooni, krohvi ja plaatmaterjalide viimistlemiseks.²²³

Kõik pakutavad toonid olid heledad, mis saavutati leelisekindlate pigmentidega gvaššvärvidega (ooker, muumia, rauamennik, koobaltsinine, tahm jt) või mineraalsete pigmentidega (naturaalne umbra ja muumia, ooker, ultramariin jt). Samatüübilisi värve võis sobiva tooni saamiseks omavahel segada.²²⁴ 1990. aastatel kasutati toonvärve *Color*, mida lisati valge pasta kujul turustatud värvile.²²⁵

Polüstüroolvärv *CTM*, ka polüstüreenvärv

Polüstüreeni hakati emulsioonvärvis kasutama 20. sajandi keskel.²²⁶ 1968. a valmistati sisetöödeks marki *CTM* ning oma omadustelt oli see sarnane perklorovinüüluga (vt ptk 2.2.2 emailvärvid).²²⁷

Vinüülatsetaatvärv

Tegemist oli pigmentide, täiteainete ja lisandite seguga vinüülatsetaadi kopolümeeris, millesse oli lisatud dibutüülmalinaati. Värv sarnanes *IIBA*-värviga, kuid tekkiv kelme oli jäigem.²²⁸

Polüvinüülkloriidvärv

Selles värvis on segatud stüroolbutadieenpolümeeri emulsioon (*CKC-65III*) vinüülkloriidi ja vinüüldieenkloriidi kopolümeeriga, millele on lisatud pigmente, emulgaatorit, stabilisaatorit ja

²¹⁹ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 54.

²²⁰ E. Käige, Maalritööd I, lk 57.

²²¹ R. Otsman, Ehitusmaterjalid, lk 566.

²²² V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 55.

²²³ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 131.

²²⁴ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 3 ja 55.

²²⁵ E. Käige, Maalritööd I, lk 57.

²²⁶ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 85.

²²⁷ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 73.

²²⁸ E. Käige, Maalritööd I, lk 57.

teisi abiaineid. Omadustelt ja kasutustingimustelt oli ka see sarnane *IIBA*-värvile.²²⁹ Polüvinüülkloriid on vastupidav hapetele, leelistele, bensiinile ja õlidele, kuid vananedes värvub polümeer pruunikaks.²³⁰

Akrüülvärvid, ka akrülaatvärvid

Akrüül on polümeeri emulsioon vees, mida hakati värvis kasutama 1950. aastate keskel,²³¹ kuid levima hakkas pärast 1960. aastaid.²³² Vees lahustuvad akrülaatvärvid olid ilmastikukindlad ning neid kasutati igasugusteks sise- ja välistöödeks, v.a põrandad, sanitaarsõlmed ja niisked keldriruumid.²³³

2.4 Vahekihid

Isegi ajal, mil massiliselt toodeti tööstuslikke värvisegusid, annavad käsiraamatud kruntvärvide ja pahtlite segamiseks rohkelt retsepte, mille järgi need ise objektile kohapeal valmistada. Siinkohal käsitlen neid põgusalt, sest värvikihtide eemaldamise meetodite valiku jaoks on nende olemasolu mõnevõrra olulised.

Kruntvärv

Kruntvärvi kasutamise eesmärk on värvi ja aluspinna nakke suurendamine ja pinna poorsuse vähendamine, et kattevärvi kokku hoida ja lõppviimistluse ilmet parandada.²³⁴ Varem viimistlemata seinte korral kasutati kruntvärvi ka pahtli all.²³⁵ Kruntvärv võis olla pigmentidega toonitud, et töötades oleks lihtsam näha, millised pinnad on kaetud ja millised veel katmata.²³⁶ Osa maalreid kasutasid aga kruntimiseks üksnes värnitsat.²³⁷

Õlivärvi alla sobis pigmenteeritud kuumutatud (see aitas sügavamale imbuda)²³⁸ värnitsa aga värnitsa kokkuhoidmiseks töötati välja ka emulsioonkrundid, nagu lubi-emulsioonkrunt, kus värnits asendatakse osaliselt leeliselahusega.²³⁹

Spetsiaalsed kruntvärvid olid olemas email-,²⁴⁰ nitro-²⁴¹ ja vesiemulsioonvärvide jaoks.²⁴²

²²⁹ E. Käige, Maalritööd I, lk 57.

²³⁰ R. Otsman, Ehitusmaterjalid, lk 383.

²³¹ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 85.

²³² Samas, lk 105.

²³³ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 131.

²³⁴ R. Otsman, Ehitusmaterjalid, lk 567.

²³⁵ D. Markov, Ehitustööde tehnoloogia, lk 493.

²³⁶ J. Peterson, Maalritööde kogemusi, lk 15.

²³⁷ A. Veski, K. Aarmann, A. Niine, Individuaalehitaja käsiraamat. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1959, lk 285.

²³⁸ D. Markov, Ehitustööde tehnoloogia, lk 493.

²³⁹ Samas, lk 479.

²⁴⁰ F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 43.

²⁴¹ N. Zavražin, Maalritööd, lk 49.

²⁴² V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 60.

Pahtel, ka pahtelkitt

Pahtel on vedel kititaoline pasta, mille eesmärgiks on krohviga tugevasti nakuva, käega katsudes peegelsileda pinna loomine, mis hõlbustab värvimist ja vähendab väga hea tulemuse saamiseks vajalike värvikihtide arvu.²⁴³

Tööstuslikult toodetud pahtlid olid olemas email- ja nitrovärvide jaoks.²⁴⁴ Õlivärvidele sobivad segud sobisid üldiselt ka lateksvärvidele, kuigi toorainete kokkuhoiu eesmärgil eelistati kohtpahtelduste korral lateksvärvide baasil valmistatud või polümeertsementpahtelsegusid, millest osa sisaldasid asbesti.²⁴⁵ Olenevalt pahtlist, siis enne või pärast võidi pinda kruntida oksooli või emulsiooniga, niisketes ruumides oksooli või värnitsaga.²⁴⁶

²⁴³ D. Markov, Ehitustööde tehnoloogia, lk 475.

²⁴⁴ N. Zavražin, Maalritööd, lk 40 ja 50; F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 43.

²⁴⁵ V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, lk 57.

²⁴⁶ J. Peterson, Maalritööde kogemusi, lk 24.

3. VÄRVI EEMALDAMISE MEETODID

Kuna nõukogudeaegsete tööstuslike värvide kelme mehaaniline tugevus ning vee- ja keemiakindlus olid tootmisel eesmärgid omaette, siis tähendab nende eemaldamise vajadus nüüd restauraatori jaoks füüsiliselt rasket ja ajamahukat käsitööd. Tavapärase skalpelliga värvikihtide eemaldamise teeb vaevaliseks kihtide tugev nake või asjaolu, et kihid ei irdu helveste ega tükkidena, vaid justkui määrduvad teineteise vastu nii, et skalpelliga ei ole pidepunkti. Keemiliste vahendite valikust ei ole aga head ülevaadet ja abrasiivseid meetodeid ei ole piisavalt katsetatud, et hinnata nende sobivust ühele või teisele aluspinnale, värvitüübile või säilituskontseptsioonile, mis tähendab, et neid ei tihata kasutada. Selles peatükis tutvustan erinevaid eemaldusmeetodeid lähemalt ning lähtuvalt praktilistes katsetes kogetust teen tähelepanekuid tööprotsessi ja kasutusmugavuse kohta.

3.1 Uurimismeetodid

Värvi eemaldusmeetodite kaardistamisel sai heaks lähtepunktiks autori varasem uurimustöö,²⁴⁷ kus kirjeldatud üldised põhimõtted annavad restauraatorile meetodi valikuks vajaliku laiema tausta. Vajadusel täiendades kordan neid alapeatükis 3.2.

Praktilise tööna olen läbi viinud hulgaliselt empiirilisi katseid võimalikult mitmekesise valiku eemaldusmeetodite läbiproovimiseks ning alapeatükis 3.4 annan soovitusi nii nende toimivuse kui tööprotsessi korraldamise kohta. Peamised referentsobjektid on järgmised:

- Septembris 2021. a Koeru kirikus korraldatud rahvusvahelise töötoa „To Clean or Not to Clean“²⁴⁸ käigus oli võimalik proovida Tšehhist kutsutud juhendajatega kaasas olnud laserit ja mikroabrasiivi seadet.

6. Koeru Maarja Magdaleena kiriku rajas Liivi ordu arvatavalt 13. saj III veerandil. Kirik sai purustusi nii Liivi kui Põhjasõjas, kuid taastati 18. saj I veerandil. Hoone on ehitismälestis.²⁴⁹ Foto Kultuurimälestiste registrist (2017 a.).



²⁴⁷ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpüritsi meetodil. Bakalaureusetöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2021, peatükk 1. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/loputood/bakalaureus/event_id-615 (vaadatud 27. XII 2023).

²⁴⁸ J. Doubal, J. Vojtechovsky, K. Bayer jt, Töötuba „To Clean or Not to Clean“. Lõpparuanne. https://muinas.artun.ee/fotod/aruanded/konserveerimine/event_id-4542 (vaadatud 18. XI 2023).

²⁴⁹ Koeru kirik, mälestis nr 15007. Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=15007> (vaadatud 18. XI 2023).

- 27. septembril 2022 avanes võimalus proovida Patarei Merekindluses jääpritsi toimet erinevast materjalist pindadel.

7. 1840. a valminud kaitseasarm. Arhitektid Vene sõjaväeinsenerid E.-L. Boullée ja C.-N. Ledoux. Hoone on ehitismälestis.²⁵⁰ Aerofoto Kultuurimälestiste registrist (aeg teadmata).



- Oktoobris 2022. a korraldasin Eesti Kunstiakadeemia tudengitele töötoa Valgas, Aia 18 asuvas 1908. a ehitatud pangahoones,²⁵¹ kus oli eesmärgiks leida tugevakemeliste värvidega kaetud krohvipindade puhastamiseks sobivad meetodid. Katsetati väga palju erinevaid mehaanilisi, füüsikalisi ja keemilisi meetodeid.

8. 1910. aastate I poolel ehitatud pangahoone. Projekteeritud insner G. Hellati osalusel. Hoone on ehitismälestis.²⁵² Foto Kultuurimälestiste registrist (2011 a.)



- 2023. a veebruaris oli võimalik jääpritsi katsetada Tallinna vanalinnas, Rüütelkonna hoones, sh stukkdetaililt värvi eemaldamiseks.

9. 1849. a Eestimaa Rüütelkonna jaoks valminud hoone, milles on säilinud ka barokne hoonekehand. Arhitekt G. Winterhalter. Hoone on ehitismälestis.²⁵³ Foto Kultuurimälestiste registrist (2020 a.)



²⁵⁰ Kaitsekasarm, 1829-1840, mälestis nr 8485, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=8485> (vaadatud 18. XI 2023).

²⁵¹ K. Ambrozevits, K. Niman jt, Puhastusmeetodite töötuba Valga pangahoones. Aruanne. Eesti Kunstiakadeemia, 2023. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/aruanded/konserveerimine/event_id-4608 (vaadatud 27. III 2023).

²⁵² Pangahoone Valgas Aia t 18, mälestis nr 23317, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=23317> (vaadatud 18. XI 2023).

²⁵³ Eestimaa Rüütelkonna hoone, 18. saj I pool, 1848. a, mälestis nr 8490, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=8490> (vaadatud 18. XI 2023).

- 22. mail ja 29. juunil 2023 a. osalesin objektikoosolekul Lillepaviljonis, kus kasutati värvi eemaldamiseks kuuma veega survepesu. Proovipuhastuse sain teha mikroabrsiividega.

10. 1960. a Rahva Majandussavutuste Näituste alale ehitatud hoone on hinnatud silmapaistvaks nukogude modernistliku arhitektuuri näiteks. Arhitekt V. Pormeister, sisearhitektid V. Asi ja V. Tamm. Hoone on ehitismälestis.²⁵⁴

Foto Kultuurimälestiste riiklikust registrist (1958 a.).



- Augustis 2023. a toimus Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja konserveerimise osakonna praktika²⁵⁵ Tihemetsas, Voltveti mõisa peahoone nn punases toas. Praktika ülesandeks oli seinamaalingute avamine ja üldise restaureerimiskontseptsiooni ettepaneku tegemine. Siin pooviti läbi hulk keemilisi meetodeid aga põgusalt katsetati ka muid.

11. 1830. a ehitatud von Stryck'ide mõisa peahoone. Hoone on ehitismälestis.²⁵⁶ (Foto 2023 a.).



- Oktoobris 2023.a osalesin õppekäigul Tallinnas, Suur-Karja 6, kus tuli juttu märgmenetlusega liivapritsi kasutamisest värvi eemaldamiseks paekivi ja savitellise pinnalt.²⁵⁷

12. Hoone kuulub Tallinna vanalinna muinsuskaitseala koosseisu.²⁵⁸ Foto Kultuurimälestiste registrist (2020 a.).



²⁵⁴ Lillepaviljon Pirita tee 26, 1958. a, mälestis nr 8191, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=8191> (vaadatud 18. XI 2023).

²⁵⁵ H. Hiiop, K. Ambrozevits jt, Voltveti mõisa peahoone I korruse ruumi 102 siseviimistluse uuringud, maalingute osaline avamine ja konserveerimine. Aruanne. HM Restuudio, 2023. Magistritöö kirjutamise ajal on aruanne veel Muinsuskaitseametilt koostöökõlastamata ning ei ole seepärast avalikult kättesaadav.

²⁵⁶ Voltveti mõisa peahoone, mälestis nr 16742, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=16742> (vaadatud 18. XI 2023).

²⁵⁷ Objektikülustus, Suur-Karja 6, Tallinn. 05. X 2023. Märkmed autori valduses.

²⁵⁸ Kesklinna linnaosa, Suur-Karja 6, mälestis nr 2589/195, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=heritage&action=view&id=2511> (vaadatud 18. XI 2023).

3.2 Värviemaldusmeetodite üldised põhimõtted

Erinevad keemilised protsessid, mis kuivavates õlivärvides aja jooksul aset leiavad, kulgevad erineva kiirusega ja nii võivad sama koostisega värvile sobida erinevad eemaldusvõtted olenevalt, kui kaua aega tagasi see on seinale kantud.²⁵⁹ Viimistluskihtide eemaldamise meetodeid uuritakse ja täpsustatakse seepärast pidevalt, et tõsta efektiivsust, pöörata rohkem tähelepanu keskkonnasõbralikkusele ning säästa aluspinda.²⁶⁰ Lihtsamad neist on erinevad veepõhised tehnoloogiad, nagu survepesu külma või kuuma veega või töötlemine kuuma auruga. Suruõhumeetoditest kasutatakse mikroabrasiividega puhastust ja kuivjääpritsi – viimane on Eestis restaureerimisvaldkonnas küll veel vähe läbiproovitud meetod. Laserpuhastus on oma kulukuse tõttu pigem kasutatav väiksematel pindadel ja väga väärtuslikel elementidel.²⁶¹ Keemilised vahendid on kindlasti enamlevinud, eriti suurte pindade puhastamisel ning hetkel on keemiliste vahendite kõrval peamisi värviemaldusmeetodeid mehaaniline ehk skalpelliga kraapimine.

Tänaseks väljatöötatud juhised lähtuvad üldjuhul 1964. a Veneetsia hartas sätestatud pärandobjekti säilitamise, konserveerimise, hooldamise ja remondi põhimõtetest. Üks peamisi soovitusi on kasutada võimalikult õrna meetodit, sest aluspinna kahjustamine viib suure tõenäosusega edaspidi mustuse kogunemise, niiskuse imendumise ja pinna lagunemise kiirenemiseni. Lisaks peaks eelistama meetodit, mis sobib ühtviisi kõikidele materjalidele, mida tööalal leidub, sest see muudab töö kiiremaks ja lihtsamaks.²⁶² Isegi, kui kõrvutiasetsemaid pindu ei olegi kõiki vaja töödelda, mõjutab kasutatav meetod lähedaste alade kinnikatmise vajadust. Kindlasti tuleb arvesse võtta ka tööohutust.

Tuleb arvestada, et iga objekti puhul ei pruugi kõik kättesaadavad meetodid sobida näiteks kasutatava veekoguse tõttu või tekitab töö palju tolmu. Mõnel juhul võib ümbrust kaitsvate katete paigalduse vajadus, vahel peaaegu õhutihedate telkide ehitamiseni välja, tõsta tööde hinna liiga kõrgeks. Osa puhastusaineid on sobimatud neist eralduvate lõhnade või kahjustavate gaaside lendumise tõttu. Osa meetodeid võib viimistluse hoopis lahustada või sulatada – eriti tähelepanelik tuleb olla kuuma auru ja keemiliste puhastusainetega – või võib mõni

²⁵⁹ D. Erhardt, Ch. S. Trumosa, M. F. Mecklenburg, Long-term chemical and physical processes in oil paint films, lk 143.

²⁶⁰ D. Slaton, K. C. Normandin., Masonry cleaning technologies. – Journal of Architectural Conservation, 2005, 11:3 lk 7. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.2005.10784950> (vaadatud 27. III 2023).

²⁶¹ S. Samolik, M. Walczak, M. Plotek, jt, Investigation into the removal of graffiti on mineral supports: Comparison of nano-second Nd:YAG laser cleaning with traditional mechanical and chemical methods. – Studies in Conservation, 2015, 60:sup1, lk 58. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1179/0039363015Z.000000000208> (vaadatud 27. III 2023).

²⁶² K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, lk 6.

abrasiivmeedium värvipinnalt seda kahjustamata „põrkuda“.²⁶³ Mehaaniline kraapimine, kuigi kõige lihtsam ja kättesaadavam, on väga töömahukas ning võib osutada töö teostajale füüsiliselt väga koormavaks ja ajakulu tõttu tellijale kalliks.

Meetodi valiku protsess peaks seepärast hõlmama uurimustööd, võimalusel laboratoorseid ja kohapealseid analüüse, kaaluda tuleb kulukust tellija jaoks, objekti asukohta ja aluspinna temperatuuritaluvust ning kindlasti kokku leppida tööga taotletav tulemus. Soovitatav on teha proovipuhastus väikesel pinnal ning eriti keemiliste vahendite kasutamise korral võimalusel jälgida töödeldud ala piisava perioodi vältel, et tuvastada ka pikemaajalised mõjud.²⁶⁴

Värvikihtide eemaldamise meetod sõltub eelkõige eesmärgist. Selleks võib olla alumistes kihtides leitud väärtusliku viimistluse olemasolu ja eksponeerimise või vähemalt säilitamise soov. Samuti varasema viimistlusskeemi kindlakstegemine, olgu siis uurimise ja dokumenteerimise eesmärgil või kasutamiseks loodava siseviimistluse inspiratsioonina. Eesmärk määrab tööde mahu – kas puhastatakse kogu seinapind, osa sellest või vaid valitud paigad. Ka üksnes esteetilised kaalutlused võivad olla motivatsiooniks, näiteks, kui olemasolev viimistlus on ebasoovitavat tooni või värvikiht krakleestunud ja irduv. Viimane olukord võib viidata seina kantud viimistlussegude keemilisele sobimatusele omavahel või aluspinnaga ja sellisel juhul ei ole ilma värvikihte eemaldamata otstarbekas uusi lisada.

Eesmärgi määratlemine on selgelt seotud väärtusküsimustega. Vastus tuleb leida küsimustele, nagu milliseid väärtusi kannavad erinevad viimistluskihid, kas mõni neist väärtustest on kaalukam kui teine, kas mõnda väärtust saab alal hoida sõltumata viimistluskihi enda säilimisest või saab ajaloolise materjaliga seotud väärtuse üle kanda ka täiesti uuele kihile. Analüüs aitab selgusele jõuda, milline restaureerimiskontseptsioon oleks just selles asukohas põhjendatud. Restauraator peab siinjuures suutma mööda vaadata võimalikust (nii subjektiivsest kui ühiskondlikust) emotsionaalsest hinnangulisusest ning kaaluma eelkõige kultuuriajaloolisi ja kunstilisi kriteeriume. Töötades nõukogudeaegsete materjalidega võib see olla üks keerulisemaid aspekte, mille kirjeldamisele pühendasin töö esimese peatüki.

Kui eesmärk on kokku lepitud, tuleb kohase meetodi valik teha sõltuvalt aluspinna materjalist ja seda katvate värvide tüübist (sideainest), kindlasti ka kihtide säilivusest, paksusest, arvust ning vahekihtide (nagu pahtlid ja kruntvärvid) olemasolust.

²⁶³ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, lk 7.

²⁶⁴ D. Slaton, K. C. Normandin, Masonry Cleaning Technologies, lk 11–14.

Nõukogudeaegseid värvikihte soovitakse reeglina eemaldada selleks, et eksponeerida väärtuslikumaks hinnatud varasem pinnaviimistlus. See tähendab, et valitud meetod ei tohi säilitatavat kihti kahjustada. Värvitüüpide erinevus võib anda võimaluse kasutada mõnda keemilist vahendit aga kasulikuks võib osutada ka värvide vahele kantud pahtlikiht, mis võimaldab pealmiste eemaldamiseks kasutada kiiret tulemust andvat abrasiivi, misjärel väärtuslikule värvikihile saab läheneda juba rohkem kontrollitavate meetoditega.

Sobiva meetodi leidmist ei pruugi hõlbustada see, kui soovitakse eemaldada kõik värvikihid nii, et krohvitud aluspind jääks terveks. Krohvi pind on fakturne ja värvieemaldusvahendiga või kuumutamisel pehmendatud värvi eemaldamine ilma määrdumist jätmata on pigem ebatõenäoline. Isegi õrna abrasiivi kasutamise eeldus on krohvi tugevus ja seinaspüsimine, sest krohvi mahakukkumiseks võib piisata õhususrvestki.

Enne värvieemaldusmeetodite juurde jõudmist annan veel lühida ülevaate võimalikest tehnilistest uuringutest, mida on võimalik teha värvi koostise ning kihtide järjestuse ja hulga tuvastamiseks.

3.3 Võimalikud tehnilised eluuringud

Efektivse värvieemalduse eelduseks on selge arusaam puhastatavast materjalist, eemaldatavast ainest ning nende omavahelisest mõjust.²⁶⁵ Kuigi ka erialaringkondades on üsna üldlevinud nimetada nõukogudeaegseid värve lihtsalt õlivärvideks, siis tegelikkuses kasutati toleagues tööstustoodangus küllalt erinevaid sidesaineid, nagu näitasin peatükis 2. Koostise tuvastamine ongi kõige keerulisem, eriti perioodist, mil kasutati paralleelselt sünteetilisi ja looduslikke komponente. Kuna sisevärvid olid peamiselt dekoratiivse funktsiooniga, võidi nende sisse lisada komponente, mis tagasid värvi odavuse, kiire kuivamise, hõlpsa pealekandmise ja hea väljanägemise vähemalt mõneks ajaks – nad ei pidanud olema ülemäära kauakestvad ja vastupidavad nagu välisvärvid. See teeb „tüüpilise“ koostise kindlakstegemise võimatuks.²⁶⁶ Mõnikord on põhjendatud koostise täpsemaks määramiseks kasutada spetsiaalseid keemilisi analüüse. Tehniliste uuringute osatähtsus arhitektuurse värvi mõistmises on viimastel aastakümnetel üha suurenenud. Neid kasutatakse selleks, et määrata side- või täiteainet või pigmenti aga ka kahjustuste iseloomu kindlakstegemiseks, nagu niiskus- või soolasisalduse uurimine.²⁶⁷ Samu meetodeid on võimalik kasutada ka värvieemaldusmeetodi leidmiseks, kuid

²⁶⁵ N. Ashurst, Introduction – Journal of Architectural Conservation, 2005, vol 11, november, lk 1–5. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.2005.10784949> (vaadatud 27. XII 2023).

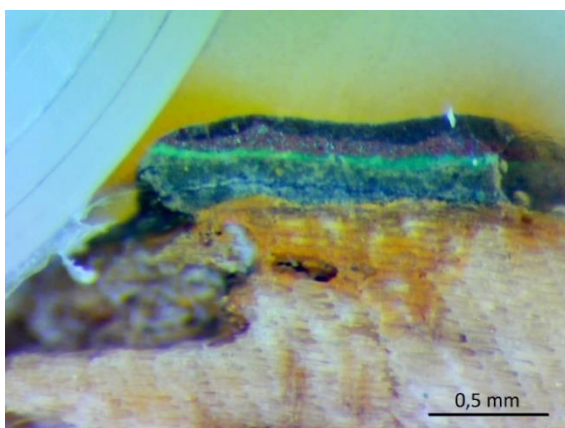
²⁶⁶ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 119.

²⁶⁷ P. McDonnell, Architectural Paint Research and the archaeology of buildings. – Archaeological Journal, 2020, 177:1, lk 140–166. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/00665983.2019.1615748> (vaadatud 27. III 2023).

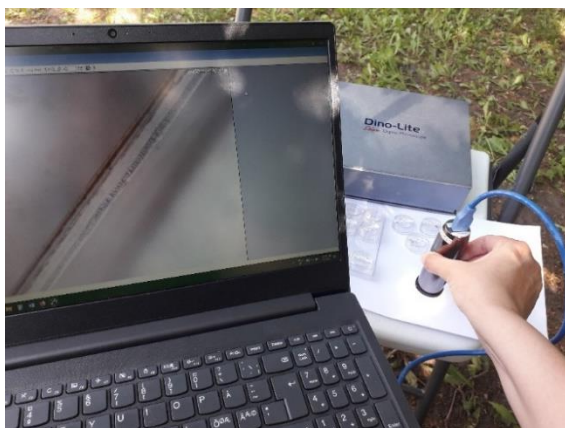
tuleb arvestada, et konkreetse värvi koostise kindlaksmääramiseks vajalikud analüüsid on keerulised ja kulukad, vajavad eriseadmeid ning eelduseks on hea koostöö konserveerimiskeemikuga.

Värvide omaduste enamlevinumad tehnilised uuringud Eestis on mikroskoopia, sh ristlõikelihvi valamine, ED XRF, SEM-EDS, ATR-FT-IR ja gaasikromatograafia – kõigist kohe lähemalt.

Ristlõikelihvideks nimetatakse vaiku valatud fragmendi ristlõike uurimist mikroskoobiga (ill 13). Vahel on võimalik ristlõikelihvi valamise ajamahukas laboratorne toiming asendada lihtsa mikroskoobivaatlusega (ill 14).



13. Ristlõikelihvi foto – allpool puit, ülal 6–7 värvikihti. Värvitoonid on illustratiivsed.



14. Kaasaskantavat mikroskoopi (siin: Dino-Lite Edge 3.0 Digital Microscope AM73115MZT) on objektile kohapeal piisavalt mugav kasutada isegi välitingimustes. Arvutiekraanil paistab siseukse värvifragmendi ristlõige.

Mõlemad analüüsimeetodid võimaldavad tuvastada üksnes värvikihtide arvu ja järjestuse, mistõttu neid soovitatakse kasutada stratigraafilise sondaažiga koos, et saada täpsem tulemus. Värvitoonide määramiseks need ei sobi ning värvi koostise kohta samuti teavet ei anna.

Elementanalüüsiks on energiadispersiivne röntgenfluorestsents (ED XRF) ning skaneeriv elektronmikroskoopia ja energiadispersiivne röntgenspektroskoopia (SEM-EDS) Esimene on mittelõhkuv ja võimaldab röntgenkiirguse abil tuvastada aine koostise elementide kaupa (magneesiumist uraanini). Teine on lõhkuv meetod, mille abil saab ühekorraga ülisuure

suurendusega (kuni ca 100 000x) pildi proovi pinnast ning määrata proovis sisalduvaid elemente.

Värviuuringute seisukohast lõhkuv (väiksemaid ja õhemaid tasapinnalisi esemeid on võimalik uurida neid lõhkumata) on ka infrapunaskpetromeetria (ATR-FT-IR). See on suhteliselt lihtne analüüsimeetod, mis võimaldab tuvastada ainete klassi, kuid mitte konkreetset ainet selle klassi sees. Näiteks võib tuvastada, et tegemist on õlipõhise värviga, kuid ei ole võimalik kindlalt eristada õlivärvi alküüdvärvist või segus sisalduva õli liiki.

Gaasikromatograafia ja massispektromeetria võimaldavad eraldada ained komponentideks ning see analüüs annab kõige täpsema tulemuse värvi koostise kohta.

Praktikas tehakse sellised kulukaid ja keerulisi analüüse arhitektuuri kontekstis äärmiselt harva ning värviemaldusmeetodite toimivus selgitatakse välja objektil kohapeal katsetades. Järgnevalt on esitatud värviemaldusmeetodite süstematiseeritud ülevaade, mida täiendavad empiirilistel katsetel vastava meetodi tööprotsessi kohta tähendatu.

3.4 Värviemaldusmeetodid teoorias ja praktikas

3.4.1 Juhiseid kirjandusest ja katsetest

Termilised meetodid

- Temperatuurile on tundlikud polüvinüülatsetaat- ja akrüülvärvid.²⁶⁸
- Päevalilleõli ja mooniõli sisaldavad kelmed sulavad.²⁶⁹

Keemilised vahendid

- **Õli-, lakk- ja alküüdvärve** saab eemaldada mahakraapimise, põletamise või sööbeleelistega seebistamisega.²⁷⁰ Tungaõlile leelised ei toimi aga alküüdid on kõikidest õlipõhistest värvkatetest kõige madalama leelisekindlusega.²⁷¹

Allikates on palju leelisepastade retsepte ja kuna need olid aluseks edaspidi kirjeldatud empiirilistele katsetele, saab öelda, et neisse võib suhtuda kui üldisesse juhisesse ning koostisainete osakaalusid, toimeaega ja kihi paksust võib vastavalt vajadusele muuta.

Pastasegud kantakse pinnale puidust või metallist pahtlilabidaga või spaatliga ning jäetakse toimima 0,5–1,5 tunniks.²⁷² Pinnalemääritav kiht peaks olema vähemalt 2–3 mm paks.²⁷³

²⁶⁸ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 121.

²⁶⁹ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 66.

²⁷⁰ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 24.

²⁷¹ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 120.

²⁷² N. Zavražin, Maalritööd, lk 148; J. Peterson, Maalritööde kogemusi, lk 30.

²⁷³ E. Käige, Maalritööd I, lk 225.

Pasta mahakraapimiseks saab kasutada terasest pahtlilabidat või profiilpindadel terasharja ning järelpuhastus tehakse samuti terasharja või liivapaberiga.²⁷⁴ Seejärel pestakse pind veega, neutraliseeritakse 2–3% äädikhappelahusega, pestakse veelkord veega ja viimaks kuivatatakse lapiga.²⁷⁵ Värvist puhastatud pind võib vajada lihvimist.²⁷⁶ Mahakraabitud pastat võib säilitada tihedalt suletud purgis ning taaskasutada.²⁷⁷ Retseptid:

- Leelised lahustatakse vees ja segatakse sisse kriidi- või savipulbrit koguses, mis võimaldab segu määrada vertikaalpinnale:

- Kustutamata pulberlubi	1,6 massiosa
Vesi	5 massiosa
Kaltsineeritud sooda ²⁷⁸	1 massiosa
- Kriidi- või savipulber	2 massiosa
Vesi	4 massiosa
Seebikivi	2 massiosa
- Kriidi- või savipulber	4 massiosa
10% nuuskpiiritus	2 massiosa ²⁷⁹
- Sõelutud kriit	5 kg
Lubjataigen	5 kg
Seebikivi 20–30% lahus	koguses, mis on vajalik pastataolise massi saamiseks ²⁸⁰
- Sõelutud kriit	0,5 kg
Abestipulber	0,5 kg
Kaustilise sooda 20% lahus	koguses, mis on vajalik pahtelkiti taolise pasta saamiseks ²⁸¹

- **Õli-, lakk ja alküüdvärvi** kelme pehmendavad orgaanilised lahustid²⁸² 30–60 minutiga.²⁸³
- **Õli- ja lakkvärvide** eemaldamiseks pindadelt kasutatakse seebikivi (naatriumhüdroksiid) kanget, näiteks 30%,²⁸⁴ lahust.²⁸⁵

²⁷⁴ J. Peterson, Maalritööde kogemusi, lk 30.

²⁷⁵ N. Zavražin, Maalritööd, lk 148; E. Käige, Maalritööd I, lk 225.

²⁷⁶ E. Käige, Maalritööd I, lk 223.

²⁷⁷ A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd, lk 63.

²⁷⁸ So seebikivi.

²⁷⁹ E. Käige, Maalritööd I, lk 61.

²⁸⁰ N. Zavražin, Maalritööd, lk 148.

²⁸¹ F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 238.

²⁸² T. Masso, Väikemajad, lk 191.

²⁸³ E. Käige, Maalritööd I, lk 225.

²⁸⁴ J. Peterson, Maalritööde kogemusi, lk 30.

²⁸⁵ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 90.

- **Õlivärvide** eemaldamiseks on tõhusad:
 - bensoliin – kantakse peale pintsliga ning peaaegu kohe on vana värv pehme ja hõlpsasti mahakraabitav; töödelda saab korraga väikest pinda, sest värv tuleb maha kraapida enne, kui bensoliin ära kuivab; järelloputust ei ole vaja;
 - pürool – võidesarnane pasta, nii õlivärvi, polituuri kui tõrva eemaldamiseks; sobib eriti hästi vertikaalsete pindade puhastamiseks, kantakse peale lapiga; korraga saab töödelda väikest ala, allikas soovib piirduda 1 ruutjalaga; kui pürool on kasutamiseks liiga paks, võib seda pehmendada bensoliiniga;
 - veeklaas²⁸⁶ – silmas on peetud veeklaasi „nagu seda munade alalhoidmiseks tarvitatakse“, millele pannakse pool vett juurde ning kantakse vanale värvile; värv läheb kohe pehmeks ja on kergesti mahakraabitav; vööpamist ja kraapimist tuleb vajadusel korrata;
 - flooraleelis – veega lahjendatav pulber, mis kantakse pinnale pintsliga; ei sobi puidule ning vajab kindlasti veega loputamist;²⁸⁷
 - ammoniaak – üle vööpamine pehmedab, seejärel kaetakse värvikiht õhukeselt veega vedeldatud kustutatud lubja ja peene liiva seguga ning hõõrutakse hõõrulaua abil, seejärel pestakse.²⁸⁸
- Linaseemne-, palmi- või tungaõlist valmistatud alküüdvaikude lahustuvus sõltub nende happesusest²⁸⁹ ja alküüdvaike toodetakse erineva õli- või rasvhapete osakaaluga kogusegust.²⁹⁰ Teaduskirjandus on pakkunud, et elamutes kasutatavad **alküüdvärvid** sisaldavad ftaalanhüdrüidi, mis tähendab suurt osakaalu õli- või rasvhappeid vaigusegus.²⁹¹ Selline alküüdvaik lahustub mittepolaarses lahustis, näiteks mineraalses piirituses²⁹² ja tärpentinis²⁹³ või aromaatsete ja alifaatsete lahustite segus.²⁹⁴
- Väiksem õli- ja rasvhappeisaldus **alküüdvärvis** suurendab vaigu aromaatsust ning vaikude, milles neid on vähem kui 50%, eemaldamine vajab aromaatseid (st benseenitsükleid

²⁸⁶ Usutavasti on tegemist tänapäeval tuntud vesiklaasiga (naatriumsilikaat).

²⁸⁷ A. Keegiste, Värvinine ja tapeetimine meistri abita. Tallinn: Kirjastusühisus Agronoom, 1928, lk 22. Kättesaadav: <https://digikogu.taltech.ee/en/item/858fb07b-24cd-406e-92c1-8230a77d401c> (vaadatud 28. X 2023).

²⁸⁸ A. Krik, Maalritööd II, lk 63.

²⁸⁹ S. Samolik, M. Walczak, M. Plotek jt, Investigation into the removal of graffiti on mineral supports: ..., lk 59.

²⁹⁰ M. R. Schilling, J. Keeney, T. Learner, Characterization of alkyd paint media by gas chromatography-mass spectrometry, lk 197.

²⁹¹ Samas, lk 198.

²⁹² Samas, lk 197.

²⁹³ H. Peets, Loengukonspekt konserveerimiskeemiast. Kättesaadav: <https://media.voog.com/0000/0048/7241/files/loeng13.pdf> (vaadatud 20. XI 2023).

²⁹⁴ S. Samolik, M. Walczak, M. Plotek jt, Investigation into the removal of graffiti on mineral supports: ..., lk 59.

sisaldavat) lahusteid.²⁹⁵ Aromaatsete ühendite tundlikkus on suurem värvil, mille puhul alküüdi molekul on modifitseeritud stüreeni lisamisega.²⁹⁶

- **Alküüdvärvi** võib eemaldada ketoonide, estrite ja klooritud lahustitega.²⁹⁷
- **Polümeere sisaldava värvi (nt akrüül- ja vinüülväri)** eemaldamiseks võivad sobida spetsiaalselt väljatöötatud nanopuhastusvahendid, nagu mikroemulsioonid ja mitsellaarsed lahused, mille üheks oluliseks omaduseks on, et nad takistavad lahustatud aine imbumist poorsesse aluspinda.²⁹⁸
- **Nitrotselluloos** on mehaanilistele mõjutustele vastuvõtlik ning lahustub **sarnaselt akrüülidega** polaarsetes lahustites nagu ketoonid ja alkoholid.²⁹⁹
- **Emulsioonvärvid** hakkavad punduma kokkupuutel veega, ketoonidega, estritega ja aromaatsete lahustitega³⁰⁰ ning on tundlikud orgaanilistele lahustitele ja alkoholile.³⁰¹ Konkreetselt polüvinüülkloriidi lagundavad 98% lämmastikhape, fluorvesinikhape ja oleum. Olenevalt värvi tootmisprotsessist võib tõhusaks osutuda ka atsetoon või diklooretaan.³⁰²
- **Katsetes kasutati lisaks järgmisi pastasid:**
 - Rohelise seebi pasta – ligikaudu 1:1 vahekorras segati roheline seep ja lubjapasta. Segu peab tulema sedavõrd püdel, et ei voolaks vertikaalselt pinnalt maha. Koostisainete vahekorda võib vastavalt vajadusele muuta. Kasutada tuleks rohelist seepi, millele ei ole lisatud värvaineid, kuna muidu võib põhjustada säilitatava pinna diskoloreerumise;
 - Ammoniaagipasta – nuuskpiirituse 25% lahus ja kriit segati vahekorras 1:1. Saadav segu tuli konsistentsilt pahtlisarnane. Pastal on häirivalt tugev lõhn, mistõttu tuleks seda võimalusel segada välitingimustes, säilitada suletud anumas ning kasutada lõhnaosakesi filtreerivat maski ning kaitseprille. Tööalal peaks olema tagatud hea ventilatsioon.
 - Soodapasta – segada 1:1 vahekorras lubjapasta ja pesu- või söögisooda; vett võib lisada hapukooretaolise konsistentsini. Segu läheb kuumaks (u 50–60°C) ja võib tõmbuda kõvaks, misjuhul võib veel väikeste kogustena vett lisada; segamisel segu veeldub

²⁹⁵ M. R. Schilling, J. Keeney, T. Learner, Characterization of alkyd paint media by gas chromatography-mass spectrometry, lk 197.

²⁹⁶ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 124.

²⁹⁷ Samas, lk 124.

²⁹⁸ E. Carretti, B. Salvadori, P. Baglioni, L. Dei, Microemulsions and micellar solutions for cleaning wall paint surfaces. – Studies in Conservation, 2005. Vol 50, No. 2 (2005), lk 128. Kättesaadav: <https://www.jstor.org/stable/25487730> (vaadatud 27. III 2023).

²⁹⁹ S. Samolik, M. Walczak, M. Plotek jt, Investigation into the removal of graffiti on mineral supports: ..., lk 59.

³⁰⁰ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 127.

³⁰¹ Samas, lk 129.

³⁰² R. Otsman, Ehitusmaterjalid, lk 383.

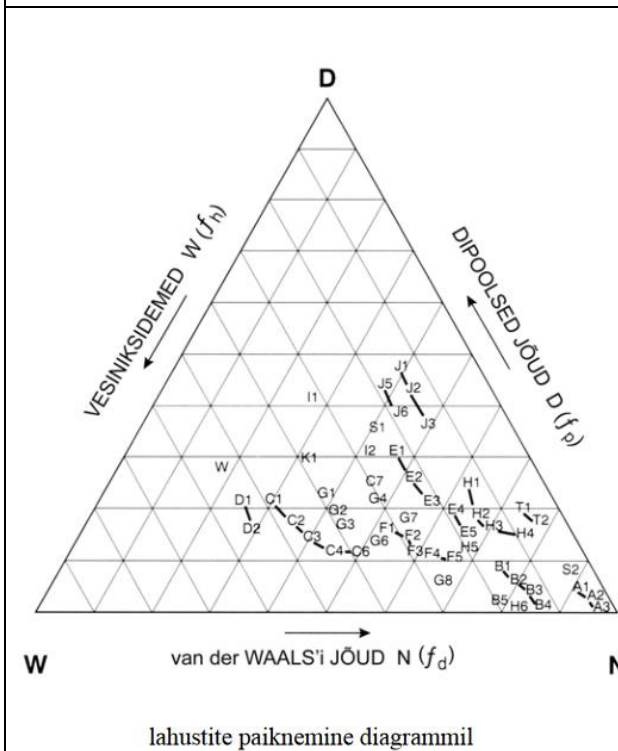
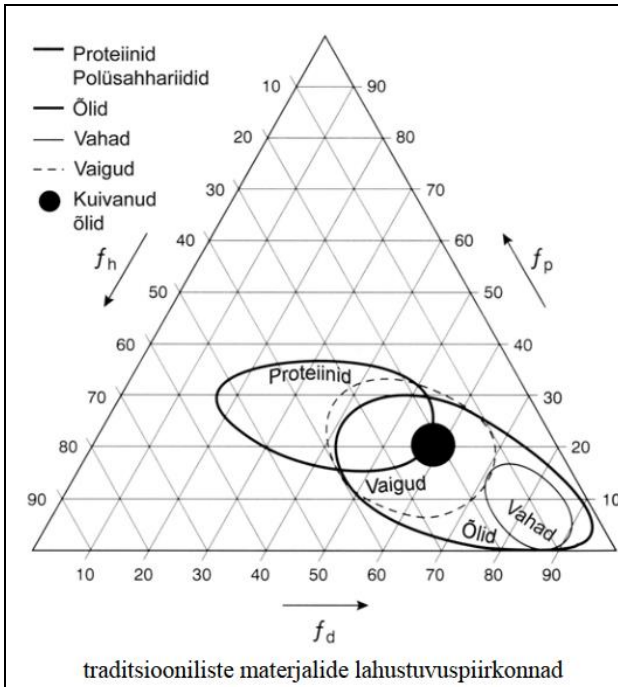
aegamööda; tükid vajutada nulia vms esemega puruks. Kanda pinnale u 1 cm paksuse kihina ja katta õhukese kilega; toimeaeg on 1–2 tundi. Kui värv on lahti, eemaldatakse kile ning lükatakse pasta koos lahtilöönud värviga ämbrisse; pind tuleb pesta vee ja nuustikuga ja võib üle loputada kerge äädikalahusega. Sama segu saab kasutada 5–6 korda.³⁰³

Leidmaks potentsiaalselt toimivat lahustit on vaja teada vähemalt seda, kas lahustada soovitavas segus sisalduvad vaigud, õlid, kuivanud õlid või vahad. Seejärel saab tabelis³⁰⁴ (ill 15) ülemisel diagrammil, nn lahustuvuskolmnurgal, märgitud vastava ovaali „kanda“ alumisele ning leida selle sisse jäävate koodidega tähistatud lahustid kõrvalolevast loetelust.

Tabelist saab ka ülevaate sellest, millised lahustid kuuluvad eespool nimetatud aromaatsete, alifaatsete või klooritud lahustite, ketoonide või estrite hulka.

³⁰³ Värvide eemaldamine lubjapastaga. Kadunud meistri Ain Ilvese retsept, mille on kirja pannud ja praktika käigus täiustanud restaureetor Heiki Mürk. – Ajakiri Pööning, nr 1 (36) / kevad 2023, lk 21.

³⁰⁴ H. Peets, Loengukonspekt konserveerimiskeemiast. Kättesaadav: <https://media.voog.com/0000/0048/7241/files/loeng13.pdf> (vaadatud 20. XI 2023).



Alifaatsed süsivesinikud

- A1 Mineraalne piiritus (*white spirit*)
- A2 V.M. & P. nafta
- A3 Lõhnava mineraalne piiritus
- n-Heptaan

Aromaatsed süsivesinikud

- B1 Benseen
- B2 Tolueen
- B3 Ksüleen
- B4 Etüülbenseen
- B5 Stüreen

Tsükliilised süsivesinikud

- T1 Dipenteen
- T2 Tärpentiin
- Tsükloheksaan

Alkoholid

- C1 Metüülalkohol (metanool)
- C2 Etüülalkohol (etanool)
- C3 Propüülalkohol (propanool)
- Isopropüülalkohol (isopropanool)
- C4 Butüülalkohol (butanool)
- Teisene butüülalkohol
- Isobutüülalkohol
- Kolmanda astme butüülalkohol
- n-Amüül alkohol
- C6 Tsükloheksanool
- D1 Glütserool (glütseriin)
- D2 Etüleenglükool
- Etüleen klorohüdiin
- C7 Diatsetoonalkohol
- Metüülisobutüülkarbinool

W vesi

Ketoonid

- E1 Atsetoon
- E2 Metüületüülketoon
- Metüül-n-propüülketoon
- E3 Metüülisobutüülketoon
- Mesitüüloksiid
- E4 Metüülisoamüülketoon
- E5 Di-isobutüülketoon
- E6 Tsükloheksanoon

Estrid

- F1 Etüülatsetaat
- F2 Propüülatsetaat
- F3 Butüülatsetaat
- F4 Isobutüül iseobutüürat
- F5 Amüülatsetaat
- Isoamüülatsetaat

Eetrid

- Etüüleeter
- G1 Metüül *cellosolve*
- G2 Etüül *cellosolve*
- G3 Butüül *cellosolve*
- G4 Dietüleenglükool-etüüleeter
- G6 *Cellosolve*-atsetaat
- G7 Tetrahüdrofuraan
- G8 Dioksaan

Klooritud lahustid

- H1 Metüleenkloriid
- H2 Etüleenkloriid
- H3 Trikloroetaan
- H4 Klorobenseen
- H5 Trikloroetüleen
- Kloroform (triklorometaan)
- H6 Tetraklorometaan

Lämmastikühendid

- I1 Formamiid
- I2 Dimetüülformamiid
- J1 Nitrometaan
- J2 Nitroetaan
- J3 Nitropropaan
- J5 Atsetoonitril (metüülsüaniid)
- J6 Butütonitril (propüülsüaniid)

Alused

- a-Butüülamiin
- Kloroheksüülamiin
- Püridiin
- K1 Etanoolamiin (monoetanool-amiin)

- Trietanoolamiin
- Morfoliin

Happed

- Metaanhape
- Etaanhape

Väävlühendid

- S1 Dimetüülsulfoksiid
- S2 Süsnikdisulfiid

15. Nn lahustuvuskolmnurk ning lahustite rühmad.

Nõukogude Liidus toodeti spetsiaalseid värviärasteid *CD*, *AΦT-1*, *AC-1*, *CII-6* ja *CII-7*, mis pinnale kantuna pehendasid vana veevaba värvi (näiteks õlivärv- ja õlilakk-katted ning nitrotsellulooslakid- ja emailid)³⁰⁵ paarikümne minutiga nii, et seda oli hõlpus pahtlilabidaga maha kraapida. Need lahustid olid väga mürgised ja tuleohtlikud.³⁰⁶ Seepärast neid tänapäeval Eestis ja ilmselt kogu Euroopa Liidus ilmselt enam saada ei ole, kuid juhuks, kui kuskil kuurinurgas veel võiks leiduda, siis olgu nad siinkohal ikkagi ära nimetatud.

Hõlbustamiseks vahendi kandmist vertikaalpindadele oli tööstuslikule värviärastile lubatud sisse segada kriidi- või savipulbrit, kuni hapukooretaolise pasta saamiseni:³⁰⁷

- õli- ja lakkvärvikatte eemaldamiseks metallpindadelt oli orgaaniliste lahustite segu, eriarasti *CD*; väljanägemiselt läbipaistev ühtlane vedelik; kelme tõmbub kortsu hiljemalt kolme minuti jooksul;
- õli- ja nitrotselluloosvärvide eemaldamiseks mõeldud mark *AΦT-1* koosnes nitro- või etüütselluloosi ja parafiini lahusest ning atsetoonist, 1,2-etaandioolist ja tolupeenist; pärast pintli või pihustiga pealekandmist hakkab värvkate 20 minuti möödudes punduma, tõmbub kipra või pehmeneb;
- laiatarbeärasti *CII-7* oli tugevatoimeliste orgaaniliste lahustite, paksendite ja kobestite segu, valge homogeenne emulsioon; vana värv pidi hakkama 10 minuti pärast pealekandmisest puhetuma; käsitsi töötamisel on kohustuslik kasutada „filtrivat gaasitorbikut“.³⁰⁸

Tõenäoliselt samalaadseid värviärasteid on silmas peetud kui kirjutatakse vana õli- või õli-emailvärvikile kõrvaldamiseks kasutatavast harilikust uhtvedelikust (värvitu läbipaistev vedelik, *смывка*) ning õlilakk-, nitrolakk- või nitrovärvikile eemaldamiseks kasutatud spetsiaalsest uhtvedelikust.³⁰⁹

3.4.2 Mehaanilised meetodid

Enamlevinumaks värvi eemaldusmeetodiks on mehaaniline kraapimine **skalpelliga**. See kujutab endast ajamahukat käsitööd, kus väikest tera kasutades püütakse värvikihte teineteisest eraldada nii, et allolev jääks terveks ja aluspinna külge. Tööliigutusi on võimalik kasutada

³⁰⁵ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 89; E. Käige, Maalritööd I, lk 225.

³⁰⁶ E. Käige, Maalritööd I, lk 42.

³⁰⁷ Samas, lk 225.

³⁰⁸ V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, lk 102.

³⁰⁹ F. Movtšan, Maalri käsiraamat, lk 60

erinevaid, sõltuvalt sellest, kui tugev on kihtide omavaheline nake ning milliste tükkidena värv eraldub. Enamasti kasutatakse skalpelli käepidet nr 4 ja tera nr 20 (ill 16):



16. Enamlevinud skalpell teraga nr. 20 käepidemele nr. 4. Romed Holland.

Valgas, Aia 18 toimunud siseviimistluse restaureerimise töötoas ning Voltveti mõisas maalingute osalise avamise käigus leiti, et kasutusele võiks võtta erineva kujuga terasid, mis pakuvad restauraatorile töösendis vaheldust ning võivad hõlbustada ja kiirendada kihtide eemaldamist. Enim kasu leiti olevat miniatuurse pahtlilabida kujulisest terast (ill 17 ja 18), mis võimaldab töötada lükkamisliigutusega, tavapärase tõmbamisliigutuse asemel. Mõlemal objektil tegeleti konkreetselt nõukogudeaegsete tugevakemeliste värvikihtide eemaldamiseks sobivate meetodite katsetamisega.³¹⁰



17. Tera nr. 9 sobib skalpellikäepidemetele nr. 3, 7 ja 9 ning meisterdusnoale nr 5a.³¹¹



18. Nikerdusnugade komplekt Kreator, millest prooviti erinevaid terasid. Kõige tõhusamaks osutus karbi vasakul poolel esimene, miniatuurse pahtlilabida kujuga tera. Konkreetse komplekti miinuseks on asjaolu, et terad ei ole vahetatavad, vaid teritatavad ning tõhusamaks osutunud tera on pisut liiga kitsas, pikk ja elastne.

³¹⁰ K. Ambrozevits, K. Niman jt, Puhastusmeetodite töötuba Valga pangahoones; H. Hiiop, K. Ambrozevits jt, Voltveti mõisa peahoone I korruse ruumi 102 siseviimistluse uuringud, maalingute osaline avamine ja konserveerimine.

³¹¹ Air-Craft.net. No. 9 Scalpel Blade, <https://www.air-craft.net/acatalog/No.9-Scalpel-Blade.html#SID=285> (vaadatud 06. X 2023).

Lillepaviljoni restaureerimistööl kasutati savitelliselt värvipritsmete eemaldamiseks lisaks skalpellile ka **klaasikaabitsat**.³¹² Soovitada saab veel **peitelnuga** (ill 19), mis on väga tugev tööriist ning võimaldab eemaldada seinast nii krohvi kui värvikihti.

19. Peitelnuga.³¹³



Mõnel juhul on abi tugevama ja kitsama labaga **pahtlilabidastki** ning käepärast võib hoida isegi **nn pottseppahaamri** (ill 20).



20. Õhukese löögiotsaga haamer, näiteks pottseppade kasutatav, võimaldab veidi lahtist värvikihti tükkaaval maha koputada, pakkudes nii restauraatorile vähemalt alternatiivset tööliigutust.

Tulevikus võiks katsetada avatäidete restauraatorite töövahendite arsenalis kuuluvate kaabitsatega ning meislite ja peitlitega.

Täppistöodeks on olemas **ultraheliskalpell** (ill 21), millega saab ulatuda peenematesse pragudesse ning see sobib ka õhukese krohvi- või lubjapiima eemaldamiseks. Kuna töö on aeganõudev sobib delikaatset järelpuhastust teha eriti väärtuslikul pinnal. Eeliseks on asjaolu, et sellega peaaegu ei peagi tööpinda puudutama ning erineva kujuga terasid saab vahetada. Seevastu tuleb tööala valimisel olla hoolikas, sest ultraheli eemaldab pinnalt kõik halvasti

³¹² Objektikülastus, Pirita tee 26, Tallinn. 22. V 2023. Märkmed autori valduses.

³¹³ Tööriistakeskus, <https://tooriistakeskus.ee/product/pid/11032/bid/11057> (vaadatud 20. XI 2023).

nakkuvad värviosakesed – selles osas ei ole meetod kontrollitav. Tegemist on õrna ja küllaltki kalli seadmega.



21. Ultraheliskalpell Split-V, SP-1000.

Peenpuhastuseks on võimalik veel kasutada kergelt vibreeriva ja/või pöörleva otsikuga **graveerimistöõriista** (ill 22 ja 23). Neid on saadaval akuga kui ka kompressori külge ühendatavaid, mõnel mudelil on erineva kujuga otsikud vahetatavad.



22. Graveerimistöõriist Mannesmann Demac, GST 540, max 6,3 bar. Seade ühendub kompressoriga, mis teeb käsitsemise tülilikaks, eriti tööks tellingul või hoone kõrgematel korrustel.



23. Culiau Customizer Engraving Pen. Mudel on kerge, hõlpsasti kaasaskantav (nt tööks tellingul), USB-juhtmega laetav (tööaeg u 2h) ning tootja pakub laias valikus erinevaid vahetatavaid otsikuid. Seadmel on kolm töökiirust. Fotol on näha erineva kujuga peadega roosad keraamilised otsikud lihvimiseks ning metallotsikud peenemaks tööks.

Voltveti mõisas toimunud praktikal võimaldas ülalnäidatud Culiau seade lihvimisotsikuid kasutades mõnel juhul tugeva värvikihi õhemaks kulutada, et seda saaks skaleplliga hõlpsamini eemaldada.

Veel on olemas suuremaid, nii **elektrilisi kui pneumaatilisi tööriistu** (ill 24 ja 25), nagu freesid ja harjad, mida suure abrasiivsuse tõttu sobib pigem kasutada krohvi, mitte niivõrd värvi eemaldamiseks, kuigi ka see ei ole päris välistatud.



24. Metallharjastega harju on saadaval nii elektrilisena, suruõhul töötavana kui akutööriistana.³¹⁴



25. Festool renoveerimisfrees (ka saneerimisfrees).

3.4.3 Termilised meetodid

Mitmeid mehaanilisi meetodeid saab kombineerida **soojuskiirguriga** (ill 26) või sellest madalama temperatuuriga **infrapunalambiga** (ill 27) kuumutamisega, et tööd hõlbustada. Mõlema puhul on eesmärgiks värvikihtide pehmendamine, et neid oleks võimalik spaatli või pahtlilabidaga pinnalt maha lükata. Olenevalt värvide koostisest on mõnikord võimalik neid eemaldada ka kihiti, kuid tuleb olla ettevaatlik, et kokkupuude kuumaga ei mõjutaks säilitatava

³¹⁴ Cactus Industrial. The Bristle Blaster, <https://www.cactusindustrial.com/products/sandblasting-alternative/> (vaadatud 10. X 2023).

viimistluskihi tooni ega tugevust. Meetod on töömahukas ning aega ja tähelepanelikkust nõudev.

Kuumutamisel tuleb tähele panna, et värvides sisalduvad erinevad koostisained võivad kõrgema temperatuuri mõjul gaasina lenduda ja olla sissehingamisel mürgised. Seepärast tuleb näiteks lateks- ja alküüdvärvi kuumutamisel kasutada isikukaitsevahendeid,³¹⁵ tööd läbi viia hästiventileeritud ruumis ning vastavat maski kasutades. Töödeldav pind ja eemalduvad värvilaastud püsivad veel kaua kuumad.

Kuumaõhupuhuri puhul saab efektiivsust reguleerida nii kaheastmelise seadistusega kui liigutades seadet pinnale lähemale või kaugemale. Infrapunakiirgur sellist reguleerimist ei võimalda ning nõuab sellevõrra suuremat hoolsust sobiva toimeaja jälgimisel.



26. Kuumaõhupuhur Clint, CL-HG2000, 2000W. Puhur on kahe režiimiga - temperatuur 350°C või 600°C, õhu hulk vastavalt 300 l/min või 500 l/min.



27. Soojuskiirgur Speedheater Standard, 1100W, mis moodustub kahest 550 W infrapunalambist, töötemperatuur on 100-175°C. Konkreetne mudel "Standard" on mõeldud suurte pindade värvist puhastamiseks (uksed, põrandad, seinad, fassaadid).

³¹⁵ Välisüks. Ajalugu, parandamine ja värvimine – Muinsuskaitseamet, <https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/valisuks-ajalugu-parandamine-ja-varvimine> (vaadatud 27. XII 2023).

Temperatuurile on tundlikud polüvinüülatsetaat- ja akrüülvärvid,³¹⁶ samuti sulavad päevalilleõli ja mooniõli sisaldavad kelmed.³¹⁷

Proovipuhastusel tasub märgata, kas pärast pinna jahtumist muutuvad kuumutatud värvikohad ehk hoopis raskemini eemaldatavaks. See tähendab, et tuleks töödelda ühekorriga vaid sellise suurusega ala, mida jõuab enne jahtumist mehaaniliselt üle puhastada. Värvikihtide sarnane kõvenev efekt võib ilmned ka keemiliste puhastusvahenditega töötamisel.

3.4.4 Veega puhastus

Veega puhastamise meetodid, nagu käsitsipesu vee ja harjaga, surve- või kõrgsurvepesu sobivad küll eelkõige vaid mustuse eemaldamiseks aga võivad toimida ka olukordades, kus värv on kahjustunud või nõrga koheosiooniga.³¹⁸

Survepesu on odav meetod, samuti võrdlemisi lihtsasti teostatav ja keskkonnasäästlik. Survestatud veel on kaks efekti: otsene mõju ehk erosioon, mida saab kontrollida veejoa surve abil ning hüdrauliline efekt, mille tugevust reguleeritakse veehulga kaudu. Märghmenetluste juures peab kindlasti jälgima, et kasutatavas vees ei leiduks lisaaineid, mustust või mineraale, mis võiksid aluspinda kahjustada. Näiteks juba väike kogus rauda võib põhjustada plekke. Lisaks võivad vee kuivamisel pinnareljeefi jääda jäägid, mis tekitavad taassaastumise.³¹⁹ Eksponeeritava tellisseina puhul tuleb eraldi tähelepanu pöörata vuugimördi väljapesemise vältimisele ja tellise pinnale põletamisel tekkinud ilmastikukindla kihi säästmisele (ill 28).



28. Liiga suure survega pihustatud kuuma veega kahjustatud savitellise pind.

³¹⁶ H. A. L. Standeven, House paints, 1900–1960: ..., lk 121.

³¹⁷ V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, lk 66.

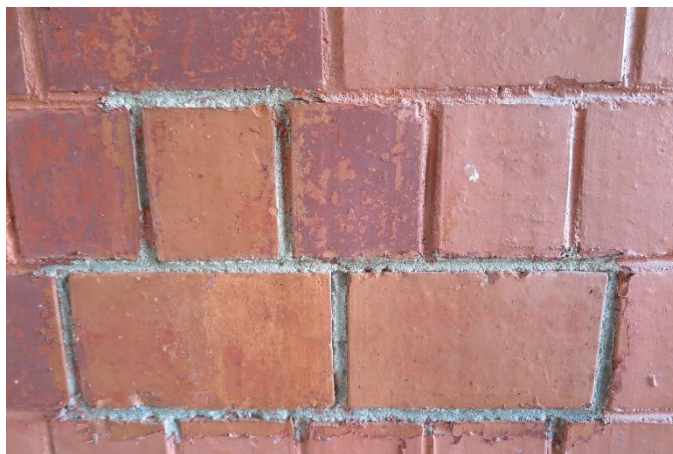
³¹⁸ D. Slaton, K. C. Normandin., Masonry cleaning technologies, lk 23.

³¹⁹ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, lk 8.

Survepesu võib teha **nii külma kui kuuma veega** ja sellega saab kombineerida keemilisi vahendeid, kas siis pinda eelnevalt nendega töödeldes ning pärast üle pestes või lisades vahendit otse vette. Survepesu kuuma, 90–100°C veega osutus väga tõhusaks Lillepaviljoni restaureerimistöodel, kus savitellistest sisevoodrile nõukogude ajal kantud värvikihi eemaldamiseks piisaski üksnes kuumast veest, välisvoodri puhul hõõruti telliseid esmalt korduvalt graffiti eemaldamiseks väljatöötatud keemilise vahendiga³²⁰ ning seejärel loputati kuuma veega survepesuga üle (ill 29–31).³²¹



29. Seinade ülemiste pindade puhastamisel kuuma survepesuga võib allavalguv vesi alumistelt pindadelt värvi juba lahti sulatada.



30. All on näha kuuma survepesuga puhastatud kivid ja vuugid, ülal puhastamata pinnad.

³²⁰ Protect. Strong graffiti remover, <http://protect-system.pl/en/produkty/> (vaadatud 06. X 2023).

³²¹ Objektikülastus, Põhja tee 26, Tallinn. 22. V 2023 ja 29. VI 2022. Märkmed autori valduses.



31. Paremäl läikivad savitellised on töödeldud keemilise vahendiga, vasakul on näha juba kuuma survepesuga ülepestud värvist puhas pind.

Reeglina on siseruumides sellises koguses vee kasutamine aga võimatu ning samuti kui on oht, et objekti tungiv vesi võib seda kahjustada (ill 32), siis on alternatiiviks **aurupuhastus**.³²² Samas ei tohi unustada, et kuum aur võib värvikelme hoopis sulatada, mis teeks selle eemaldamise, alumisi kihte või aluspinda säästes, hoopis võimatuks.



32. Pärast survepesuga müüritisse „pumbatud“ niiskuse väljakuivamist tekkinud soolarandid savitellise pinnal. Konkreetset objektil lahened olukord korduva pesemise abil ning sisekliima stabiliseerumisel.

3.4.5 (Mikro)abasiivsed meetodid

Nii kõrgsurvepesu kui suruõhuga puhastamise efektiivsust saab suurendada lisades voogu abasiivseid osakesi. Sellised meetodid puhastavad pinda hõõrumise, karestamise või pinna erodeerimise kaudu, mistõttu ei sobi kasutamiseks õrnadel aluspindadel. Mõnevõrra leebem on kasutada mikroabasiivseid meetodeid, milles pihustatakse väga väikeseid osakesi (läbimõõduga vähem kui 90 µm) madalal surveel (tavaliselt vahemikus 1,7–5,1 bari). Meetodite erinevused seisnevad kasutatavas meediumis (so õhuvoogu lisatav aine).³²³

Enamasti kasutatakse liiva, alumiiniumoksiidi, klaasipuru või klaaskuule, mis kõik on tugevasti abasiivsed. Pehmema mõjuga on purustatud maisitõlvikud või sarapuupähkli kestad.

³²² D. Slaton, K. C. Normandin, Masonry Cleaning Technologies, lk 17.

³²³ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, lk 10.

Teaduskatsetes on vaadeldud ka vesialuselise polüuretaankäsna, kuid selle kasutamise kohta Eestis või lähiriikides ei õnnestunud andmeid leida. Kaubandusest leiab veel erinevas fraktsioonis, töötuse ja kõvadusega kivimipuisted, keraamilisi kuulikesi, plastgraanuleid, aprikoosituuma koore pulbrit jm.

Meediumite abrasiivsust mõõdetakse Mohsi astmestikul, kus suurem number näitab suuremat abrasiivsust. Näiteks pähklikoore- ja maisitõlvikupuru on näitajaga 3,5, erinedes omavahel tera kujult ja kaalult (esimene on raskem), klaaskuulid on 6 ning alumiiniumoksiid 9.

Eestis kasutatavatest meediumitest pehmeimaks peetakse üldiselt soodapritsi. Kuigi sellega on lubatud puhastada ka kultuurimälestiseks tunnistatud hooneid, siis osa ajalooliste hoonete restaureerimisega tegelevaid spetsialiste peab soodat siiski liiga lõhkuvaks. Sobivus sõltub aluspinna tugevusest, kuid pehmema alternatiivi puudumisel kiputakse sageli leppima mõningase pinnaerosiooniga. Sooda tuleb puhastatavalt materjalilt kindlasti eemaldada, sest tegemist on soolaga, mis võib aluspinda aja jooksul kahjustada. Veega loputamine võib moodustada soodapasta, mida on teatud pindadelt omakorda keeruline eemaldada, kuid puhastamiseks saab kasutada ka suruõhku.³²⁴

Abrasiivsete meetodite üheks probleemiks on kasutatava meediumi tööalalt eemale lendumise piiramine. Näiteks on soodatolm nii peen, et läbib ka riidekiud ning töötamiseks on lisaks kinnastele ja kaitseprillidele vaja kasutada kogu keha katvat kilekafandrit ja peeneid osakesi filtreerivat maski. Samuti on klaaskuulitolm sedavõrd lenduv, et ei saa kasutada alal, mida ei ole võimalik täiesti ümbritsevast keskkonnast eraldada, kuna tolmu sissehingamine võib põhjustada tõsiseid tervisekahjustusi.³²⁵

Koristada on lihtsam raskemaid meediume, nagu liiv, alumiiniumoksiid ning maisi- ja pähklikoorepuru, seevastu erinevad klaasipurud ja sooda on äärmiselt lenduvad. Tööstuslik tolmuimeja on siin kindlasti abiks ning vahel on põhjendatud eraldada kogu tööala ümbritsevast keskkonnast. Suhteliselt suure kulu tõttu tasub kasutatud meedium kokku koguda, läbi sõeluda ning uuesti kasutada.

Töö efektiivsus oleneb suurel määral spetsialisti oskustest saavutada ühtlast tulemust. Muutused pihustusotsiku kauguses puhastatavast aluspinnast ja isegi konkreetsetes käeliigutustes, võivad tingida puhastatud pinnal märgatava visuaalse erinevuse. Kui

³²⁴ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpitsi meetodil, lk 10 ja 13.

³²⁵ Objektikülustus, Suur-Karja 6, Tallinn. 05. X 2023. Märkmed autori valduses.

puhastuspinnad on suured ja siledad, tuleb seda pidada oluliseks riskiks.³²⁶ Meediumi pihustuse kontsentreerituse määrab otsiku kuju – torukujulisega saab töödelda kitsamat ala, lehvikukujulisega laiemat – ja õhusurve, mis haarab endasse seda rohkem meediumi, mida tugevam on surve.

Voltveti mõisas tehtud katsetused näitasid selgesti, et kuivmenetluse korral tuleb arvesse võtta õhuniiskust, sest liiga kõrge niiskustase kompressorist väljuvas õhus põhjustab meediumi klompumise püstolisse. Selleks piiriks loetakse 45% suhtelist õhuniiskust. Ummistuse vältimiseks on olemas spetsiaalsed niiskuskogujad ja vee-eraldajad, mis kinnitatakse õhuvooliku ja püstoli vahele.³²⁷

Märgmenetlusi, peale liivapritsi, ei ole teadaolevalt Eestis kasutatud ning autoril puudub nendega isiklik kogemus. Suure veel hulga tõttu sobib see paremini välitingimustesse ning kasutatakse pigem juhtudel, mil kuivmenetlusest tingitud tolm ei ole aktsepteeritav, näiteks tihedalt täisehitatud või läbikäidaval alal, mida ei ole võimalik tööde ajaks sulgeda, nagu tehti Tallinna vanalinnas, Suur-Karja 6 fassaaditöödel tellisseina puhastamisel.³²⁸

Üks tehnoloogia, mida võib tinglikult siin abrasiivsete meetodite hulgas käsitleda, kasutab suruõhku lisatud külmutatud süsihappegaasi ehk kuiva jää osakesi – kui osake tabab aluspinda, põhjustab kineetilise energia ja soojuse ülekande osakese aurustumise, mis eemaldab aluspinnalt pinnakatte või saasteained. Olenevalt jää fraktsioonist ja seadme võimsusest, võib selle meetodiga eemaldada krohvi müüritiselt või üksikuid värvikihte puitelemendilt. See on Eestis nii hoonete kui esemete restaureerimises veel vähe kasutatud meetod, mida on autor varem põhjalikult uurinud.³²⁹

Abrasiivide puhul on kahtlemata tegemist pinda kahjustavate meediumitega, mis seab olulised piirangud alusmaterjalidele, mille puhul neid kasutada saab. Kuigi mõju puhastatavale pinnale saab reguleerida meediumi valiku, fraktsiooni, otsiku kauguse, õhusurve ja mitmete teiste parameetrite kaudu, võib tulemus osutada kas olematuks, liiga nõrgaks, ebaühtlaseks või hoopis alusmaterjali lõhkuvaks. Proovipuhastuse tegemine ja erinevate võimaluste katsetamine konkreetsel objektil on siin kindlasti vajalik.

³²⁶ C. Kavenagh, Chr. J. Gembinski, Saint John the Divine. Techniques to Assess Fire Soil. – Journal of Architectural Conservation, 2005, november, lk 84. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.2005.10784953> (vaadatud 27. XII 2023).

³²⁷ H. Hiiop, K. Ambrozevits jt, Voltveti mõisa peahoone I korruse ruumi 102 siseviimistluse uuringud, maalingute osaline avamine ja konserveerimine.

³²⁸ Objektikülustus, Suur-Karja 6, Tallinn. 05. X 2023. Märkmed autori valduses.

³²⁹ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, peatükk 3.

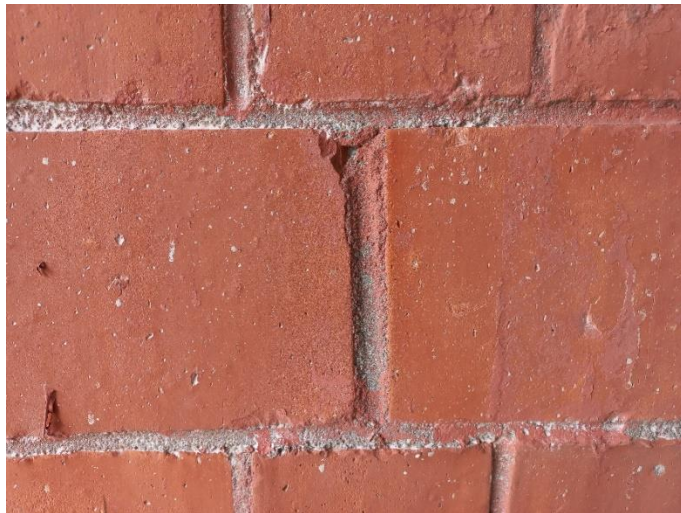
Pihustusseadmeid leidub erinevad, kuid kõik vajavad kompressorit. Laiatarbeseadmete kasutamise õppimine ei ole keeruline, kuid tööstuslike seadmete korral tuleb mitte restauraatori taustaga töövõtjat kindlasti põhjalikult juhendada ning teostada jooksvalt ka järelevalvet, sest reeglina ei osata arvestada õrnade ja säilitusväärtuslike objektide eripäradega.

Abrasiivid katsetes

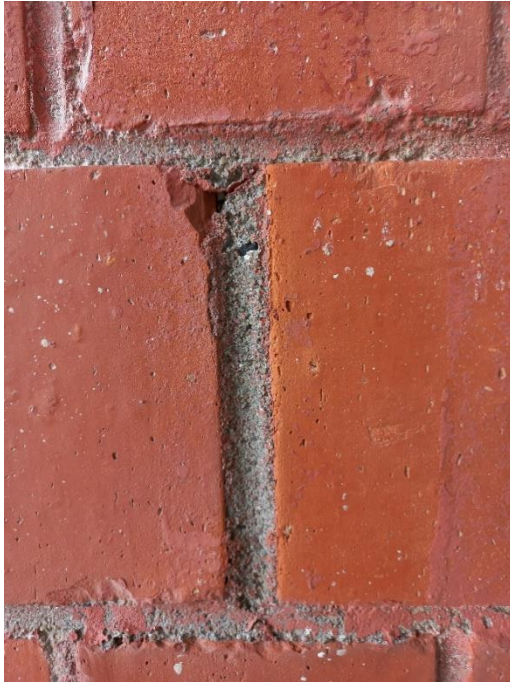
Lillepaviljoni restaureerimistööl prooviti savitellistest müüritise sisepinnalt värvi eemaldamist enne kuuma survepesu kasuks otsustamist soodapritsiiga (ill 33) ning autoril oli võimalik katsetada lisaks liiva ja klaasipuruga (ill 34 ja 35).



33. Tellismüüritise vuukide konarustesse on ladestunud puhastamiseks kasutatud sooda (valge), mis vajab omakorda puhastamist. Kividel on näha heledamad laigud, mis on pinnakahjustus – välitingimuses selline kivi katmata enam vastu ei pea.



34. Lisaks tellise pinna kahjustamise riskile (vt keskel telliste vuugipoolsed servad) tuli erilist tähelepanu pöörata ka vuukide säästmisele, sest liiv kipus mördis olevaid liivaterasid välja lööma, mis jättis vuugid auguliseks või surve vähendamisel ei eemaldanud värvi üldse.



35. Remmers Rotec Glaspudermehl, fraktsioonis 0,09–0,25mm, eemaldas värvi vuugilt liivast oluliselt paremini, kuid kahjustas tellise serva samaväärselt (vt parempoolse kivi vuugipoolne serv).

Kõik abrasiivsed pritspuhastusmeetodid kahjustasid tellise pinda ning hinnati selle objekti jaoks ebasobivateks. Kõige paremini töötas survepesu kuuma veega, millest oli juttu eespool peatükis 3.4.4.

Valgas, Aia 18 läbiviidud töötoas leiti, et abrasiivmeedium (ill 36) võimaldab küll puhastada kiiresti suurema ala, kuid kuna suudab eemaldada ka krohvi, siis tuleb eriti ettevaatlik olla olukorras, kus enne säilitatavat värvikihti ei ole tugeva kelmega värvi või paksemat krohvi- või pahtlikihti, mis annaks võimaluse töö aegsasti peatada. See tähendab, et abrasiividega ei saa puhastada otse väärtusliku viimistluskihini ning meetod sobivam siis, kui puhastada tuleb aluspinnani, kuigi ka sel juhul tuleb hoolega valida sobiva tugevusega meedium.³³⁰



36. Näide liivapritsi kasutamisest pinnal, mis on kaetud ligi kümne erinevat tüüpi värvi- ja pahtlikihiga.

³³⁰ K. Ambrozevits, K. Niman jt, Puhastusmeetodite töötuba Valga pangahoones.

Jaekaubanduses on saadaval suurel hulgal pihustusseadmeid, levinumad on alapaagiga aga leidub ka ülapaagiga ning konteineriga (ill 37–39). Üksikutel mudelitel on erineva läbimõõduga düüside vahetamise võimalus, mis on puhastusefektiivsuse reguleerimiseks kindlasti eelistatud. Kogemus puudub suurte tööstuslike seadmetega. Valgas, Aia 18 toimunud töötoas selgus, et ülapaagiga seade on oluliselt kasutajasõbralikum kui alapaagiga seade, sest meedium voolab paagist püstolisse paremini ja püstoli raskuskese on hoidmiseks mugavam.³³¹ Eraldi konteineriga seade on otstarbekas valida suurema pinna korral, sest välistab iga veidi aja järel paagi täitmiseks töö katkestamise ning ka püstolit on kergem hoida ja liigutada.



37. Ülapaagiga püstol: liivaprits Sandblaster, optimaalne töö rõhk 6 bar, õhukulu 200 l/min.



38. Alapaagiga püstol: soodaprits Nordblast Hobby, paagi maht 1,2 l, töö rõhk 6-8 bar, õhukulu min 180 l/min.



39. Paagi mahutavus 11,4 liitrit. Vooliku siseläbimõõt 11,5mm, välisläbimõõt 16,5mm, pikkus 3,5m. Otsikute läbimõõt 2, 2,4, 3,2mm. Maksimaalne töö rõhk 8,2bar.³³²

³³¹ K. Ambrozevits, K. Niman jt, Puhastusmeetodite töötuba Valga pangahoones.

³³² Tööriistamarket. Liivaprits. <https://tööriistamarket.ee/liivaprits-11-4l-plastpaak.html> (vaadatud 06. X 2023).

On olemas ka päris väikeseid, nõ lauapealseid mikroabrasiivi seadmeid, millega saab kasutada väga peene fraktsiooniga meediumi ja väga täpset suunamist võimaldavat otsikut (ill 40). Ka sellega saab eemaldada teatud tüüpi värve, isegi kihiti, kuid autoril ei ole olnud võimalik seda tüüpi seadet proovida tugevakemelistel värvidel. Koeru kirikus toimunud töötoas õnnestus teha proovipuhastus puidul, mida ei katnud traditsioonilised linaõlivärvid (ill 41) – meediumi oli lihtne suunata peentesse õnarustesse, protsess oli üsna kergesti kontrollitav ning töötlus ei kahjustanud aluspinda.³³³



40. Vaniman Master Mobile Problast – Glass Etcher.³³⁴

Koeru töötoas kasutatud seade, on olemas teisi sarnaseid.



41. Puidust aknakarniisile tehtud puhastusproov näitab, et siledama pinnaga tugeva kelmega pruuni värvi on võimalik mustusest puhastada ja tooni värskendada, rohelise krobelisema pinna tõttu jäävad sinna pealekantud värvi jäägid ning puiduni puhastades ei ole aluspind kahjustatud (tuleb arvestada, et katsekoht sattus tugevama puusüüga alale). Puhastamiseks kasutati korunditolmu, fraktsiooniga 63µm.

³³³ J. Doubal, J. Vojtechovsky, K. Bayer jt, Töötuba „To Clean or Not to Clean“ – puidu puhastamine värvist ei olnud töötoa eesmärk, selle lisakatse tegi autor enda uurimishuvist lähtuvalt. Märkmed autori valduses.

³³⁴ Vaniman. Master Mobile Problast – Glass Etcher. <https://www.vaniman.com/product/master-mobile-problast-glass-etcher/> (vaadatud 06. X 2023).

Jääprits katsetes

Nagu öeldud on jääprits restaureerimises veel väheproovitud meetod, seepärast annan siin pisut põhjalikuma ülevaate läbiviidud katsetustest, mille järelalusena võib meetodi edasist proovimist kindlasti julgustada.

Patarei Merekindluses katsetati Kärcher'i jääpritsi IB 10/8 L2P Blaster (ill 42).³³⁵ Tootja andmetel on see mudel esimene jääprits maailmas, mis suudab kohapeal vedelast süsihappegaasist toota kuivjää. Nii jääb ära kogu logistika piisava koguse kuivjääplokide või -pelletite õigeaegseks transportimiseks, sest vedelat süsihappegaasi saab hoiustada gaasiballoonides piiramatu aja.³³⁶ Vedelast süsihappegaasist jää tootmise eelis on töötuse tugevus – vaadeldav seade valmistab kuivjää oluliselt väiksemas fraktsioonis, mis on pinnale õrnem ning töö käik hõlpsamini kontrollitav.

Balloonigaasiga töötamisel tuleb arvestada, et gaasidel on kombeks temperatuuri langemisel nõ "kokku tõmbuda" ja rõhk balloonis langeb. Näiteks, kui balloon seisab mõned päevad -25 kuni -30 kraadi juures võib rõhk isegi täiesti ära kaduda. Sel juhul tuleb balloon paigutada sooja ruumi ning gaasi soojenedes saab "tühjast" balloonest taas "täis" balloon.³³⁷



42. Kuivjääprits Kärcher IB 10/8 L2P Blaster ja Kaeser kompressor (töörõhk 11 bar, paagi mahutavus 70 l).

Seadme peale on kokku keritud 8 m voolik, mille kaudu saab tööprotsessi käigus eralduva jääk-CO₂ ruumist välja juhtida.

Kompressor võimaldab reguleerida õhusurvet. Jääpritsi seadmel on kolm eelseadistatud töörežiimi – 1 on nõrgim ja 3 tugevaim.

Tootja andmetel on seade mõeldud kasutamiseks näiteks autotööstuses sisepuhastuseks (tolm, rasv), mootorite ja autoosade puhastuseks (õlid, tahm, kleebiste liimijäljed), erinevates

³³⁵ Objektikülastus, Kalaranna 28, Tallinn. 27. IX 2022. Märkmed autori valduses.

³³⁶ Kärcher Professional. Kuivjää puhastus. Kuivjääprits L2P Blaster, <https://www.kaercher.com/ee/professional/kuivjaeae-puhastus/l2p-blaster-15742000.html> (01. X 2022).

³³⁷ Gaasipunkt OÜ Facebook'i koduleht, 14. XII 2020 postitus: <https://www.facebook.com/Gaasipunkt/> (01. X 2022).

tööstustes seadmete (valuvormid, värv, liim, kinnikõrbenud toiduained), sensorite ja elektrijuhtide puhastamiseks, värvieemalduseks aga ka pindade hoolduspuhastuseks (nätsud) ning tulekahju tagajärjel tahma ja söestunud materjali eemaldamiseks pindadelt. Materjalidest sobib meetod kummile, plastikule, vasele, tekstiilile, rauale, seemisnahale jt materjalidele.³³⁸ Kasutamiseks on seadmel kaks otsikut, katsetes kasutati lühemat lehvikjoa düüsi, mis on mõeldud õrnematele pindadele (ill 43).



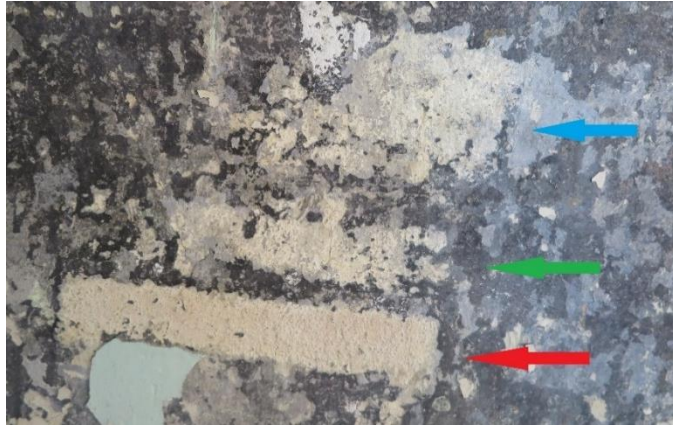
43. Lapik jugadüüs/levvikjoa düüs.

Kuna jääprits on levinud pritsimeetoditest kallim, siis olgu siinkohal ära toodud ka maksumused. Katses kasutati kahte 20L ballooni, (a' 44,10€). Ühest balloonest jätkus vaid 17 minutiks, kuid siin tuleb arvestada, et katse läbiviimisel ei ole tegevuse järjepidevus võrreldav tavalise tööprotsessiga ja kuluefektiivsus on oluliselt madalam. Olemas on nii suuremaid ja väiksemaid balloone ning ka seade võimaldab suurema ballooni kinnitamist, näiteks 50L (107€).³³⁹ Konkreetset seadet avalikult ei rendita, autorile võimaldati seda teadustöö läbiviimiseks. Seadme ostuhind 2022. aastal oli suurusjärgus 15 000€.

Esimene katse oli krohvitud seinu puhastamine värvikihtidest (ill 44). Tegemist ei olnud tugeva kelmega värvidega, vaid värvikihid olid õhukesed ja niiskuse mõjul muutunud helbelisteks.

³³⁸ Kärcher. Edasimüüjatele koostatud infobrožüür. Konfidentsiaalne. Märkmed autori valduses.

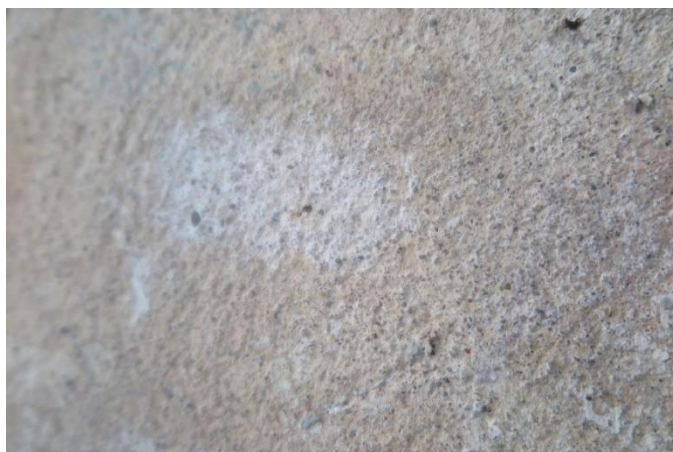
³³⁹ Linde-Gas. Gaasid. Muud gaasid. Süsihappegaas, töusutoruga CO2 balloon, <https://www.linde-gas.ee/shop/et/ee-ig/gaasid/muud-gaasid/s%C3%BCsihappegaas-t%C3%B5usutoruga-co2-balloon-1215> (01. X 2022).



44. Lubikrohvi katab katsekohas u 6 fragmentaarselt säilinud värvikihti. Sinise noolega näidatud ala on puhastatud nõrgima seadistusega. Rohelise noolega näidatud ala on puhastatud keskmise seadistusega. Punase noolega näidatud ala on seadme kolmanda (tugevaima) seadistusega kuni krohvini puhastatud.

Tugevaima seadistus andis tulemuse kiiresti, oli aga sealjuures kontrollitav. Pihustusala oli selgepiirilisel määratletav, kuna jää hulk õhuvoos oli tihe. Keskmise seadistusega oli võimalik eemaldada lahtine värv kõikides kihtides kergesti, kuid alumiste kihtide tugevamini nakkunud kohad jäid ühekordsel pihustusel alles. Nõrgima seadistuse puhul oli tööala laialivalguvam, sest õhuvoos oli vähem jääosakesi ning need pihustusid sama pinnaühiku suhtes rohkem hajali – see seadistus võimaldab eemaldada vaid kõige haprama värvi ja tööala ei ole nii hästi määratletav.

Katseala lähistel paikes varasemalt liivapritsiiga töödeldud ala. Ei ole küll teada, millise masina, seadistuse ja fraktsiooniga seda pinda on töödeldud, kuid jääpritsiiga võrreldes oli selle pinna esteetika märgatavalt erinev – liivapritsiiga töödeldud alal olid krohvi sees olevad liivaterad välja puhastatud, kuivõrd jääpritsiiga töödeldud alal oli krohv küll värvist täiesti puhas, kuid isegi tugevaima seadistuse puhul kattis liivaterasid endiselt õhuke lubjakirme ning üldmulje jäi seega ühtlasem ja loomulikum (ill 45 ja 46).



45. Liivapritsiiga töödeldud ala. Liivaterad krohvis on välja puhastatud.



46. Jääpritsiga töödeldud ala, tugevaim seadistus. Liivaterad krohvis on endiselt lubjakirmega laetud.

Järgmisena katsetati krohvitud seinalt nõukogude-aegse tugevakelmelise värvikihi eemaldamist. Paiguti oli värv kaetud aerosoolvärviga (ill 47 ja 48). Kui eelmise katseala värvikihid olid õhukesed, omavahel ebaühtlaselt nakkunud ja fragmentaarselt säilinud, siis siin oli pealne värvikiht ühtlaselt kõva ning kadude ja pragudeta. Värvikihtide vahel oli pahtlikiht.



47. Jääpritsi tugevaima seadistuse korral tekkisid viimistlusse augud, kui krohvist hakkasid irduma suuremad liivaterad.



48. Jääpritsi nõrgima seadistuse korral oli võimalik eemaldada pealne tugevakelmeline värvikiht nii, et selle all olev pahtlikiht kaitses aluspinda.

Tugevaima seadistuse korral eemaldasid kihid üksteise külge nakkunud tükkidena. Mõju ei olnud kontrollitav ning sõltus kihtide omavahelisest nakkest ja kihi enda tugevusest. Krohvist

hakkasid eemaldama suuremad liivaterad, mis jättis pinna auguliseks. Nõrgima seadistuse korral aga oli võimalik eemaldada pealmine tugevakelmeline värvikiht nii, et selle all olev pahtel kaitses järgmist kihti. Alles pikemaajalise töötuse korral eemaldusid kõik kihid kuni aluspinnani (paekivi). Sellises olukorras oleks võimalik jääpritsi abil kiiresti eemaldada kiht, mille mehaaniline puhastamine on vaevarikas ning seejärel edasi liikuda mõne kontrollitavama seadme või vahendiga.

Järgmise katsena prooviti savitellise puhastamist krohvijäänustest (ill 49).

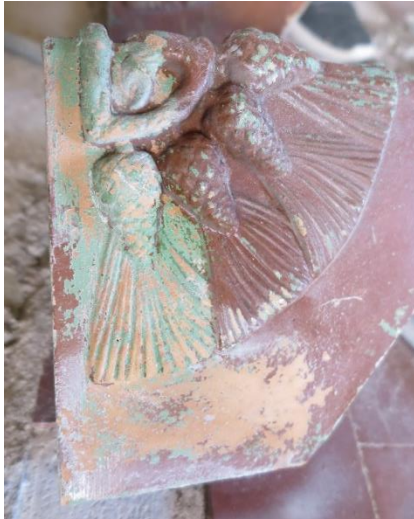


49. Vasakul ülemine kivi on puhastatud tugevaima seadistusega, kaks parempoolset nõrgimaga.

Savitellise puhastamisel ei olnud kivi pinnal näha pinna kahjustumist ning visuaalsel vaatlusel ja käega katsudes tundus pind savitellisele iseloomulik. Aluspinna säästmisele viitab ühtlasi asjaolu, et ka tugevaima seadistuse abil ei õnnestunud kividelt eemaldada õhukest lubjakirmet. Kuna meetod on aluspinnale õrn, saab düüsi viia sedavõrd lähedale, et vuugi töötlemist, kus mört võib olla lahti, õnnestub suures osas vältida.

Järgmiseks, aknaraami puhastamisel värvist kasutati tugevaimat seadistust ning eraldi prooviti jääpritsi mõju klaasi pinnale – otse klaasile suunatud jäävoogu hoiti ühes paigas ühe minuti vältel. Aknaraamilt eemaldus pealmine värvikiht, jättes sealjuures alumise, mis oli ühtne ja tugevasti nakkunud, täiesti kahjustusteta. Otse klaasile suunatud jäävoog nähtavaid ega käega tuntavaid kahjustusi ei tekitanud, klaas jäi siledaks ja terveks, mis viitab, et jääpritsiga raami puhastamisel ei oleks vajadust klaasi kinni katta.

Reljeefse keraamilise detaili puhastamise eesmärk oli eemaldada nõrgalt nakkunud kihid ning jätta tugevad alles (ill 50).



50. Keraamilise detaili vasak pool on puhastatud jääpritsiga tugevaimas seadistuses, parem, pruuni värviga kaetud pool, on puhastamata.

Nõrgema nakkega värvikohad eemaldasid kiiresti, jättes tulemuse elegantseks *shabby chic*'iks. Täieliku värvieemalduse saavutamiseks tuleks teha mehaaniliselt järelpuhastust.

Sama jääpritsiseadet oli võimalik proovida veel Rüütelkonna hoone restaureerimistöode raames³⁴⁰ fuajee seinapindadel (ill 51) ja rõdukonsoolide stukkornamendil (ill 52).



51. Fuajee seinu katsid mitmed tugeva koheosiooniga värvikihid, mis omavahel olid nakkunud ebahühtlaselt. Fotol on näha varem ühtlane värvipind pärast jääpritsiga töötlemist – alumine kollakasbeež värvikiht on säilitatav originaalkiht, mida püüti mitte kahjustada.

Fuajees eemaldas jääpritsiga töötlemine värvi suurte lahmakatena, erinevas kohas erineval hulgal kihte korraga ning protsess ei olnud kuigi kontrollitav. Siiski võib seegi oluliselt hõlbustada restauraatori tööd, kui ühtse värvipinna lausalise mehaanilise puhastamise asemel saab piirduda pritspuhastusest jäänud fragmentide eemaldamisega. Mõni värvikiht osutus sedavõrd tugevaks, et ei kahjustunud ka seadme tugevaima seadistuse korral. Parim tulemus oli paikades, kus säilitatavat maalingukihti katvad värvid olid juba pragunenud. Õnnestumise eelduseks oli, et säilitatav kiht ise oleks aluspinna küljes tugevasti kinni, milles aga on kogu tööala ulatuses enne pritsiga töö alustamist keeruline veenduda.

³⁴⁰ Objektikülastus, Kiriku plats 1, Tallinn. 01. II 2023. Märkmed autori valduses.



52. Rõdukonsooli stukkornament oli kaetud mitme värvikihiga.

Rõdukonsooli stukkornamendi puhul hakkas ka distantsilt suunatud nõrgima seadistusega töötlus aluspinda augustama. Siin on ilmselt põhjuseks ühelt poolt välitingimustes asuva stuki seisukord ja teisalt katvate värvikihtide tugev omavaheline nake. Abi võiks olla väiksemast seadmest ja täpsemast otsikust, kus meediumina kasutatakse eriti peenes fraktsioonis kuivjääd või mikroabrasiivi (nt ülalnäidatud nn lauapealne Vaniman seade).

Eelnevale võrdluseks saab tuua võimsama seadmega tehtud katsed Valgas, Aia 18.³⁴¹ See näitas selgelt, kui oluline on restaureeritaval objektil kasutada peenemat jääfraktsiooni ning pelletitega töötav seade ei sobi isegi purustussõela kasutamise korral (ill 53–56).



53. Kuivjääprips IceTech Xtreme 40 Evolution Line.

³⁴¹ K. Ambrozevits, K. Niman jt, Puhastusmeetodite töötuba Valga pangahoones.



54. Kuivjääpritsi otsikute komplektis on erineva kuju, pikkuse ja läbimõõduga düüse. Püstolile saab lisada pelletite purustussõela.



55. Kuivjää pelletid.



56. Seinapind trepikojas, pärast kuivjääpritsiga töö lõpetamist. Näha on erinevate otsikute ja õhusurvega katsetatud testalade kobar – mõne alumise kihi säilitamise aspektist olid kõik variandid liiga kahjustavad.

Jämedama fraktsiooniga kuivjää pihustub õhuvoos ebahütlasemalt ning isegi purustussõela kasutamisel jäävad jäätükkide servad liiga teravad, mis välistab mõne vanema viimistluskihi säilitamise võimalikkuse.

3.4.6 Laser

Laserit kasutatakse restaureerimisvaldkonnas suhteliselt vähe, kuna tegemist on küllalt kalli ja keeruka tehnoloogiaga. Kuivõrd sellest meetodist on põhjalikult kirjutanud füüsik ja restauraator Käthi Niman oma bakalaureusetöös,³⁴² siis teen siinkohal vaid lühikese ülevaate.

Laser tekitab intensiivse, puhta ja suunatud energiavoo, mida iseloomustavad valguse lainepikkus, sagedus ja energiahulk. Meetodit kasutatakse peamiselt skulptuuride ja monumentide puhastamiseks ning see on osutunud sobivaks väga erinevate ainete ja materjalide puhul – saastekoorikut, korrosioonikihte, soovimatuid värvikihte ja teisi jääke on eemaldatud näiteks marmorilt ja muud tüüpi kivipindadelt, pronksilt, alumiiniumilt, terrakotalt, krohvilt ja elevantiluult.³⁴³

Lasereid on väga erinevaid (ill 57 ja 58), selle meetodi kasutamisel on kindlasti vaja vastava väljaõppega spetsialisti nõuandeid ja abi.



57. Portatiivne fiiberlaser Questt, QA-LC60, 60W.



58. Laser ND:YAG Q-switch.

³⁴² K. Niman, Laserpuhastus konserveerimises. Bakalaureusetöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2021. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/loputood/bakalaureus/event_id-613 (vaadatud 28. X 2023).

³⁴³ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, lk 11.

Valgas töötoas prooviti ülalnäidatud portatiivset laserit ning teatud värvide eemaldamisel oli tulemus hea (ill 59).³⁴⁴



59. Värvide eemaldamise katsete tulemused laseriga.
Foto K. Klaamas.

Arvestada tuleb, et kuna materjalid neelavad erineva lainepikkusega energiat erineval kiirusel, võib laserpuhastus aluspinda kahjustada. Tihti keeruline saavutada suurtel aladel ühtset tulemust või on töö aeganõudev ja hinna-efektiivsuse suhe kipub jääma madal. Samas on puhastusprotsess kontaktivaba ning seadme reguleerimine võimaldab eemaldada soovimatud ained, jättes paatina ja õrnad pinnadetailid puutumata.³⁴⁵

3.4.7 Keemilised meetodid

Teadusuuringutes on keemilised vahendid tugeva, ühtse kelmega värvikihi puhul kõige tõhusamaks osutunud.³⁴⁶ Neid on kasutusel vedeliku, geeli või pastana. Kuna tugevakelmelise värvikihi lahustamine vajab reeglina pikemat mõjuaega, siis on peamine keemilise aine kasutamise meetod kompress – aine kantakse pinnale ja kaetakse kilega, lastakse mõnda aega mõjuda ning eemaldatakse siis koos pehmenenud viimistlusega.³⁴⁷

Mõnikord tuleb efektiivsuse saavutamiseks erinevad keemilised vahendid hoopis kokku segada, näiteks on õnnestunud nitrotselluloosist, akrüülidest ja alküüdvaigust koosnevat aerosoolvärvi liivakivilt eemaldada etanooli, atsetooni ja ksüleeni segu abil.³⁴⁸ Seepärast nõuab keemiliste vahendite kasutamine hoolikat läbimõtlemist ja kindlasti proovipuhastust, sest ainete valik on lai ning nende mõju ei ole alati hästi kontrollitav. Puhastatav pind peab taluma lisaks

³⁴⁴ K. Ambrozevits, K. Niman jt, Puhastusmeetodite töötuba Valga pangahoones.

³⁴⁵ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, lk 11.

³⁴⁶ D. Slaton, K. C. Normandin., Masonry cleaning technologies, lk 23.

³⁴⁷ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, lk 12.

³⁴⁸ S. Samolik, M. Walczak, M. Plotek jt, Investigation into the removal of graffiti on mineral supports: ..., lk 60.

neutraliseerimist ja loputamist. Arvestada tuleb, et õlivärvi pind muutub lahustiga kokkupuutel tugevamaks, kuid rabedamaks.³⁴⁹

Puhastusained võivad sisaldada nii tugevaid leeliseid või happeid, et on ohtlikud inimestele ja võivad kahjustada puhastatavaid materjale või teisi hooneosi, taimi, keskkonda jms, seepärast võivad vajalikud olla spetsiaalsed ohutusmeetmed ja jäätmekäitluse protseduurid. Tooteohutusnõuetega tutvumine on keemiliste puhastusainetega töötamisel äärmiselt oluline. Väga väärtuslike objektide puhul on soovitatud enne suurema ala töötlemist prooviala jälgida isegi mitme nädala vältel, et tuvastada võimalikud pikemaajalised mõjud. Samuti võib toime erinevatel aladel varieeruda sõltuvalt pinna ühtsusest, kahjustustest, paksusest, viimistluskihtide arvust jm.³⁵⁰

Valgas, Aia 18 töötoas³⁵¹ katsetati suurel hulgal erinevaid keemilisi puhastusvahendeid (ill 60). Töötoas sai selgeks, et vahendi efektiivsus selgelt sõltub eemaldada soovitava värvi keemilisest koostisest, kuna erinevatel värvikihtidel andsid head tulemust erinevad ained. Värvikihtide aga reeglina ei ole võimalik enne tuvastada. Viimistluskihi struktuuri, välimuse, vananemise ja skalpelliga kraapimisel eemaldumise viisi alusel saab teha üksnes kõige laiemaid järeldusi värvitüübi kohta, mis jätab puhastusaine valiku küllaltki avaraks.



60. Geelide, lahustite ja pastade katseala näide.

Lahustitest sel kohal olnud värvide eemaldamiseks märkimisväärset abi ei olnud. Ammoniaagiga H₂O geel, 1h mõjuajaga, pehmedas 3-4 värvikihti. Pastadest osutus kõige efektiivsemaks roheline seebi pasta.

Foto: T. Väikmeri.

³⁴⁹ G. Hedley, M. Odlyha, A. Burnstock jt, A study of the mechanical and surface properties of oil paint films treated with organic solvents and water, lk 2068.

³⁵⁰ K. Ambrozevits, Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil, lk 12.

³⁵¹ K. Ambrozevits, K. Niman jt, Puhastusmeetodite töötuba Valga pangahoones.

Töötoas leiti, et kord värvi, kord pahti eemaldamiseks toimeid efektiivselt poetoode OPS Pro geel ja H₂O geelid nii ammoniaagiga kui ilma,³⁵² roheline seebi pasta,³⁵³ ammoniaagipasta,³⁵⁴ nitrolahusti kompress ning niisutamine 2% soolhappelahusega (HCl).

Pastad tuleb spaatli või pahtlilabida abil kanda puhastatavale pinnale nii paksu kihina, et see seinalt maha ei voola. Selles töötoas kasutati mõjuaegasid 30min ja 60min. Pärast pasta mahakraapimist tuleb pind koheselt veega üle pesta, et eemaldada jäägid, seejärel neutraliseerida happega (töötoas kasutati äädikhapet) ning pesta veelkord veega. Pastat võib kasutada ka kompressina, st katta mõjuajaks kilega, et takistada läbikuivamist.

Lahustikompressi tegemiseks asetati pinnale immutatud kiudkanga tükk ning kaeti 1–5 minutiliseks mõjuajaks kilega. Kile kõik servad kleebiti teibiga õhukindlalt kinni. Samaväärselt kiudkangaga võib kasutada vatti, vatipatja või tselluloosipudi, kuid vatt ja vatipadi kipuvad olema märjana rasked ning neid on keerulisem hoida alla vajumast.

Pärast geeli, pasta või kompressi eemaldamist pinnalt tuleb kindlasti teha järelpuhastus skalpelli või muu täppistööriistaga, sest keemilise aine mõju ulatub mitme kihi sügavusele.

Rüütelkonna hoones läbiviidud puhastuskatsetel³⁵⁵ prooviti Valgas, Aia 18 töötoas paremaid tulemusi andnud pastasid – roheline seebi ja ammoniaagipasta (ill 61–65). Efektiivsem oli siin roheline seebi pasta, mida olenevalt värvikihi paksusest hoiti peal 15–45min. Järelpuhastus skalpelliga oli hõlbus, kuna värvijäägid muutusid rabedaks, 15-minutilise töö järel oli tulemus hea, pind jäi kuiv ja alusvärv tugev. Ammoniaagipasta mõju oli liiga kontrollimatu ning säilitada soovivat värvikihti kahjustav.

³⁵² H₂O geelid on Tylose MH300-ga geelistatud vesi, millele ühel juhul oli 5% ulatuses lisatud 25%-list ammoniaagilahust.

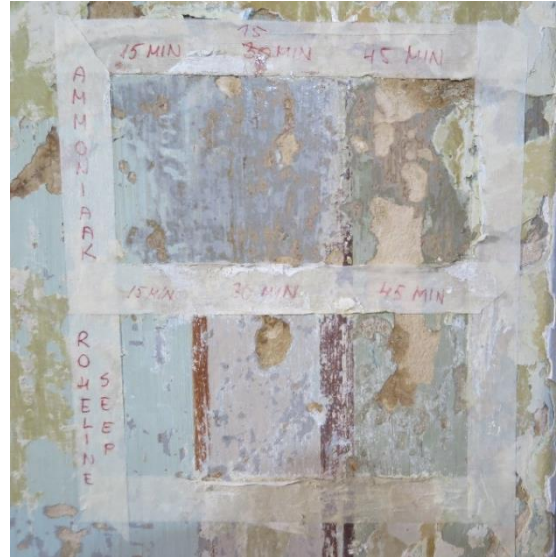
³⁵³ Roheline seebi pasta saamiseks segati ligikaudu 1:1 vahekorras roheline seep ja lubjapasta. Segu peab tulema sedavõrd püdel, et ei voolaks vertikaalselt pinnalt maha. Kasutada tuleks rohelist seepi, millele ei ole lisatud värvaineid, kuna see võib põhjustada säilitatava pinna diskoloreerumist.

³⁵⁴ Ammoniaagipastasse segati nuuskpiirituse 25% lahus ja kriit, vahekorras 1:1. Saadav segu tuli konsistenstilt pahtlisarnane. Arvestada tuleb, et sellel on häirivalt tugev nuuskpiirituse lõhn, mistõttu pastat tuleb võimalusel segada välitingimustes, säilitada suletud anumas ning kasutada lõhnaosakesi filtreerivat maski ning kaitseprille. Tööalal peaks olema tagatud hea ventilatsioon.

³⁵⁵ Objektikülastus, Kiriku plats 1, Tallinn. 01. II 2023. Märkmed autori valduses.



61. I katsekoht enne pastade kompressina pealekandmist. Säilitada soovivat kiht on vasakul münditooni, paremal paistab tumepunane joon ning sellest paremal hall taustavärv.



62. I katsekoht pärast pastade eemaldamist: ülal vasakult ammoniaagipasta 15 min ja 45 min; all vasakult rohelise seebi pasta 15 min, 30 min ja 45 min.

Välja õnnestus puhastada münditoon, sisemine helepunane joon (väga õhuke ja habras värv), punaste joonte vaheline roosa bordüür, tumepunane joon ning serva ääristav hall ala (alumiste kihtide ja krohvi halva nakke tõttu habras ja pudenev).



63. II katsekoht enne rohelise seebi pasta kompressina pealekandmist. Kihid on samad, mis eelmisel katsekohal.



64. II katsekoht pärast pasta eemaldamist, mõjuaeg 20 min.



65. II katsekoht pärast 20 min järelpuhastust skalpelliga ning punaste joonte vahelise roosa ala töötlemist pastaga täiendavalt 5 min vältel.

Kabala mõisa viimistlusuuringute aruandest³⁵⁶ näeme, et seal kasutati ülemaalingukihtide pehendamiseks ammoniaagiga H₂O geeli kompressi, mis võimaldas maalingu peal asunud kihid lihtsa vaevaga eemaldada. Õnnestumise eelduseks siin oli, et tugevatoimeline ammoniaak

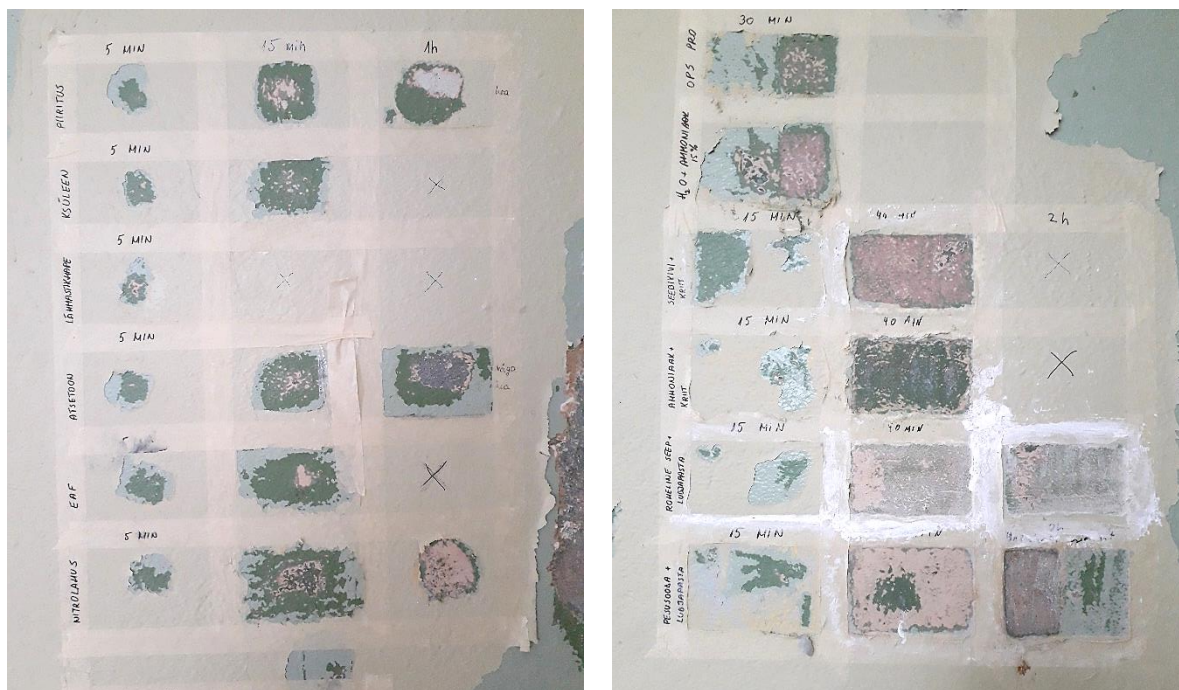
³⁵⁶ H. Hiiop, Kabala mõisa II korruse vestibüüli viimistlusuuringud. Aruanne. H&M Restuudio, 2023, lk 6. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/aruanded/konserveerimine/event_id-4601 (vaadatud 27. XII 2023).

ei mõjutanud maalingukihti üldse. Tööde järelalusena on soovitatud proovida ammoniaagilahust ka Evolon-kangaga, mida eeldatakse olevat geelist veel efektiivsem.

Voltveti mõisa maalingute avamisel³⁵⁷ toimisid hästi lahustitest atsetoon ning pastadest soodapasta – viimast ei olnud varasemalt proovitud (ill 66 ja 67).

Atsetooni hoiti pinnal kilega kaetud immutatud vatipadja abil. Katsetuste tulemusena leiti optimaalne toimeaeg olevat 45min.

Soodapastaga töötlemise järel muutus värv nii pehmeks, et tihti ei olnud eemaldamiseks vaja isegi spaatlit, vaid piisas švammist. Oli näha, et erinevatel värvidel oli vaja erinevat toimeaega. Korruga eemaldus isegi kuni kolm värvikihti. Originaalretsept³⁵⁸ käsitleb põrandavärvi eemaldamist ning mõjuaga 1–2 tundi, kuid katsed Voltvetis ei näidanud toime erinevust pärast 30 min pinnalhoidmist.



66. ja 67. Voltveti mõisas tehtud keemiliste vahendite katsed – vasakul lahustike kompressid, paremal geelid ja pastad.

³⁵⁷ H. Hiiop, K. Ambrozevits jt, Voltveti mõisa peahoone I korruse ruumi 102 siseviimistluse uuringud, maalingute osaline avamine ja konserveerimine. Aruanne. HM Restuudio, 2023.

³⁵⁸ Värvide eemaldamine lubjapastaga. Kadunud meistri Ain Ilvese retsept, mille on kirja pannud ja praktika käigus täiustanud restaureeritor Heiki Mürk – Ajakiri Pööning, nr 1 (36) / kevad 2023, lk 21. Töötoas mugandati etteantud juhist pisut ning segati pesusooda ja lubjapasta, vahekorras umbes 1:3. Hapukooretaolise konsistentsi saamiseks lisati veidi vett. Pasta määrati puhastatavale seinapinnale veidi alla 1 cm paksuselt ning kuigi seda võib kilega katta, siis selles katses ja 30-minutiliseks toimeajaks ei olnud katmine vajalik. Sama segu sai korduvalt kasutada 5–6 korda.

Mõlemat keemilist vahendit oli pika toimeaja tõttu otstarbekas kasutada üksnes väga tugevasti omavahel nakkuvate värvikihtidega aladel, kuivõrd ooteaega sai kasutada skalpellitööga jätkamiseks hõlpsamini eemaldatavates kohtades.

3.5 Järeldused

Erinevate meetodite kaardistamise eesmärk oli näidata valikuid ja nii avardada restauraatori tööriistakasti – julgustan katsetama iga restauraatorit, nii on võimalik töövahendeid aina juurde leida ja nende kasutuskohti täpsustada. Näiteks võiks tulevikus proovida avatäidete restauraatorite töövahendite hulka kuuluvate kaabitsaid ning meisleid ja peitlitleid, samuti teha katseid lahustite kombinatsioonidega ning rohkem tundma õppida erinevaid abrasiivmeedume ja -seadmeid. Kahjuks ei ole võimalik anda universaalselt toimivaid konkreetseid soovitusi, sest nõukogude perioodil väljatöötatud värvide koostise varieeruvus on selleks liiga suur. Mõningad suunised siiski saab esile tuua.

Tuleb tõdeda, et ilmselt kõige sagedamini pakuvad skalpellitööle alternatiivi keemilised vahendid, olgugi, et meetodi toime ei ole täielikult kontrollitav. Keemiliste vahendite valimine on muidugi keeruline, kui ei ole teada konkreetse värvi sideainet. Seda kitsaskohta võib leevendada lahustite segude kasutamine. Kokku saab segada lahusteid nii oma rühma piires kui erinevatest (rühmasid näeb peatükis 3.4.1 olevast tabelist, ill 15),³⁵⁹ näiteks etanool, atsetoon ja ksüleen aga see siiski oleneb arvatavast värvitüübist. See vähendab vajalike puhastusproovide arvu, sest suurem tõenäosus on, et mõni segusolevatest ainetest soovitava toime annab. Lahustite valikut võiks aidata kitsendada ka peatükis 3.4.1 näidatud lahustuvuskomnurga kasutamine. Empiirilistes katsetes andsid häid tulemusi nitrolahus, soolhape, atsetoon ja piiritus; pastadest roheline seebi pasta, ammoniaagipasta, soodapasta; geelidest H₂O geel ammoniaagiga ja poetoode OPS pro.

Kindlasti saab julgustada (mikro)abrasiividega töötamist objektidel, kus see on ümbritseva keskkonna vaates võimalik. Abrasiiv võib aidata läbida mitmed pealmised või tugeva värvikihi kiiresti, et siis allolevaile läheneda rohkem kontrollitava meetodiga. Kuuma veega survepesu saab siseruumides rakendada küll väga üksikutel juhtudel, kuid selle tõhusust ei saa kõrvale jätta. Jääpritsi kasutamine restaureerimises vajab erinevatel objektidel ja olukordades rohkem katsetamist, kuid selles meetodis on kindlasti potentsiaali.

³⁵⁹ Vestlus konserveerimiskeemik H. Peetsiga, 20. XI 2023. Märkmed autori valduses.

Otstarbekas on kasutada skalpellig erineva kujuga terasid ning käepärast hoida nii pahtlilabidaid, peitelnuga kui pottsepavasarat. Töövahendite vahetamine vaheldab tööliigutusi ning seeläbi säästab restauraatorit.

Paraku tuleb arvestada, et isegi kui mõni meetoditest osutub värvikihi eemaldamisel tõhusaks, ei pruugi töömugavuse tõttu olla põhjendatud sellega asendada mehaanilist skalpellitööd. Näiteks Voltveti mõisa töötoas toimis väga hästi atsetooni kompress, mis võimaldas 3–4 värvikihti korraga skalpelliga eemaldada kergema vaevaga, kui ilma keemilise vahendiga töötlemata ning sealjuures jäi säilitatav maalingukiht kahjustamata. Värvikihtide eemaldamine viidi siiski lõpule mehaanilise skalpellitööga. Põhjuseks oli esmalt asjaolu, et lahusti lenduvuse tõttu sai kompressi asetada vaid vatipadja-suurusele alale korraga, samuti tuli see kiiresti kilega katta ning ümbertringi teibiga seina külge kinni kleepida. Seda kõike on väga tülikas teha isegi kahekesi. Teiseks jäid pärast atsetooniga pehmendatud värvikihtide eemaldamist maalingupinnale väikesed fragmendid, mida ainult skalpelliga kraapides ei jäänud ning see tegi järelpuhastuse täiendavalt ajamahukaks. Seepärast tuleb lisaks meetodi tõhususele selle sobivuse hindamisel arvesse võtta ka tööprotsessi eripärasid, mida aga saab teada üksnes läbi empiirilise katsetamise.

Mistahes meetodi kasutamise vältimatuks tingimuseks on väärtuslikuks hinnatud kihi mittekahjustamine. Kui tööriistakastis sobivat lahendust ei ole, siis tuleb soovitada jätta kõik kihid hoopis puutumata, et tuleviku restauraatoritel oleks tehnoloogiate arenedes võimalik uuesti proovida.

KOKKUVÕTE

Uurimuse käigus leidis kinnitust, et restaureerimiskontseptsioonide väljatöötamisel ei pöörata praktikas erilist tähelepanu nõukogudeaegse värvikihi väärtuste analüüsile ning paigutatakse see võrdluses teistega üsna automaatselt madalamale astmele. Tahes-tahtmata kipub see mõjuma alati ühe ja sama aspekti – esteetilise – eelistamisena teiste ees, kuivõrd argiruumi nõukogudeaegne siseviimistlus on sageli visuaalselt ebahuvitav. Samal ajal on see kahtlemata just sellisena oma ajastu ilming ning tööstus- ja poliitiliste protsesside tulemus. Ütlematagi, et vanimad neist viimistlustest on juba kolme põlvkonna vanused!

Koosmõjus tollase keemiatööstuse katsetustena väljatöötatud värvisegude vananemisprotsesside ning muude tehniliste mõjude ja kahjustustega, tähendab väärtuspaketi läbimõtle mata jätmise tulevikus potentsiaalselt väärtuslikuks osutuva substantsi hävinemist. Töös on kirjeldatud mitmeid väärtusi, mida nõukogudeaegses värvikihis leida võib, pealegi kindlasti on see objektispetsiifiline ning ammendavat loetelu ei saa siin luua.

Lähiajaloo dissonantse pärandiga toimetulemise küsimused keskenduvad arusaadavalt suuremat ühiskondlikku kaalu omavatele objektidele ja valdkondadele, ehitise viimistlusmaterjali väärtustamise diskussioon jääb alati kitsa erialaringkonna ja pigem konkreetse objekti piiridesse. Seda suuremaks tuleb lugeda iga restauraatori vastutust töökontseptsiooni mõjutajana, sest need üksikotsused muudavad ajapikku kogu väärtusparadigmat.

Siseruumides krohvipindade viimistlemiseks toodeti nõukogude ajal suures valikus värvitüüpe, millest valdav enamus põhinesid sünteetilisel sideainel. Iseäranis 1950–1960. aastatel paisus sortiment laiaks, mis selgitab ilmekalt, miks on tänastel restauraatoritel tõhusat värvi eemaldusmeetodit keeruline leida.

Lisaks suurele valikule värvitüüpidele varieerusid nende soovituslikud kasutuskohad ja sobivaks peetud aluspinna materjalid pidevalt. Ei saa kõrvale jätta ka võimalust, et mõnd hoopis teiste tingimuste tarbeks väljatöötatud värvisegu on kasutatud hoopis eluruumide krohvitud seintel. Seepärast ei saa magistritöös antud suuniseid värvi eemaldamiseks kindlasti pidada ammendavaiks ja töös esitatud sideainepõhiselt süstematiseeritud värvitüüpide ülevaadet on võimalik kasutada edasiseks teemaarenduseks näiteks keemiaeriala uurimuses.

Keemilisi eemaldusvahendeid võib kindlasti pidada kõige sagedamini sobivaks värvi eemaldusmeetodiks. Neid on olemas suur valik, mida mõningal määral on võimalik sideainet teades või aimateski kitsendada. Ja selleks on peale tehniliste uuringute veel üks

võimalus, millest töös pigem juttu ei ole – kogemus. Nimelt näitasid empiirilised katsed, et erinevat tüüpi värvid käituvad mehaanilisel töötusel erinevalt – mõni eemaldub nagu rebenev paber, teine suurte lahmakatena ning osa staatilise elektriga seinale kleepuva puruna. Nii on kindlasti kogemuse kaudu võimalik teha järeldusi, milliselt käituva värvikihi jaoks milline keemiline vahend kõige paremini sobib. Mõningast abi värvitüübi määramisel võib ehk leida töö lisas esitatud tabelites näidatud värvitoonidest, kui on võimalik vaadata neid koos teadaoleva remondiajalooaga.

Uurimustöö tulemusena võiks tõusta teadlikkus nõukogudeaegse viimistluskihi väärtuste analüüsiks, mis omakorda aitaks mõnel pool säilitada tolele ajale iseloomulikke ruumiesteetikat. Sideainepõhiselt süstematiseeritud värvitüüpide ülevaade võimaldab teadlikumalt läheneda keemilise vahendi valikule ning värvieemaldusmeetodite kaardistus, koos katsete kirjeldamisega, on arhitektuurirestauraatorile praktiliseks juhiseks värvikihtide eemaldamisel.

KASUTATUD ALLIKAD

Publitseeritud materjalid

- *Альбом колеров.* Tallinn, 1976. Asub Tallinna Linnaplaneerimise Ameti muinsuskaitseosakonna arhiivis.
- Ashurst, N., Introduction – *Journal of Architectural Conservation*, 2005, vol 11, november, lk 1–5. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.2005.10784949> (vaadatud 27. XII 2023).
- Baty, P., The role of paint analysis in the historic interior. – *Journal of Architectural Conservation*, 1995, 1:1, lk 27–37. Kättesaadav: <http://dx.doi.org/10.1080/13556207.1995.10785124> (vaadatud 03. IV 2023).
- Böckler, T., Värvitoonide album. Kultuurimälestiste RPI, 1987. Asub Muinsuskaitseameti arhiivis.
- Carretti, E., Salvadori, B., Baglioni, P., Dei, L., Microemulsions and micellar solutions for cleaning wall paintind surfaces. – *Studies in Conservation*, 2005. Vol 50, No. 2 (2005), lk 128–136. Kättesaadav: <https://www.jstor.org/stable/25487730> (vaadatud 27. III 2023).
- Dillon, C. E., Lagalante, A. F., Wolbers, R. C., Acrylic emulsion paint films: The effect of solution pH, conductivity, and ionic strength on film swelling and surfactant removal. – *Studies in Conservation*, 2014, 59:1, lk 52–62. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1179/2047058412Y.0000000076> (vaadatud 27. III 2023).
- Erhardt, D., Trumosa, Ch. S., Mecklenburg, M. F., Long-term chemical and physical processes in oil paint films. – *Studies in Conservation*, 2005, Vol. 50, No 2 (2005), lk 143–150. Kättesaadav: <https://www.jstor.org/stable/25487732> (vaadatud 27. III 2023).
- Hedley, G., Odlyha, M., Burnstock, A., jt, A study of the mechanical and surface properties of oil paint films treated with organic solvents and water. – *Journal of Thermal Analysis*, vol. 37 (1991), lk 2067–2088. Kättesaadav: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01905579> (vaadatud 27. III 2023).
- Hirst, E., Aynesworth, A., Morrissey, K., Paine’s chapel at Cusworth Hall. Conservation of an interior. – *Journal of Architectural Conservation*, 2008, 14:2, lk 33–47. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.2008.10785022> (vaadatud 27. III 2023).
- Ivanov, V., Viimistlusmaterjalid. Tallinn: Valgus, 1968, 171 lk.
- Joala, I., Õlivärv on pehme. – *Oma Maja* 3, 2004, lk 77
- Jokilehto, J., Arhitektuuri konserveerimise ajalugu, Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2010, 448 lk.
- Jordan, L. A., Gay, P. J., Paint research in relation to building. – *Chemistry and Industry*, V.17, 22. IV 1939, lk 368–374.
- Jõesalu, K., Nugin, R., Asjad ja linnakeskkond nõukogudejärgses mälukultuuris. – *Vikerkaar*, jaanuar-veebruar, 2017, nr 1–2, lk 100–110. Kättesaadav: <https://dea.digar.ee/?a=d&d=AKvikerkaar201701.2.24&e=-----et-25--1--txt-txIN%7ctxTI%7ctxAU%7ctxTA-----> (vaadatud 27. XII 2023).
- Kavenagh, C., Gembinski, Chr. J., Saint John the Divine. Techniques to Assess Fire Soil. – *Journal of Architectural Conservation*, 2005, november, lk 65–86. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.2005.10784953> (vaadatud 27. XII 2023).

- Keegiste, A., Värvimine ja tapeetimine meistri abita. Tallinn: Kirjastusühisus Agronoom, 1928, 54 lk. Kättesaadav: <https://digikogu.taltech.ee/en/item/858fb07b-24cd-406e-92c1-8230a77d401c> (vaadatud 28. X 2023).
- Kiillaspea, V., Uusi viimistlusmaterjale ehituses. Tallinn: Valgus, 1966, 75 lk.
- Kodres, K., Ilus maja, kaunis ruum: kujundusstiile Vana-Egiptusest tänapäevani. Tallinn: Prisma Prindi Kirjastus, 2001, 338 lk. Kättesaadav: <https://www.digar.ee/viewer/et/nlib-digar:437017/371025/page/292> (vaadatud 18. XI 2023).
- Konsa, K., Laulupidu ja verivorst: 21. sajandi vaade kultuuripärandile. Tartu: Tartu Kõrgem Kunstikool, 2014, 215 lk.
- Крауклис, В. К., Альбом колеров. Leningrad, 1973. Asub Muinsuskaitseameti arhiivis.
- Крауклис, В. К., Альбом колеров. Leningrad, 1983. Asub Arhitektuurimuuseumis.
- Крауклис, В. К., Альбом колеров. Leningrad, 1986. Asub Tallinna Linnaplaneerimise Ameti muinsuskaitseosakonna arhiivis.
- Крауклис, В. К., Рудзите, М. Я., Амстерс, О. Я., Альбом колеров. Leningrad, 1971. Asub Tallinna Linnaplaneerimise Ameti muinsuskaitseosakonna arhiivis ja Arhitektuurimuuseumis.
- Krik, A., Maalritööd II. Tallinn: Põllumajanduslik Kirjastusühistu Agronoom, 1942, 266 lk. Kättesaadav: <https://kivike.kirmus.ee/meta/AR-21126-57665-69854> (vaadatud 28. XII 2023).
- Kulper, P., The calculus of paint. – The Journal of Architecture, Vol. 14, No 3, lk 377–388. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13602360903028002> (vaadatud 03. IV 2023).
- Käige, E., Maalritööd I. Tallinn, 1991, 282 lk.
- Kärcher. Edasimüjatele koostatud infobrožüür. Konfidentsiaalne. Märkmed autori valduses.
- Markov, D., Ehitustööde tehnoloogia. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1963, 527 lk.
- Martin, A., Aava, K., Kaal, E., Keerulise lähiajaloo ehituspärandi ümbermõtestamise võimalused Maarjamäe nõukogudeaegse memoriaalansambli uurimuse näitel. – Kunstiteaduslikke Uurimusi, 2021/3–4(30), lk 41–77.
- Masso, T., Väikemajad. Tallinn: Valgus, 1990, 240 lk.
- McDonnell, P., Architectural Paint Research and the archaeology of buildings. – Archaeological Journal, 2020, 177:1, lk 140–166. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/00665983.2019.1615748> (vaadatud 27. III 2023).
- Movtšan, F., Maalri käsiraamat. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1962, 344 lk.
- Otsman, R., Ehitusmaterjalid. Tallinn: Valgus, 1976, 596 lk.
- Peterson, J., Maalritööde kogemusi. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1956, 48 lk.
- Samolik, S., Walczak, M., Plotek, M., jt, Investigation into the removal of graffiti on mineral supports: Comparison of nano-second Nd:YAG laser cleaning with traditional mechanical and chemical methods. – Studies in Conservation, 2015, 60:sup1, lk 58–64. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1179/0039363015Z.000000000208> (vaadatud 27. III 2023).
- Schilling, M. R., Keeney, J., Learner, T., Characterization of alkyd paint media by gas chromatography-mass spectrometry. – Studies in Conservation, 2004, 49:sup2, lk 197–200. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1179/sic.2004.49.s2.043> (vaadatud 27. III 2023).

- Slaton, D., Normandin, K. C., Masonry cleaning technologies. – Journal of Architectural Conservation, 2005, 11:3 lk 7–31. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.2005.10784950> (vaadatud 27. III 2023).
- Standeven, H. A. L., House paints, 1900–1960: History and Use. Los Angeles: Getty Publications, 2011, 176 lk. Kättesaadav: <https://www.getty.edu/publications/virtuallibrary/9781606060674.html> (vaadatud 27. XII 2023).
- Suržanenko, A., Maalri- ja tapeetimistööd. Tallinn: Valgus, 1976, 280 lk.
- Tampere, A., Värvitööde album. Tallinn, 1964. Asub Muinsuskaitseameti arhiivis.
- Thomas, S., Approaches to the Treatment of Historic Painted and Decorated Interiors. – Journal of Architectural Conservation, 1997, 3:1, lk 19–36. Kättesaadav: <https://doi.org/10.1080/13556207.1997.10785178> (vaadatud 27. III 2023).
- Tšmõr, V., Maalritööde materjalid. Tallinn: Valgus, 1985, 153 lk.
- Veski, A., Aarmann, K., Niine, A., Individuaalehitaja käsiraamat. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1959, 371 lk.
- Värv album. Hoonete välisviimistluse värvitööde album. Tallinn, 1979. Asub Tallinna Linnaplaneerimise Ameti muinsuskaitseosakonna arhiivis.
- Värv eemaldamine lubjapastaga. Kadunud meistri Ain Ilvese retsept, mille on kirja pannud ja praktika käigus täiustanud restaureetor Heiki Mürk. – Ajakiri Pööning, nr 1 (36) / kevad 2023, lk 21.
- Zavražin, N., Maalritööd. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1959, 289 lk.
- *Чернов, В. В., Пеганов, А. А., Атлас архитектурных расцветок.* Moskva, 1950. Asub Muinsuskaitseameti arhiivis.

Kirjastamata materjalid

- Ambrozevits, K., Anton, A., Herm, K. jt, Rüütli tn 23 (nn Mohri maja, Pärnu) siseviimistlusuuringud. EKA Muinsuskaitse ja konserveerimise osakonna õpituba. Aruanne. Eesti Kunstiakadeemia, 2022, 284 lk. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/aruanded/konserveerimine/event_id-4585 (vaadatud 27. XII 2023).
- Ambrozevits, K., Niman, K. jt, Puhastusmeetodite töötuba Valga pangahoones. Aruanne. Eesti Kunstiakadeemia, 2023. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/aruanded/konserveerimine/event_id-4608 (vaadatud 27. III 2023).
- Doubal, J., Vojtechovsky, J., Bayer, K. jt, Töötuba „To Clean or Not to Clean“. Lõpparuanne. https://muinas.artun.ee/fotod/aruanded/konserveerimine/event_id-4542 (vaadatud 18. XI 2023).
- Eesti 20. sajandi väärtusliku arhitektuuri kaardistamine ja analüüs. Lõpparuanne. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2012. Kättesaadav: https://register.muinas.ee/ftp/XX_saj._arhitektuur/projekti%20dokumendid/lopparuanne.pdf (vaadatud 17. XI 2023).
- Hiiop, H., Ambrozevits, K. jt, Voltveti mõisa peahoone I korruse ruumi 102 siseviimistluse uuringud, maalingute osaline avamine ja konserveerimine. Aruanne. HM Restuudio, 2023.

Magistritöö kirjutamise ajal on aruanne veel Muinsuskaitseameti poolt kooskõlastamata ning ei ole seepärast avalikult kättesaadav.

- Hiip, H., Kabala mõisa II korruse vestibüüli viimistlusuuringud. Aruanne. H&M Restuudio, 2023, lk 6. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/aruanded/konserveerimine/event_id-4601 (vaadatud 27. XII 2023).
- Objektikülastus, Suur-Karja 6, Tallinn. 05. X 2023. Märkmed autori valduses.
- Objektikülastus, Pirta tee 26, Tallinn. 22. V 2023 ja 29. VI 2022. Märkmed autori valduses.
- Objektikülastus, Kalaranna 28, Tallinn. 27. IX 2022. Märkmed autori valduses.
- Objektikülastus, Kiriku plats 1, Tallinn. 01. II 2023. Märkmed autori valduses.
- Peets, H., Loengukonspekt konserveerimiskeemiast, <https://media.voog.com/0000/0048/7241/files/loeng13.pdf> (vaadatud 20. XI 2023).

Akadeemilised tööd

- Ambrozevits, K., Puitpinna puhastamine kuivjääpritsi meetodil. Bakalaureusetöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2021. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/loputood/bakalaureus/event_id-615 (vaadatud 27. XII 2023).
- Jõesalu, K., Mäletamise dünaamika ja pinged nõukogudejärgses mälukultuuris: hilise nõukogude aja tähenduse loomine Eestis. Doktoritöö. Tartu: Tartu Ülikool, 2017. Kättesaadav: <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/661c18a0-6ef7-4fb1-9979-453e43b65996/content> (vaadatud 27. XII 2023).
- Jõesalu, K., Sotsiaalsed suhted nõukogude tööelus: biograafilisi uurimusi argielust ENSV-s. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool, 2004. Kättesaadav: <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/95b71656-2eb3-4064-803f-d0da66b777b1/content> (vaadatud 27. XII 2023).
- Kaljula, L., Eesti sots art! Nõukogude visuaalkultuuri märgid Eesti kunstis hilisnõukogude perioodil. Doktoritöö. Tallinn: Tallinna Ülikool, 2021. Kättesaadav: <https://www.digar.ee/arhiiv/et/raamatud/179145> (vaadatud 27. XII 2023).
- Niman, K., Laserpuhastus konserveerimises. Bakalaureusetöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2021. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/loputood/bakalaureus/event_id-613 (vaadatud 28. X 2023).
- Väikmeri, T., Eesti NSV-s toodetud pabertapeedid. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2023. Kättesaadav: https://muinas.artun.ee/fotod/loputood/magister/event_id-905 (vaadatud 17. XI 2023).

Normatiivaktid

- Convention on the Value of Cultural Heritage for Society (Faro Convention, 2005). Explanatory report. Kättesaadav: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?docuId=09000016800d3814> (vaadatud 09. VI 2023).
- Kultuuripärandi väärtust ühiskonnas käsitlev Euroopa Nõukogu raamkonventsioon. Vastu võetud 27. X 2005. – Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/218052021003> (vaadatud 09. VI 2023).

- UNESCO ülemaailmse kultuuri- ja looduspärandi kaitse konventsioon. Ratifitseerimisseadus vastu võetud 05. IV 1995. – Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/13118943> (vaadatud 09. VI 2023).

Intereriallikad

- A-Z Quotes. <https://www.azquotes.com/quote/760709> (vaadatud 27. XII 2023).
- Air-Craft.net. No. 9 Scalpel Blade, <https://www.air-craft.net/acatalog/No.9-Scalpel-Blade.html#SID=285> (vaadatud 06. X 2023).
- Cactus Industrial. The Bristle Blaster, <https://www.cactusindustrial.com/products/sandblasting-alternative/> (vaadatud 10. X 2023).
- Eesti Konservatorite Ühing, <https://eestikonservator.ee/> (vaadatud 18. XI 2023).
- Eesti Vabaõhumuuseum, <https://evm.ee/ekspositsioon/uksikobjektid/kolhoosi-korterelamu> (vaadatud 02. I 2024).
- Eestimaa Rüütelkonna hoone, 18. saj I pool, 1848. a, mälestis nr 8490, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=8490> (vaadatud 18. XI 2023).
- European Confederation of Conservators-Restorers Organisations E. C. C. O., <https://www.ecco-eu.org/> (vaadatud 18. XI 2023).
- Gaasipunkt OÜ Facebooki koduleht, 14. XII 2020 postitus: <https://www.facebook.com/Gaasipunkt/> (01. X 2022).
- Kaitsekasarm, 1829-1840, mälestis nr 8485, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=8485> (vaadatud 18. XI 2023).
- Kannel, A., Monumendikomisjoni juht: punamonumente hakatakse esimesel võimalusel eemaldama. – ERR, 23. XI 2022, <https://www.err.ee/1608798292/monumendikomisjoni-juht-punamonumente-hakatakse-esimesel-voimalusel-eemaldama> (vaadatud 12. VII 2023)
- Kesklinna linnaosa, Suur-Karja 6, mälestis nr 2589/195, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=heritage&action=view&id=2511> (vaadatud 18. XI 2023).
- Kivimaa, K., Empaatia, väärtusruum ja punamonumendid. – Sirp, 28. X 2022, <https://www.sirp.ee/s1-artiklid/c6-kunst/empaatia-vaartusruum-ja-punamonumendid/> (vaadatud 12. VII 2023)
- Koeru kirik, mälestis nr 15007. Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=15007> (vaadatud 18. XI 2023).
- Konservatori kutsejuhend. Eesti Konservatorite Ühing, <https://eestikonservator.ee/liikmele/konservatori-kutsejuhend/> (vaadatud 18. XI 2023).
- Krjukov, A., Danilson-Järg ja Kalm vaidlesid punasümbolite üle: need on relvad ja oleme infosõjas. – ERR, <https://www.err.ee/1608790852/danilson-jarg-ja-kalm-vaidlesid-punasymbolite-ule-need-on-relvad-ja-oleme-infosojas> (vaadatud 12. VII 2023).

- Kärcher. Professional. Kuivjää puhastus. Kuivjääprips L2P – Blaster, <https://www.kaercher.com/ee/professional/kuivjaeae-puhastus/l2p-blaster-15742000.html> (01. X 2022).
- Lillepaviljon Pirta tee 26, 1958. a, mälestis nr 8191, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=8191> (vaadatud 18. XI 2023).
- Linde-Gas. Gaasid. Muud gaasid. Süsihappegaas, tõusutoruga CO2 balloon, <https://www.linde-gas.ee/shop/et/ee-ig/gaasid/muud-gaasid/s%C3%BCsihappegaas-t%C3%B5usutoruga-co2-balloon-1215> (01. X 2022).
- Mart Kalm: kui viisnurk on osa arhitektuursest kompositsioonist, ei saa seda likvideerida. – Ringvaade, 19. IX 2022, <https://kultuur.err.ee/1608721276/mart-kalm-kui-viisnurk-osa-arhitektuursest-kompositsioonist-ei-saa-seda-likvideerida> (vaadatud 12. VII 2023)
- Mast, E., Valitsus kiitis heaks eelnõu, mis lõpetab punamonumentide ajastu. – Justiitsministeerium, 10. XI 2022, <https://www.just.ee/uudised/valitsus-kiitis-heaks-eelnou-mis-lopetab-punamonumentide-ajastu> (vaadatud 12. VII 2023)
- Pangahoone Valgas Aia t 18, mälestis nr 23317, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=23317> (vaadatud 18. XI 2023).
- Protect. Strong graffiti remover, <http://protect-system.pl/en/produkty/> (vaadatud 06. X 2023).
- Tööriistakeskus, <https://tooriistakeskus.ee/product/pid/11032/bid/11057> (vaadatud 20. XI 2023).
- Tööriistamarket. Liivaprips. <https://tooriistamarket.ee/liivaprips-11-4l-plastpaak.html> (vaadatud 06. X 2023).
- Vaniman. Master Mobile Problast – Glass Etcher. <https://www.vaniman.com/product/master-mobile-problast-glass-etcher/> (vaadatud 06. X 2023).
- Voltveti mõisa peahoone, mälestis nr 16742, Kultuurimälestiste register, <https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=16742> (vaadatud 18. XI 2023).
- Välisuks. Ajalugu, parandamine ja värvimine – Muinsuskaitseamet, <https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/valisuks-ajalugu-parandamine-ja-varvimine> (vaadatud 27. XII 2023).

Suulised allikad

Vestlus konserveerimiskeemik H. Peetsiga, 20. XI 2023. Märkmed autori valduses.

SUMMARY

The purpose of the masters thesis „The interior paints of the Soviet era and how to remove them from plastered walls“ is to develop a set of practical guidelines that architectural restorers could use in their practice.

The Soviet occupation period (1944–1991) has left a significant mark on the Estonian architectural heritage. Assessing historical values and dealing with problems related to restoration is a daily struggle in the architectural restorer's practice and the need to remove newer, incl. Soviet era paint layers from older ones that are to be exposed, could turn out to be very complicated.

Mainly the years 1950–1970 show a significant development of the Soviet chemical industry due to the scarcity of natural ingredients and the efforts to achieve better characteristics of the materials. Therefore many different synthetical substances were developed, incl. paintmixes that created strong and resilient surfaces. This product development goal in itself made the Soviet era interior paints differ from previous ones and present a difficulty in removing them while not harming the layers underneath. This is why it is vital to put together a toolbox, i.e give an overview of various potentially efficient methods to choose from.

The thesis starts with assessing the historical values of and providing an introduction into the substances. Three main research questions are covered in three respective chapters:

1. Which historical values can be found in the Soviet era paint layers?

The removal of any substance in a historical building needs a well deliberated approach and thus the first thing to consider is to analyze the historical values that can be found in those paint layers that thus far seem to be underappreciated. The research indeed shows that the worth of Soviet era interior decoration is mainly judged from an aesthetical viewpoint while ignoring all other aspects. This biased approach together with the technical restoration problems that arise from the usage of the experimental paintmixes of the chemical industry of that time results in the destruction of something which may later turn out to be a potentially valuable substance.

2. Which were the types of paint that were produced for interior decoration of plastered walls?

The study showed that most of the paintmixes that were produced in the Soviet era were based on different synthetic binders. Many of the industrially produced paints were experimental so their contents varied over time as well as did the instructions for usage – interior or exterior, in

wet or dry areas and type of surface. This unfortunately made it impossible for the author to give specific recommendations about what type of paints could be found on plastered walls and it did not help to narrow down the efficient removal techniques later – the variability of binders is too wide. Nevertheless, an initial chronologically compiled overview, that was absent until now, of all the paint types used on interior plastered walls during the Soviet era is a great starting point for subsequent researchers who wish to further develop the subject from a chemical science perspective.

The specification of paint types is also presented in the appendix 1 tables A–I. In appendixes 2–5 there are tables of colours of paints, if they were present in the sources used to write the thesis. It must be noted that since some of the sources were with a narrower focus those listings are also shorter but that does not mean that other variations were not available.

3. What are the suitable methods for removing paint layers and how to use them?

Removing paint from large wall areas is time-consuming and thus expensive because the standard procedure is manual work using a scalpel. A few chemical substances are sometimes tested but there is little knowledge of them and also abrasive methods are refrained from. The current research provides an organized overview of potentially efficient methods that a restorer could choose from along with the tips on work processes from many empirical experiments.

The research is based on Soviet era construction and decoration handbooks published in each decade from 1940s to 1991. Plus several scientific articles and academic works. In order to suggest paint removal methods many empirical experiments were undertaken.

Hopefully this research enhances the knowledge base on the rationale and methods for analyzing the historic values of Soviet era interior decoration materials and helps in preserving the aesthetics characteristic to this period.

The organized overview of paint types facilitates further development of the subject - for example from the viewpoint of chemical science. The toolbox of different paint removal methods, along with the description of work processes based on empirical experiments, serves as a practical guide for architectural restorers.

LISA 1 TABEL A: A. Krik, Maalritööd II. Tehnilise Kirjastuse Toimetised. Tallinn: Põllumajanduslik Kirjastusühistu Agronoom, 1942.

1942	Isevalmistatud segud						Tööstuslikud segud					
	Vesivärvid						Veevabad värvid				Kunstvaikemulsioonvärvid	Kaseiinvärnitsa emulsioonvärv
	Lubivärv	Mineraal- ehk silikaatvärv	Vesiklaasvärvid	Tsementvärvid	Kaseiinvärvid	Liimvärvid	Õlivärv	Õliemalvärv	Kunstvaik-emalid	Nitrolakid ja -emalid	Värvipasta "Membraniit"-sideainega	
Koostis	Veega lahjendatud kustutatud lubi, värvipulber, võib olla liiva ja lisaaineid	Sideaineks prepareeritud vesiklaas-silikaatühend		Tsement, vesi, pigment, võib olla liiv ja klooralksium							Kunstvaigu emulsioon, pigment	
Väline kasutus	Peamiselt krohv, ka tsementkivi, betoon, kivi	Krohv, tellis, paekivi, liivakivi, tsinkplekk, klaas, puit		Tsementkrohv, betoon, ehituskivi	Teatud margid sobivad	-	Krohv, puit, plekk, riie	Peamiselt puit- ja raudmööbel, harvem krohv, teised metallid, papp, laudvooder, põrandad jne		Metall ja puit aga ka muud materjalid	Krohv, betoon, kivi, tellis, puit jne	
Sisene kasutus	Peamiselt krohv, sh niisked ruumid				Jah	Jah					Krohv, õlivärv, papp, paber, tapeet, linkrust, puit, riie jne	Jah
Märkusi		Matt. Kaetakse 2 kihis.	Omadustelt sarnased silikaatvärvidega. Ei taga ühtlast katvust. Puitpindade jaoks ka tulekaitsevõõp.	Kaetakse 1-2 kihti. Heledal värvil tsement = valge portlandtsement. Kasutati ka 2-4 tundi seisnud tsemendipiima.			Kaetakse 1-3 kihis. Võib olla kõrgläike andmiseks kaetud õlilakiga.	Kaetakse alusemail +1 kiht. Oli ka siidmatina. Võib olla kõrgläike andmiseks kaetud õlilakiga.		Võib olla kombineeritud õlivärvi peale või õlilakiga katmisega.	Matt kuni siidläikeline; pigmendita kujul peaaegu läbipaistev, kõva, elastne, vees lahustumatu, ilmastikukindel. Kaetakse kahes kihis. Allika järgi on ka muid sideaineid, kuid ei täpsustata.	

LISA 1 TABEL B: J. Peterson, Maalritööde kogemusi, Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1956.

1956	Isevalmistatud segud							
	Vesivärvid						Õlivärvid	
	Lubivärv	Liimvärv	Kaseiinvärv	Kaseiinvärv joonteks, šabloonideks	Emulsioonvärv	Emailvärv	Matt-õlivärv	Õlivärv joonteks, šabloonideks
Koostis	Pigment, lubi, vesi	Pigment, kriit, liim, vesi, võib lisada vasevitrioli, seepi, emulsiooni ÕV	Pigment, kaseiin, kriit, vesi, maarjajää, värnits (nat. värnitsa puhul ka tärpentin).	Liim, pigment, sool; piim, pigment	Rukkijahu, värnits, keedusool, rauavitriol, rauamennik/ muumia, vesi		Värnits või oksool, tärpentin, pigment; vaha või vesi, õli. Võib lisada sikatiivi	Õlivärv + tärpentin, sikatiiv, sulavaha.
Väline kasutus	Jah		Krohv, kivi, puit		Sh aknad, ukсед		Sh aknad	
Sisene kasutus	Ei sobi kuivkrohv- plaadile	Sh kuivkrohv- plaadile				Jah	Sh kuivkrohv- plaadile	
Märkusi	Kaetakse 1 kord	Kaetakse 1 kord, teine kiht vajab ka uut kruntimist	Kaetakse 1 kord			Kaetakse kuni 3 korda. Vedeldi: tärpentin, solvent, lakipetrooleum Tugevalt voolav	Kaetakse alati 2 korda. Tupitud pinna korral võib pigmendi osaliselt asendada kriidijahuga. Vedeldi: oksool või värnits	

LISA 1 TABEL C: N. Zavražin, Maalritööd. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1959.

1959	Vesivärvid								
	Isevalmistatud segud					Tööstuslikud segud			
	Lubivärv			Liimvärv		Lubi-oksükloriidvärv	Kaseiinvärv	Dekoratiivliimvärv	Silikaatvärv
	Lubivärv maarjastega	Lubivärv keedusoolaga	Lubivärv taimeõliga	Loomse liimiga värv	Kompleksse liimiga värv				
Koostis	Lubjataigen, kaalium-alumiinium-maarjased, pigment, vesi	Lubjataigen, keedusool, pigment, vesi	Kustutamata lubi, värnits või taimeõli, pigment, vesi	Kriit, loomne liim, pigment, vesi	Kriit, loomse ja taimse liimi segu, pigment, vesi	Lubi, kaltsiumkloriid, majapidamis-seep, vesi	Kriit, pigment, kaseiin, leelis, booraks, sooda, lubjapulber, antiseptikud, vesi	Pigment, täiteaine, loomne liim, vesi	Pigment, täiteaine, kaalium-vesiklaasi vesilahus
Väline kasutus	Krohv, tellis, kivi, betoon	Krohv, tellis, kivi, betoon; krohvitud fassaad		-	-	Krohvitud fassaad	Krohv, tellis	-	Krohv, tellis
Sisene kasutus	Krohv, tellis, kivi, betoon			Krohv, kuivkrohvplaat		-	Puit, krohv II ja III kl hoonetes	Krohv	Märguvad krohv, tellis II ja III klassi hoonetes
Märkusi						Imastikukindel. Töötatud välja viimastel aastatel.			Märgudes 1-2 päeva jooksul tekkiv valge kirmetis viitab naatrium-vesiklaasile

1959	Veevabad värvid										Emulsioonvärvid			
	Ölivärv	Emailvärvid					Tööstuslikud segud				Vesiemulsioon-emailvärv CЭM	Veega lahjendatavad ehituslikud emulsioon-emailvärvid		
		Üldkasutatavad emailvärvid		Pentaftaal-emailvärv	Perkloorvinüül-emailvärv ПХВ	Alumiinium-emailvärv АКС	Nitroemailvärv ДМО ja ДМ	Nr 624 K	Nr 624 C	Nitroglüftaal-emailvärv HKO		Glüftaalvärv ЭМА	Polüvinüül-atsetaatvärv ПВА	
		Ölivärv KO	Glüftaalvärv ФО											
Koostis	Pigment, täiteaine, värnits	Õlilakk	Glüftaal-lakk	Pigment, penta-erütriit-glüftaallakk	Pigment, perkloorvinüül-vaik, orgaaniline lahustaja (solventnafta, ksülool)	Hele õilakk, alumiinium-pulber ning lakkbensiin, tärpentin või solventnafta	Pigment, nitrotselluloos, orgaaniline lahusti, vaik, plastifikaator					Pigment ja glüftaallaki, vee ja emulgaatori emulsioon		
Väline kasutus	Oleneb pigmendist: metall, krohv, puit				Krohvi, puidu kruntimiseks	Metall, krohv, puit	-	Metall, krohv, puit				-	Puit	-
Sisene kasutus		Metall, puit, krohv		Metall, krohv, puit	Happe- ja õlikindla katte saamiseks või rõskuvates ruumides	-	Krunditud metall, krohv, puit			Metall, krohv, puit	Õlivärvide asemel krohv, puit	Niiskust imav poorne pind (puit, krohv, papp, vineer jt); kruntimise eeldusel ka metall	Niiskust imav poorne pind (puit, krohv, papp, vineer jt)	
Märkusi		Vedeldi: lakkbensiin, tärpentin või solventnafta	Vedeldi: tärpentin ja solventnafta	Läikiv. Kaetakse 2 kihis. Vedeldi: tärpentin ja solventnafta	Poolläikiv, õli-, vee-, ilmastiku- ja happekindel. Kaetakse 2 kihis. Vedeldi: lahustaja P-4	Tasane, tugev, ilmastiku-kindel ja hõbedavärvi.	Tugev, läikiv, nõrga leelise, ilmastiku ja valguskindel	Punane. Tugev, läikiv, nõrga leelise, ilmastiku ja valguskindel	Hall. Tugev, läikiv, nõrga leelise, ilmastiku ja valguskindel	Tugev, läikiv, nõrga leelise, ilmastiku ja valguskindel	Sile, matt. Kaetakse 2 kihis. Vedeldi: lakkbensiin, solventnafta või ksülool	Matt, pestav. Kaetakse 2 kihis. Võib kanda vanadele õli- või liimvärvidele.	Matt, pestav. Kaetakse 2 kihis.	

LISA 1 TABEL D: F. Movtšan, Maalri käsiraamat. Tallinn: Eesti Riiklik Kirjastus, 1962

1962	Valmis värvisegud															
	Vesivärvid					Veevabad värvid							Emulsioonvärvid			
	Kaseinvärv	Silikaatvärv	Õlivärv	Klooroksiid-lubivärv	Dekoratiivne liimvärv	Emailvärvid			Nitrovärv ehk -email				Vesiemulsioon-emailvärv CЭM	Vees lahustuv emulsioon		
						Üldotstarbelised emailid	Pentaftaal-email ПФ	Alküül-stüroolemail ЭС	Perkloorvinüül-email ПХВ	Nitroemail ДМО ja ДМ	Nitroglüftaal-email НКО	Nitroemail nr 624 K ja C		Glüftaal ЭМА	Polüvinüül-atsetaat ПВА	
Õliemail МО	Glüftaalemail ФО	Värvimisvahendid	Värvimisvahendid	Värvimisvahendid	Värvimisvahendid	Värvimisvahendid							Värvimisvahendid			Värvimisvahendid
Koostis	Kaseiin, kustutatud pulberlubi, soolad (booraks, fluornaatrium jt), vesi	Kriit, talk, tinavalge, pigment; lahusti kaalium-vesiklaas	Koos läbi hõõrutud pigment ja naturaalvärv	Kustutatud pulberlubi, kloorkaltsium, vesi, majapidamis-seep	Pigment, täiteaine, loomne liim	Värnitsas hõõrutud pigment, segatud õilakiga	Värnitsas hõõrutud pigment, segatud glüftaallakiga	Pigment, pentaerütriit-glüftaallakk	Pigmendi suspensioon alküül-stüroollakis	Perkloorvinüül-vaik, lahustatuna orgaanilises lahuses, alkiidvaigud, pigment				Pigment ning glüftaallaki, vee, emulgaatori, sikatiivi ja lahusti emulsioon		
Väline kasutus	Tellis, krohv			Fassaadid	-	-				Vastutusrikastel töödel krohv, kivi, puit	-					
Sisene kasutus	Puit, krohv II ja III kl hoonetes	Niiskuv tellis, krohv II ja III kl hoonetes	Oleneb pigmendist: metall, krohv, puit	-	Krohv	Metall, krohv, puit	Metall, puit, krohv	Seinad, aknad, ukсед, laed, med.- ja köögimööbel, radiaatorid, torud, krohv	Jah	Krunditud metall, puit, krohv	Metall, puit, krohv	Krohv, puit	Krohv, puit, papp jne			
Märkusi					Vedeldi: vesi	Vedeldi: tärpentin, solvent ja lakibensiin	Vedeldi: lahusti tärpentin ja solvent	Vedeldi: tärpentin, solvent	Vedeldi: sikatiiv	Vedeldi: lahusti P-4			Punane ja hall	Vedeldi: solvent, ksülool, lakibensiin, tärpentin		Vedeldi: vesi

LISA 1 TABEL E: V. Kiilaspea. Uusi viimistlusmaterjale ehituses. Tallinn: Valgus, 1966.

1966	Sünteetilised vesiemulsioon- ehk lateksvärvid	
	Stüroolbutadien KЧ	Polüvinüül-atsetaat BA
Koostis	Pigmentide ja täiteainete dispersioon lateksis ККС-65ГП, emulgaatorid, stabilisaatorid jt abimaterjalid	Pigmentide suspensioon polüvinüül-atsetaadi emulsioonis, plastifikaator dibutüülfalaat
Väline kasutus	-	Jah
Sisene kasutus	Nagu BA värvid, v.a niisked ruumid	Krohv, puit, tellis, betoon, puitlaast- ja puitkiudplaadid, papp, varem värvitud õli-, email- ja emulsioonkatted
Märkusi	Matt, lahustumatu, poorse struktuuriga. Kaetakse 2-3 korda. Vedeldi: vesi	

LISA 1 TABEL F: A. Ivanov, Viimistlusmaterjalid. Õpik kutsekoolidele. Tallinn: Kirjastus Valgus, 1968.

1968	Valmis värvimaterjalid												
	Vesisideaine							Veevaba sideaine					
	Kaseiinvärv	Mineraalne fassaadivärv ehk lubikaseiinvärv	Silikaatvärv	Dekoratiivne liimvärv	Kuiv oksiidkloriidvärv		Tsementvärv	Kuivad valmisvärvi-segud	Õlivärv		Email		
Hüdrofoobne ГХК					Lubioksiidkloriid ИХК	Õli MA			Alküüd ГФ, ПФ	Üldkasutatav sisetöödeks МО, ФО	Glüftaal ФСХ	Perklorovinüül fassaadivärv ХФК	
Koostis	Pigment, kaseiin, kriit, lubi, booraks, antiseptik	Pigment, jahvatatud lubjakivi, kaalust 10% kaseinliimi	Kaaliumvesi-klaasi lahus, kriit, pigment	Pigment, täiteaine, loomne liim	Kaltsiumkloriid, lubi, pigment, 1% rasv- või nafteenhapete lubiseepe	Kaltsiumkloriid, lubi, pigment	Portlandtsement, pigment ja tardumist, elastsust ja adhesiooni parandavad lisandid (nt lubi, kaltsiumstearaat, kaltsiumkloriid, mikroasbest, liiv)	Kriit, pigment, liim (enamasti dekstriin)	Naturaalvärnits (lina-, kanepi- või tungaõli), pigment, täiteaine, vahel ka sikatiiv; lahusti tärpentin, lakibensiin vm	Glüftaal- või pentaftaalvärnits; lahusti lakibensiin	Pigmendi suspensioon õli- või glüftaallakis; lahusti lakibensiin, tärpentin	Taimeõli, pigment, glüftaallakk	Pigment, perklorovinüül-lakk
Väline kasutus	Tellis, krohv				Lubi-, lubitsement-, tsementkrohv; vana õlivärv	Kivi, tellis, betoon, krohv jm poorsed pinnad. Alati varem värvitute peale.	-	Täiteaineks talk, raskepagu või vilk; olenevalt pigmendist: metall, puit, krohv, ka plekk-katus, aknad, ukсед, paneelid, san.sõlmede seadmed III kl	-	-	-	Tellis, betoon, krohv	
Sisene kasutus	Puit, krohv, v.a aknad, ukсед, põrandad	Tellis, krohv	Niiskuv, tellis, krohv		Vana õlivärv	-	Jah	Täiteaineks raskepagu ja kriit; olenevalt pigmendist: metall, puit, krohv, dekoratiivtööd	Krohv, linkrust, puit (v.a põrandad); mh puit- ja metallesemed	Metall, krohv, betoon.	-	-	
Märkusi					Neid võib omavahel ka segada						Kasutatakse värvkatte all. Ei ole kuigi leelisekindel. Vedeldi: solvent, ksülool, tärpentin või nende ja lakibensiini segu.	Kaetakse 2 korda	

1968	Valmis värvimaterjalid						
	Emulsioon- ehk lateksvärv						
	Stüroolbutadieen-emulsioonvärv CKC-65	Vesilahustuv akrülaatvärv	Vesilahustuv glüftaalvärv ƏMA	Alküüdstüroolemailvärv MC-17 ja MC-226	Emulsioon CƏM	Polümeertsementvärvi-segu	Polüvinüülatsetaatvärv ПBA
Koostis	Pigmendi suspensioon butadieenstürool-polümeeri emulsioonis, stabilisaatorid, emulgaatorid	Pigmendi suspensioon akrüültehisvaikudes	Pigmendi suspensioon sitkes glüftaal-emulsioonis	Pigmendi suspensioon alküüdstüroollakis	Pigmendi ja emulsiooni (glüftaallakk, vesi, emulsaator) suspensioon, sikatiiv, lahusti	Kuiv tsementvärv, vedeldatud madala kontsentratsiooniga polüvinüülatsetaat- või perklorovinüül-emulsiooniga	Pigmendi suspensioon polüvinüülatsetaadi emulsioonis, stabilisaatorid, emulgaatorid; vedeldi vesi
Väline kasutus	-	Kõik, v.a põrandad, san.sõlmed, niisked keldriruumid	Tellis, looduskivi, betoon, krohv, puit, klaas	-	-	Betoon, tellis, looduskivi, krohv, puit	Betoon, krohv, tahvelmaterjalid, linkrust, papp, aknaraamid
Sisene kasutus	Betoon, krohv, plaatmaterjal			Puit, radiaatorid, torud, krohv	Krohv, puit	-	Betoon, krohv, tahvelmaterjal, linkrust, papp, tapeet, aknaraamid, sisseehitatud mööbel, köögiseadmed, pahteldamist mittevajavad puittooted
Märkusi				Kaetakse 2 korda	Vedeldi: lakibensiin, solvent, ksülool, tärpentin.		Kaetakse 2 korda

1968	Isevalmistatud segu							
	Emulsioon- ehk lateksvärv							
	Vees lahustuv ЛОП-i emulsioon	Õlivärvide vedeldamiseks		Glavmosstroj kesklaboratooriumi emulsioonsegud				
Värnitsemulsioon-vedeldi		Oksoolemulsioon-vedeldi						
Koostis	Happeline kaseiin, booraks, 8%-line seebilahus, naturaalvärnits, petrol, vesi	Naturaalvärnits, leelise vesilahus (lubi, vesi, teatud juhtudel keedusool, kriit)	Oksoolvärnits, leelise vesilahus (lubi, vesi, teatud juhtudel keedusool, kriit)	Emulsioon (oksoolvärnits, loomse liimi 10% lahus, 20%-line lubjapiim) pigment, lahusti, õlivärvipasta	Emulsioon (oksoolvärnits, settinud lubja vesilahus, keedusool, jahvatatud kriit), pigment, lahusti, loomse liimi 8%-line lahus, jahvatatud kriit, õlivärvipasta	Emulsioon (oksoolvärnits, settinud lubja vesilahus), pigment, lahusti, õlivärvipasta	Emulsioon (oksoolvärnits, sikatiiv, tärpentin, loomse liimi 10% lahus, 40%-line seep), jahvatatud kriit	Emulsioon (oksoolvärnits, tärpentin, loomse liimi 10% lahus, 35%-line lubjapiim), jahvatatud kriit
Väline kasutus								
Sisene kasutus								
Märkusi	Kruntimiseks värnitsa asemel, kruntvärvides, pahtlisegudes, värvipastade vedeldamiseks.			Maalritöödeks				

LISA 1 TABEL G: A. Suržanenko, Maalri- ja tapeetimistööd. Tallinn: Kirjastus Valgus, 1976.

1976	Tööstuslikud segud											
	Vesivärvid				Veevabad värvid					Emulsioonsegud		
	Silikaatvärv		Klooroksiid-lubivärv	Tsementvärv	Õlivärv	Emailsegud				Emulsioonvärv CEM	Polüvinüülatsetaat-emulsioonvärv BA-17, BA-27, BA-27A, BA-27 п.ч.	Polümeer-tsement-segud
	Tavaline	Hüdrofoobne				Üldotstarbeline glüftaal ФО	Pentaftaal ПФ-115	Perklorovinüül				
Koostis	Kaaliumvesi-klaas, mineraalpigment, kriit, talk	Segule lisatakse lisandeid ГЖЖ-10 või ГЖЖ-11	Kaltsiumkloriid, lubi, pigment	Valge tsement, pigment ning kelme kõvastumist, veepidavuse suurendamist, tugevust ja kestvust parendavad lisandid	Pigment, värnits, tärpentin või bensiinilahusti, sikatiiv. Võib lisada vaha						Polüvinüül-atsetaadi vesiemulsioon, pigment, stabilisaator, adhesiiv, plastifikaator	
Väline kasutus	Vana ja uus krohv, betoon, silikaat- ja savitellis		Krohv	Jah	Läikivad värvid; mh aknaraamid, rõdu- ja välisüksed, metallkatused	-		Vastutusrikkad tööd; metall, puit, krohv; õlide, hapete, niiskuse mõjule alluvad pinnad	Fassaadid: tellis, krohv, kips, betoon, puit	-	Krohv, asbesttsement-plaat, betoon, kips, puit	Fassaadid: betoon, krohv
Sisene kasutus				Niisketes ruumides betoon-, looduskivi- ja tellis	Matid värvid: krohv, metall ja puit	Metall, puit, betoon, krohv, põrandad; sh niisked ruumid				Krohv, puit	Krohv, asbesttsement-plaat, betoon, kips, puit, linkrust, papp, tapeet jm; ka ornamentimisel ja aaderduses ja krunditud metalltooted (radiaatorid, torud jm)	
Märkusi			Vedeldi: vesi.		Matti värvi tööstuslikult ei toodeta. Vedeldi: emulsioon	Vedeldi: tärpentin, bensiinilahusti.	Vedeldi: solvent, bensiinilahusti, tärpentin või nende segu.	Vedeldi: P-4.	Vedeldi: solvent, ksülool.	Vedeldi: lakibensiin.	Vedeldi: vesi.	

1976	Isevalmistatud segud		
	Vesivärvid		
	Lubivärv	Lubitsementvärv	Liimsegud
Koostis	Lubi, vesi, keedusool, pigment. Võib lisada naatrium-, kaltsium- või ammonium-kloriidi (salmiaak), ammonium-maarjast, värnitsat	Portlandtsement, lubi, dolomiidijahu, kvartsiiv, pigment, vesi	
Väline kasutus	Krohv, betoon aga mitte fassaadid	Jah	-
Sisene kasutus	Krohv, betoon, faktuursed laepaneelid		Krohv, kuivkrohvplaadid, ajutiste ehitiste puitpinnad
Märkusi			

LISA 1 TABEL H: V. Tšmör, Maalritööde materjalid. Tallinn: Kirjastus Valgus, 1985

1985	Veevabad värvid									
	Õli- ja alküüdvärvid						Lakk- ehk emailvärvid			
	Välistöodeks			Sisetöödeks			Kasutusvalmis värvid MA, ПФ, ГФ	Glüftaal ГФ-230	Pentaftaal ПФ-115	Epoksü ЭП-255, ЭП-275
	Naturaal- ja segavärnitsa alusel MA-011 ja MA-015	Pentaftaal-värnitsa alusel ПФ-014	Glüftaal-värnitsa alusel ГФ-013	Naturaal- ja segavärnitsa alusel MA-021 ja MA-025	Pentaftaal-värnitsa alusel ПФ-024	Glüftaal-värnitsa alusel ГФ-023				
Koostis	Pigmentide ja täiteainete suspensioon värnitsais, lisanditega või ilma			Värnitsas läbihõõrutud kuivpigmentide ja täiteainete segud, lisanditega või ilma			Pigmentide või pigmentide ja täiteainete segude suspensioon erinevais värnitsais, sikatiiv jm lisandid	Pigmentide ja täiteainete suspensioon glüftaallakis, sikatiiv, lahusti	Titaanvalge ja muude üigmentide ning täiteainete suspensioon pentaftaallakis, sikatiiv, lahusti	Pigmentide ja täiteainete suspensioon epoksüvaigu Э-41 ja orgaaniliste lahustite segus koos kõvandilisandiga
Väline kasutus	Välisviimistlustööd ja väljas paiknevad esemed			-			Välisviimistlustööd, metall- ja puitesemed	-	Metall, puit jt pinnad	Metall- ja mittemetallpinnad
Sisene kasutus	-			Siseviimistlustööd ja sees paiknevad esemed			Siseviimistlustööd, v.a põrandad; metall- ja puitesemed	Metall- ja puitesemed, siseviimistlustööd, v.a põrandad	-	
Märkused	Vedeldi: naturaal- või alküüdvärnits	Vedeldi: alküüdvärnits		Vedeldi: naturaalvärnits, oksool või alküüdvärnits	Vedeldi: oksool või alküüdvärnits			Poolläikiv või poolmatt.	Vedeldi: solvent, lahustibensiin, tärpentin või nende segu	Vastavalt valge ja roheline. Vedeldi: P-5

LISA 1 TABEL I: E. Käige, Maalritööd I. Tallinn, 1991.

1991	Vesivärvid					Veevabad värvid					
	Silikaatvärv	Kaseiinvärv	Tsementvärv	Polümeertsementvärv	Räniorgaanilised värvid OCM-3, OCM-4, OCM-5	Õli- ja alküüdvärv	Emailvärvid				
							Õli	Perklorovinüül	Alküüd		Nitroglüftaal HL-132
Glüftaal ГФ		Pentaftaal ПФ									
Koostis	Tsinkvalge pulber, kromaatilised pigmendid, täiteained, kaaliumvesiklaasi vesilahus	Kaseiinliim, pigment, täiteained, antiseptilised lisandid	Valge portlandtsement, kromaatilised pigmendid, omadusi parandavad kuivkomponendid	Kuivade tsementvärvide segud polümeeride lahustes: polüvinüülatsetaat-emulsiooni lahuses või perklorovinüüllakis	Kromaatiliste pigmentide, silikaatide, oksiidide ja lisandite segud räniorgaanilises lakis KO	Looduslike või tehispigmentide segu mitmesugustes värnitsates, sikatiiv, lahusti, vahel ka täiteaine	Pigmentide segu lakkidega, lahusti				Kolloksüliini (vähenitreeritud nitrotselluloosi) ja vaikude lahused lenduvates lahustites, plastifikaatorid, pigmendid
Väline kasutus	Jah			Betoon, asbesttsement, tellis, krohv	Kõik aga uued ja puhtad	Olenevalt sideainest ja pigmentidist			-	Vastutusrikkad tööd	Krunditud metall, puit, krohv
Sisene kasutus	Seinad, laed niisketes ja külmades ruumides	Seinad, laed	Seinad, laed niisketes ja külmades ruumides	-	-				Jah	-	-
Märkused	Ka hea tulekaitsevõõp								Vedeldi: lahustibensiin, solvent, lahusti PC-2	Kõrgläikiv. Vedeldi: lahustibensiin, solvent, lahusti PC-2	

1991	Emulsioonvärvid				
	Polüvinüülatsetaat-vesiemulsioonvärv Э-BA	Stüreen-butadien-vesiemulsioonvärv Э-КЧ	Polüvinüülkloriid-vesiemulsioonvärv Э-ХВ	Akrülaat-vesiemulsioonvärv Э-АК	Vinüülatsetaat-vesiemulsioonvärv Э-ВС
Koostis	Pigmentide ja lisandite segu polüvinüülatsetaat-emulsioonis ПБАЭ	Pigmentide, täiteainete ja lisandite suspensioonid tehislatesis СКК-65ГП	Tehislatesi СКК-65ГП ning vinüülkloriidi ja vinüüldieenkloriidi kopolümeeri CBX-1 segu, pigmendid, emulgaator, stabilisaator jt ained	Pigmentide ja täiteainete suspensioonid tehislatesis МБМ-5С	Pigmentide, täiteainete ja lisandite segu vinüülatsetaadi kopolümeeris, lisatud dibutüülmalinaat
Väline kasutus	Krohv, puit, betoon, tellis, puitlaast- ja puitkiudplaat, papp, varem värvitud õli-, email- ja emulsioonkatted			Uued või varem värvitud betoon, tellis, asbesttsement ja krohv	Nagu BA-värvid, v.a puit
Sisene kasutus				-	
Märkused					

Lisa 2: Õlivärvide toonid

1956** ja 1959*	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must
Uuele krohvile	tsinkvalge	-	rauamennik (punakaspruun)	kroomoranž	ooker (hele- kuni tume)	kroomoksüüd (tume)	-	umbra	+	+
	litopoonvalge		roheline			muumia (tumepruunist tellispunaseni)				
	titaanvalge		kaitsevärv			-				
			pistaatsiatoon							
Vanale krohvile (ei ole leelisekindlad pigmentid)	-	elevandiluu	-	-	kroomkollane	kroomroheline	sinine	-	-	-
		beež			kroomsidrunkollane	kroomoksüüdroheline **	lasuursinine **			
	-	-	-	-	-	tsinkroheline **	taevassinine	-	-	-
						ooker	ultramariin			
Vanale krohvile dekoratiiv-töödeks	-	-	-	-	-	-	Pariisi sinine	-	-	-

* N. Zavražin, Maalritööd, Tallinn, 1959, lk 40-43

** J. Peterson, Maalritööde kogemusi, Tallinn 1956, lk 7

1962*	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must	Kuldne
Uuele krohvile	tsinkvalge	-	rauamennik (punakaspruun)	kroomoranž	ooker (hele- kuni tume)	roheline	ultramariin	umbra	+	-	-
	litopoonvalge		pliiroheline (hele ja tume)			sinine					
	titaanvalge		mandliroheline			taevassinine	muumia				
			ooker								
Uuele krohvile dekoratiiv-töödeks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ooker
Vanale krohvile (ei ole leelisekindlad pigmentid)	-	-	-	-	-	kroomroheline	maalrilasuur „цельная“ (tume)	-	-	-	-
Vanale krohvile dekoratiiv-töödeks	-	elevandiluu	-	-	kroomkollane	-	Pariisi sinine	-	-	-	-
		beež			kroomsidrunkollane						

* F. Movtšan, Maalri käsiraamat, Tallinn, 1962, lk 28-37

1968*	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must	Kuldne	Maalrilasuur
Uuele krohvile	tsinkvalge	-	rauamennik	+	ooker	roheline	ultramariin	mineraalmuumia (boksiitne, hele ja tume)	hall	maalrimust	-	-
	litopoonvalge		kunstlik kriidikinaver (hele-, tume- ja harilik)			mandel		umbra	helehall			
	titaanvalge		roosa			kaitsevärv		muumia	hall			
Uuele krohvile dekoratiiv-töödeks	+	-	-	-	-	-	laseeriv ultramariin	pruun	-	-	-	ooker
							sinine					
							taevassinine					
Vanale krohvile	-	elevandiluu	-	-	kollane	ooker	sinine	-	-	-	-	+
		beež			sidrunkollane		taevassinine					

* V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, Tallinn, 1968, lk 122-124

1985*	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must	Kuldne	Maalilasuur
Kasutusvalmis värvisegud siseviimistluseks	tsinkvalge	beež	bordoo	-	elevandiluukollane	salatiroheline	hallikassinine (hele)	pruun	hall	-	-	-
		helebeež				kahvatu salatiroheline	sinine					
	litopoonvalge	roosakasbeež	punane		kollane	pistaatsia	helesinine	punakaspruun	helehall			
		hele liiv				roheline	lahja helesinine					
							hele türkiis					

* V. Tšmõr, Maalritööde materjalid, Tallinn, 1985, lk 126

1991* palju erinevaid toone

* E. Käige, Maalritööd I, Tallinn, 1991, lk 58

Lisa 3: Emailvärvide toonid

1959*	Värvitu	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must
Õli- ja glüftaalemailvärv, vastavalt KO ja ΦO	-	+	elevandiluu	bordoo	+	kollane	kaitsevärvi	türkiis	tumepruun	hall	+
			kreem	kirss			oliiv	taevassinine			
			beež	punane			tumeroheline	tumesinine			
Pentaftaalemailvärv	-	-	+	kirss	-	liiv	tumeroheline	sinine	-	+	+
				punane		kollane	heleroheline	taevassinine			
Perkloorvinüülemailvärv ПХВ	+	+	beež	kirss	-	-	kaitsevärvi	taevassinine	-	tumehall	-
				punane			roheline			hall	
Glüftaalipõhine vesiemulsioon-emailvärv СЭМ	-	-	elevandiluu	tumeroosa	-	+	pistaatsia	taevassinine	helepruun	teras	-
			kreem	roosa			roheline	hele-taevassinine			
			tumebeež								
			helebeež								
Veega lahjendatav glüftaal- ja polüvinüülatsetaatvärv, vastavalt ЭМА ja ПВА	-	+	kreem	-	-	-	pistaatsia	hele-taevassinine	-	-	-
			beež								

* N. Zavražin, Maalritööd, Tallinn, 1959, lk 44-47

1962*	Värvitu	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must
Üldotstarbeline õli- ja glüftaalemailvärv	-	+	elevandiluu	bordoo	+	kollane	kaitsevärvi	türkiis	tumepruun	hall	+
			kreem	kirss			oliiv	taevassinine			
			beež	punane			tumeroheline	tumesinine			
Pentaftaal-emailvärv	-	-	kreem	kirss	-	liiv	tumeroheline	taevassinine	-	+	+
			beež	punane		kollane	heleroheline	sinine			
Perkloorvinüül(email)värv ПХВ	-	+	kreem	punane	-	-	kaitsevärvi	taevassinine	-	tumehall	-
			beež	punakaspruun			roheline			hall	

* F. Movtšan, Maalri käsiraamat, Tallinn, 1962, lk 38-40

1968*	Värvitu	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must
Glüftaalemailvärv ΦСХ	-	-	+	+	+	-	tume mandel	taevassinine	-	helehall	+
							tumeroheline	helesinine			
							heleroheline				
Üldkasutatav sisetööde email MO, ΦO	-	+	elevandiluu	bordoo	+	liiv	kaitsevärvi	türkiis	kohv	helehall	+
			kirss	oliiv			taevassinine				
			kreem	punane			tume mandel	tumessinine			
			beež	roosa			hele mandel	helesinine			
			tumeroheline	sirel			heleroheline	helepruun			
Glüftaalipõhine emulsioonemail СЭМ	-	-	elevandiluu	tumeroosa	-	-	mandel	helesinine	helepruun	teras	-
			kreem								
			tumebeež								
			helebeež								

* V. Ivanov, Viimistlusmaterjalid, Tallinn, 1968, lk 122-129

Lisa 4: Lateksvärvide toonid

1962*	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must
Vesiemulsioon-emailvärv	-	elevandiluu	tumeroosa	-	-	mandel	taevassinine	helepruun	teras	-
		kreem	roosa				hele-taevassinine			
		tumebeež								
		helebeež								
Veega lahjendatav glüftaalvärv ЭМА	+	kreem	-	-	-	mandel	helesinine	-	-	-
		beež								
Veega lahjendatav polüvinüülatsetaatvärv ПБА	+	kreem	punakas-pruun	-	õlgkollane	mandel	-	-	-	-

* F. Movtšan, Maalri käsiraamat, Tallinn, 1962, lk 38-42

1966*	Valge	Kreemikas	Punane	Oranž	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must
Polüvinüülatsetaatvärv	+	+	punakas-pruun	-	?	+	?	?	?	?
Stüroolbutadienvärv (litopooni baasil)	+	elevandiluu	-	-	-	heleroheline	helesinine	-	+	-
		kreem				mandel				
		beež								
Stüroolbutadienvärv (titaanvalge baasil)	+	elevandiluu	heleroosa	-	-	-	-	-	-	-
		helebeež								

* V. Kiilaspea, Uusi viimistlusmaterjale ehituses, Tallinn, 1966, lk 53

Lisa 5: Nitrovärvide toonid

1959*	Valge	Kreemikas	Punane	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must
Nitroemailid ДМО ja ДМ	+	-	+	+	roheline	sinine	+	hall	+
					tumeroheline	helesinine		tumehall	
						taevassinine			
Nitroglüftaalemailid НКО	-	-	+	+	kaitsevärvi	tumesinine	tumepruun	+	+
					tumeroheline	helesinine	helepruun		
					heleroheline	taevassinine			
Nitroemailid K ja C	-	-	+	-	-	-	-	+	-

* N. Zavražin, Maalritööd, Tallinn, 1959, lk 49-50

1962*	Valge	Kreemikas	Punane	Kollane	Roheline	Sinine	Pruun	Hall	Must
Nitroemailid ДМО ja ДМ	+	kreem	+	+	kaitsevärvi	sinine	pruun	hall	+
		beež			roheline	helesinine	tubakavärvi	tumehall	
					tumeroheline	taevassinine			
Nitroglüftaalemailid НКО	-	kreem	+	-	kaitsevärvi	helesinine	tumepruun	+	+
					tumeroheline	taevassinine	helepruun		
					heleroheline				
Nitroemailid K ja C	-	-	+	-	-	-	-	+	-

* F. Movtšan, Maalri käsiraamat, Tallinn, 1962, lk 44