

Kõrgem Kunstikool Pallas
Maaliosakond

Polina Richter

Maalipigmentide dekoloreerumine Elmar Kitse ja Karin Lutsu näitel

Lõputöö

Juhendajad: Nele Ambos, MA
Professor Kurmo Konsa, PhD

Tartu 2024

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
1. ÜLEVAADE KUNSTNIKEST JA NENDE LOOMINGUST.....	5
1.1 Elmar Kits	5
1.1.1 Olulisus Eesti kunstis.....	5
1.1.2 1966. aasta personaalnäitus ja „Don Quijote“.....	10
1.1.3 Elmar Kitse lähenemine enda loomingule ja arvamused kasutatud materjalide kohta.....	13
1.2 Karin Luts	19
Olulisus Eesti kunstis.....	20
1.2.1 „Veneetsia motiiv” (1939).....	25
1.2.2 Karin Lutsu lähenemine enda loomingule ja arvamused kasutatud materjalide kohta.....	29
2. ÕLIVÄRV.....	32
2.1 Ajalugu	32
2.2 Koostis ja omadused	33
2.3 Pigmendid	33
2.3.1 Orgaanilised pigmendid.....	34
Indigo.....	35
Alisariin.....	35
2.3.2 Anorgaanilised pigmendid.....	35
Tsinkpigmendid.....	35
Titaanvalge.....	36
Ultramariin.....	37
Kinaver.....	37
Pariisi sinine.....	37
Koobaltpigmendid.....	38
Sienad.....	38
Umbrad.....	39
Ookrid.....	39
Kaadmiumpigmendid.....	39
2.4 1930. aastate pigmendid Eestis	40
2.5 Nõukogudeaegsed värvid ja pigmendid	40
3. PIGMENTIDE DEKOLOREERUMISE UURIMISE MEETODID.....	43
3.1 Mitteinvasiivsed meetodid	43
3.1.1 Digitaalne mikroskoopia.....	43
3.1.2. XRF.....	44
3.1.3. Ramani spektroskoopia.....	45

3.1.4. FT-IR.....	45
3.1.5 Infrapuna reflektograafia (IRR).....	46
3.2 Invasiivsed meetodid.....	47
3.2.1 SEM-EDS.....	47
3.2.2 GC-MS.....	48
3.2.3. Ristlõikeanalüüs.....	49
3.3 Teostatud analüüsid.....	49
3.3.1. UV- valguses maali vaatlemine.....	50
3.3.2. Digitaalse mikroskoopia uuringud.....	52
3.3.3. XRF uuringud.....	55
3.3.4. Analüüside tõlgendamine.....	61
KOKKUVÕTE.....	64
SUMMARY.....	66
KASUTATUD KIRJANDUS.....	67
LISAD.....	73
Lisa 1. Elmar Kitse biograafia.....	73
Lisa 2. Karin Lutsu biograafia.....	75
Lisa 3. UV-valguses maalide pildid.....	78
Lisa 4. Digitaalse mikroskoopia uuringud.....	82
Lisa 5. XRF uuringute tulemused.....	90
Lisa 5. Pildid uuringute teostamisest.....	95

SISSEJUHATUS

Käesolev lõputöö keskendub maalipigmentide dekoloreerumise ehk värvimuutuste uurimisele Elmar Kitse (1965. aasta „Don Quijote“) ja Karin Lutsu (1939. aasta „Veneetsia motiiv“) teoste näitel. Maalikunstis on värvide dekoloreerumine ajas paratamatu, kuid selle fenomeni mõistmine on kunstiteoste säilitamise seisukohalt väga oluline. Tehnilise poole mõistmine aitab selgitada nii ajaloolist konteksti kui ka kunstnike teadlikkust pigmentide dekoloreerumise protsessidest. Nii Karin Lutsu kui Elmar Kitse maalide puhul on suuliselt edasi antud lugusid ajas toimunud värvimuutustest. Elmar Kitse 1966. aasta näituse maalide värvides on märgatud tuhmumist ning Karin Lutsu 1939. aasta „Veneetsia motiiv“ maali puhul on täheldatud aja jooksul alusmaali välja ilumist. Küll aga pole neid väiteid kontrollitud ega uuritud. Nende üleskirjutamine ja nähtuse dokumenteerimine on üheks lõputöö eesmärgiks.

Uurides pigmentide muutuste tuvastamise meetodeid ja lisades sinna juurde ajaloolise konteksti, saab paremini mõista maalide säilitamise keerukust aja ja keskkonnategurite mõjul. Eriti oluline on see Eesti 20. sajandi kunstnike loomingu kontekstis, ajas, mil värvide kättesaadavus ja kvaliteet olid mõjutatud mitmetest piirangutest ja värvitööstuse arengust. Selline maalide uurimine ning kunstnike teadlikkuse analüüs aitab paremini jäädvustada maalide seisukorda aastate vältel ning edaspidiselt paremini mõista erinevate kunstnike loomingut.

Uurimismeetoditena kasutatakse esmalt kunstnike arhiivide, intervjuude ja muude infoallikate kogumist ja läbitöötamist. Seejärel uuritakse põhjalikult tollel ajal enimkasutatud pigmentide ja õlivärvide omadusi, et mõista nende käitumist ajas. Lõpuks rakendatakse erinevaid analüütilisi meetodeid, nagu spektroskoopia ja mikroskoopia, et saada täpsem ülevaade maalide seisukorrast ja pigmentide muutustest. Selline lähenemine võimaldab kaardistada pigmendimuutuste võimalikke põhjuseid ja aidata kaasa kunstiteoste tõhusamale konserveerimisele ja säilitamisele tulevaste põlvete jaoks.

1. ÜLEVAADE KUNSTNIKEST JA NENDE LOOMINGUST

Esimene peatükk keskendub kunstnike Elmar Kitse (1913–1972) ja Karin Lutsu (1904–1993) eludele ning nende olulisusele Eesti kunstis. Antud peatükk annab ülevaate kunstnikest, tuues esile nende tähtsust Eesti kunstimaastikul ning andes ülevaate uuritavatest maalidest (Karin Lutsu „Veneetsia motiiv“ (1939) ja „Don Quijote“ (1965)). Lisaks sellele uuritakse kunstnike teadlikkust erinevatest maali pigmentidest, mis on oluline hilisema pigmentide dekoloreerumise uurimisel. Seda laadi lähenemine võimaldab paremini mõista, milliseid materjale ja tehnikaid kunstnikud kasutasid ning kuidas need võisid mõjutada maalide püsivust ja värvide muutumist läbi aja.

1.1 Elmar Kits

Elmar Kits (Pilt 1.1) sündis Tartumaal 27. aprillil 1913. aastal.¹ Ta õppis mitmes koolis Tartus ning astus seejärel Kõrgemasse Kunstikooli „Pallas“, alustades sellega oma maalikunstniku teekonda. Kits oli viljakas kunstnik, kelle töid eksponeeriti mitmel pool Eestis ning sealhulgas ka välismaal. Oma eluaja jooksul töötas ta nii kunstiõpetajana kui ka vabakutselise kunstnikuna ning osales mitmetes loomingulistes komandeeringutes. Kitsele omistati mitmeid autasusid tema panuse eest Eesti kunsti. Ta suri 23. märtsil 1972. aastal Tartus, olles vaid 58-aastane.²



Pilt 1.1 Maalikunstnik
Elmar Kits (1949)
Autor teadmata

1.1.1 Olulisus Eesti kunstis

Eesti kunstimaastikul oli Elmar Kitse (1908–1972) puhul tegu ühe märkimisväärsema figuuriga, kelle looming avaldas mõju mitmel tasandil, alates tema tehnilistest oskustest kuni tema kunstilise visiooni ja kultuurilise tähtsuse mõistmiseni. Kits lõpetas Kõrgema Kunstikooli Pallas (Pilt 1.2) rekordkiirusel vaid nelja aastaga.³ Väga suurt mõju ja toetust

¹ Kasemaa, Saskia. (2013). Elmar Kitsest. Nele Ambos. Tartu Kunstimuuseum. [Helisalvestus].

² Talvistu, E. (Toim). (1994). *Elmar Kitse fenomen: 1912-1972 Näituse kataloog*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 7.

³ Tollel ajal oli tavaline kunstikooli läbimise aeg 6. aastat.

avaldasid talle nii tema õppejõud, kui ka kursusekaaslased (sealhulgas Ado Vabbe, Villem Ormisson, Richard Sagrits jt). Näiteks Aleksander Vardi ja Kaarel Liimand olid ka ühed nendest, kes aitasid Kitsel kooli õppemaksu maksta.⁴

Elmar Kitse kunstiloomingut iseloomustab stiililine mitmekesisus ja tehniline meisterlikkus, kus ta eksperimenteeris pidevalt mitmete maalimisvõtete ja -stiilidega. Tema teosed kõnelevad tema oskusest kombineerida erinevaid tehnikaid, nagu õlimaal, akvarell ja graafika ning luua sellega mitmekihilisi ja sügavaid kunstiteoseid. Tema valminud teostes leidub unikaalseid vormielemente ja kompositsioonilisi lahendusi, mis väljendavad tema kunstilist visiooni ning innovaatilist suhtumist maalikunsti.⁵ Seoses nii laialdase amplituudiga on Elmar Kitsel olnud mitmeid erinevaid maaliperioode. Valides kindla teema, keskendus ta sellele põhjalikult, harjutades täiuslikkuse ni.

1940ndatel aastatel maalis ta peamiselt maastikke ja portreid, dünaamilise lüürilise alatooniga figuraalkompositsioone ning suure vormiüldistusega linnapiilte. Peamiseks fookuseks on valguse ja varju probleemistik.

Head näited antud ajastust on „Interjäär“ (Pilt 1.2) ja „Linn õhtul“, mis on mõlemad valminud 1940. aasta algul.⁶

Esimese loomeperioodi lõppu tähistab 1946. aasta märtsis toimunud suursugune esimene Elmar Kitse personaalnäitus. Vastavalt kunstniku teatud loojatemperamentidele ei kujunenud sellest ülevaatlikku väljapanekut just varem loodust. Paar kuud enne näitust maalis ta ligikaudu 70 uut tööd, näidates sellega oma suurt tahet ja loomisjõudu. Sarnane muster kordub ka järgnevatel näitustel.⁷



Pilt 1.2 „Interjäär“, 1940. a.
Õli, lõuend
EKM M 2137

⁴ E. Kitse vestlused I-IV Tartu kunstielust (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). Tartu Kunstimuseumi arhiiv, f 3, nim 1, s 178, 2-4 lk.

⁵ Kodres, K. (2005). *Eesti kunsti ajalugu* (vol. 2). Tallinn: Varrak. lk 112.

⁶ Talvistu, E. (Toim). (1994). *Elmar Kitse fenomen: 1912-1972 Näituse kataloog*. Tartu: Tartu Kunstimuseum. lk 11.

⁷ Talvistu, E. (1994). lk 14.

1950ndatel alustas ta impressionistlikute looduspiltide maalimist. 1956. aastal toimus teine isikunäitus. Selleks valmistudes maalis ta väga lühikese ajaga mitmed oma loomingu paremiku kuuluvad tööd- „Linda Kits-Mäe portree“, „Viuldaja“ (Pilt 1.3), „Kemi kärestiku“ jt. Antud näitus oli omamoodi kokkuvõte ühest loomingu etapist, milles oli palju mõjutusi välistest pealesunnitud reeglitest ja pigem vähem kunstniku enda kunstilisi tõekspidamisi. Antud olukord tõi omakorda 1958. aastal kaasa endaga uue vormiuuenduse, nimelt sürrealismi ja kubistliku vormimängu. Seda aega iseloomustab Kitse maalides sompus, ärev meeleolu. Meisterlikult edastas ta vee kiiret liikumist ja suurte veemasside mängu. Samas maalis ta ka mitut ilusat linnavaadet- „Vaade Toomelt“ (kirikuga) (1959), „Vallikraavi tänav“ (1959), „Vaade Toomelt treppidega“ (1958). Võib öelda, et Kitse loomingu uuenemine 50ndate lõpul ei olnud uue lehekülje pööramine, vaid vana temaatika uuesti käsile võtmine, nagu seda tegid eesti kunstis sellel ajal mitmed vanameistrid, nagu Ado Vabbe, Aleksander Vardi jm.⁸

1960ndate tööd muutuvad aga väga improviseerivaks, groteskseteks, lisanduvad abstraktsed kompositsioonid ja väikesed fantaasiarikkad temperamaalid.⁹ Nendel aastatel toimus palju, Kits valmistas palju kiitust pälvinud maale, ta maalis pidevalt nii reaalsusest lähtuvaid töid, kui ka uudse vormikeelega kompositsioone. Kuigi paljud Elmar Kitse õpingukaaslased kunstikooli ajast olid paguluses, mistõttu oli tal raske leida meelepäraseid mõttekaaslasi, oli sellegipoolest tema varasem kokkupuude moodsa kunstiga väga põgus. Tema poolehoid kuulus 20. sajandi alguse kubismi rajajate Pablo Picasso (1881–1973) ja Georges Braque (1882–1963) suunas. Seda on just eriti näha 1960ndate aastate



Pilt 1.3 „Viuldaja“, 1956. a.
Õli, lõuend
EKM J 7053 M 3241

⁸ Talvistu, E. (Toim). (1994). *Elmar Kitse fenomen: 1912-1972 Näituse kataloog*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 18.

⁹ Talvistu, E. (1994). lk 24.

alguse loomingus. Ilmar Malin on kirjutanud: „Elmar Kits sai oma ainsa kunstihariduse Tartus „Pallases“, tema elu on saanud kulgeda vaid Tartu ja Valgemetsa vahel, looming viitab aga sidemetele Euroopa suurimate modernistidega“.¹⁰ 1965. aastal valmis Elmar Kitsel suur sgrafiito tehnikas seinapannoo restoranile „Tarvas“ (Pilt 1.4). Teose valmistamisel oli Kits oskuslikult arvesse võtnud tumeduse koloriidi kasutamise ning ka tehnika reljeefsuse.



Pilt 1.4 Sgraffito tehnikas seinapannoo Tartu restoranis
Tarvas
Margus Ansu foto

Kogu Eesti kunstielus oli tähelepanuväärseks sündmuseks Elmar Kitse kolmas personaalnäitus (Pilt 1.5), mis toimus 1966. aasta sügisel Tartu Kunstnike majas.¹¹ Antud näituse avamine sattus algselt küsimärgi



Pilt 1.5 1966. a. Elmar Kitse personaalnäitusel
Autor teadmata
Tartu Kunstimuseumi arhiiv

alla, kuna see oli liiga uudne Nõukogude Liidu ametlikele. Viimase tema eluajal toimunud personaalnäituse puhul lähenes kunstnik täiesti uudselt ja erinevalt, näiteks kohati kasutas ainult fragmente, teinekord rõhutas liikumismotiivi või siis esitas objekte mitmest küljest korraga. Pintsililöök oli hoogne ja lai ning toonid olid samasuguses rafineeritud koloriidis, mis andis kogu näitusele maalilise ilme.¹² Nagu ka eelnevatel personaalnäitustel valmisid ka selle näituse tööd (mida oli kokku 105) antud või eelneval aastal. Näitusest kirjutas kunstiajaloolane Ene Lamp (1936–): „See näitus on sündmus.

¹⁰ Malin, I. (1974). Väikesi arutlusi. Elmar Kitse isikule ja loomingule mõeldes.- *Looming*, lk 997–999.

¹¹ Antud näitus oli niivõrd tähelepanuväärne, et 50. aastat hiljem (2016) taaslavastati see uuesti Tartu Kunstimajas.

¹² Erm, V. (1966, 30.nov). Vägivõlur Valgemetsast. – *Kodumaa*, nr 48, lk 5.

Tema väärtuste üle võib vaielda, teda võib mõista, kuid on fakt, mida ei saa arvestamata jätta. Kitse maalid kinnitavad, et uudsem maalikeel, mille osas tehti seni vaid kobavaid katseid või millel oli mõnikord juures noorusliku eptaerimis tahte maik, on saanud küpse kunstniku vabaks ja kindlaks eneseväljenduse keeleks¹³. Isegi arvestades näituse teematikat, oli Eesti NSV Kunstnike Liidu kongressil esimees Jaan Jensen (1904–1967) sunnitud tunnistama Elmar Kitse kui otsivat ja katsetavat kunstiisikut.¹⁴

1960ndate aastate lõpus maalis Kits palju pisemaid kompositsioone. Nende valmistamisel keskendus ta koloriidile, katsetas nii külmade kui ka soojade lokaaltoonide kooskõlaga, samas otsis ka peeneid varjundeid. Kunstiajaloolane Mai Levin (1942–) on kirjutanud: „Improvisatsioonilisusega on E. Kitse kunstnikunatuuris tihedalt seotud tema impressionistlikkus. Mainitud 1965–1971. aastate töis on midagi impressionistlikku, varasemates impressionistlikes lõuendites- improvisatsioonilisust“.¹⁵ 1970ndatel jätkas Kits loomingulise tööga, vaatamata järsult halvenevale tervisele ja pikkadele haiglas olemistele.

Kunstniku värvikasutus on olnud üks tema kunstilise väljenduse võtmeid, kus ta suutis luua elavaid ja dünaamilisi värvilahendusi, mis kutsuvad vaatajale esile emotsionaalse laengu. Tema teostes leiduvad värvipigmentid on hoolikalt valitud ja paigutatud, et saavutada soovitud efekte ja väljendusrikkust. Värvipalett on mitmekülgne ja rikkalik, kus ta kasutas laia valikut pigmente, alates traditsioonilistest mineraalvärvidest kuni kaasaegsete sünteetiliste värvaineteni. Tema värvikasutus oli täpne ja teadlik, ta suutis luua sügavaid ja rikkalikke värvikombinatsioone, mis rõhutasid tema kunstilist väljendust ja emotsionaalset sügavust. Kitse kunstitehniline lähenemine oli samuti mitmekülgne, ta kasutas erinevaid maalimisvõtteid ja materjale, et saavutada soovitud efekte ja väljendusrikkust.¹⁶

Kokkuvõttes jääb Elmar Kitsi kunstiline pärand üheks olulisemaks uurimisobjektiks nii Eesti kunstiajaloo kui ka laiema kunstiajaloolise uurimistöö kontekstis, kus tema teosed jätkavad Eesti kunstimaastiku inspireerimist. Tema teoste kunstiline pärand on

¹³ Lamp, E. (1967, 31.märts). Huvitav Näitus.- *Sirp ja Vasar*, nr 13, lk 3.

¹⁴ Jensen, J. (1967, 28. aprill). Eesti NSV Kunstnike Liidu XIII kongress. Juhatuse esimehe J. Jenseni kõne.- *Sirp ja Vasar*.

¹⁵ Levin, M. (1978, 1.dets). Elmar Kitse näituse puhul.- *Sirp ja Vasar*.

¹⁶ Erm, V. (1959). *Elmar Kits. Monograafia*. Tallinn: Eesti NSV Kunst. lk 7.

mitmetahuline ja rikkalik, olles mitte ainult oluline osa Eesti maalikunsti ajaloost, vaid ka kunstiteaduse ja kunstipraktika oluline uurimisobjekt tänapäeval.

1.1.2 1966. aasta personaalnäitus ja „Don Quijote“

1966. aastal toimus Elmar Kitse kolmas ning omakorda ka viimane personaalnäitus. Näituse avamine toimus Tartu Kunstnike majas (Pilt 1.6) ning iseloomulikult ka eelnevatele isikunäitustele, maalits Kits enamuse repertuaarist sama aasta jooksul. Näitust võib pidada üheks Eesti 60ndate lõpu kunstiuuenduse murranguliseks sündmuseks just abstraktsete maalide tõttu.¹⁷ Antud näitus ei olnud suursugune mitte ainult nii kiiresti valminud maalide pärast, vaid ka olustiku tõttu. Nõukogude Liidus polnud tollel ajal abstraksionism lubatud, kuid tänu julgele Kunstnike Liidu Tartu osakonna esimehele ning kunstikule Efraim Allsalule (1929–2006), sai näitus teoks. Kuid sellegipoolest pidi näitusest kirjutajate kui ka Kitse toetajate kriitika olema kaval, seetõttu pidi näitusel rääkima kahe suupoollega realismist.¹⁸ Näituse kuraatoriks oli kunstiteadlane ja pikaajaline Elmar Kitse uurija Voldemar Erm (1905–1994) ning kujundajaks kunstnik ise (Pilt 1.7).

Näitusel jagasid külalised oma muljeid kirjutades oma mõtetest külalisteraamatusse. Palju mainiti asjaolu, et Kitse eksponeeritud tööd näitusel on endisega võrreldes tunduvalt muutunud ning nõuavad



Pilt 1.6 Elmar Kitse teoste näitus Tartu Kunstnike majas
Autor teadmata
TKM F 22565



Pilt 1.7 Elmar Kitse 1966. aasta näituse plakat
TKM TR 18478 A 1808

¹⁷ Tartu Kunstimaja. (2016). Elmar Kits. 1966/ 17.11.-11.12.2016/ Suur saal. Näituse tutvustus. URL (kasutatud 02.05.2024) <https://kunstimaja.ee/2016/11/elmar-kits-1966-17-11-11-12-2016-suur-saal>

¹⁸ Piirimäe, K. (2016, 4. det). Elmar Kitse 1966. aasta näituse teine olemine.- *Postimees Kultuur*, URL (kasutatud aprill 2024) <https://kultuur.postimees.ee/3932549/elmar-kitse-1966-aasta-naitude-teine-olemine>

vaatlejatelt senisest tugevamat mõtisklemise tööd. Seda mainib ka üks külaline kirjutades: „Vaatamine nõuab suuremat distantsi ja keskmisest kõrgemat intelligentsi taset. Varasemate aastate tööd olid minu meelest paremad ja mõistetavamad“.¹⁹ Kunstniku käekiri oli külastajate jaoks niivõrd uudne, et arvamust avaldades kirjutati: „Võib-olla, et mõneti harjumatu, igal juhul aga huvitav ja sisukas- meeldiv eemaldumine trafaretist. Kohati on üldistav mõte lausa üllatav. Kunstnik on jõudnud oskusele mõelda värvides. Vaataja kes vaevub süvenema, võib tajuda kunstniku mõtte liikumist, sealjuures ei suru kunstnik end vaataja mõtetele peale, ei ahista vaataja iseseisvust, pigem algatab mõtte...“.²⁰ Näituse kohta tekkis palju erinevaid arvamusi, kuid see ei jätnud sellegipoolest inimesi ükskõikseks. Antud ajalehe artiklist, kust on võetud ka külalisteraamatu muljed, räägib Voldemar Erm Kitse koloriidist, mainides, et tema maale etendab suurt osa koloriit, mis omakorda annab edasi mõttele emotsionaalse kõlajõu ja haaravuse. Erm kirjutab: „Kitse erk ja leidlik koloriiditunne suudab igale motiivile anda erineva kordumatu värvingu ning muudab kogu näituse vaheldusrikkaks ja maaliliseks. Koloriit ja faktuur seovad Kitse tänapäeva loomingut varasemaga“.²¹ Küll pärineb informatsioon Kitse 60ndate aastate maalide koloriidi kohta ka varasemast ajast. 1963. aasta lõpus ja 1964. aasta alguses vahetasid kaks Rootsis elanud endist koolikaaslast, Endel Kõks ja Arno Vihalemm, murelikke kirju kodumaale jäänud Elmar Kitse vähese informeerituse pärast. Kõks oli näinud rootsieestlase kodus Kitse maali ja märganud, et „värvid on täiesti tuhmunud, hallid ja tuimad. Maalid mõjuvad täpselt nii, nagu oleksid nad maalitud sada aastat tagasi.“²² See aga viib meid küsimuseni, mis on tänavu väga vastuoluline, kas tõesti olid Elmar Kitse maalid nii erksad tollel näitusel või kasutas ta ikkagi hoopis tagasihoidlikumat paletti?

Antud näituse puhul on olnud pikemat aega linnalegend Elmar Kitse maalide aja jooksul tumenenud ja tuhmunud värvidest. Kunstnik Enn Tegova (1946–) on öelnud, et külastades näitust noore kunstnikuna, mäletab ta, et maalid olid palju erksamad, kui nad praegusajal on.²³ Oma mälestustes näitusest rääkis ta, et näitus tekitas väga päikselise

¹⁹ Erm, V. (1966, 2. dets). Külalisraamatut lehitsedes. Elmar Kitse tööde näitusel. - *Edasi*, nr 289.

²⁰ Erm, V. (1966, 2. dets). - *Edasi*, nr 289.

²¹ Erm, V. (1966, 2. dets). - *Edasi*, nr 289.

²² Tatar, T. (2017, 6. juuni). Elmar Kitse abstraktsionismi kunstiajaloolisest ja -teoreetilisest pesast, URL (kasutatud mai 2024)

<https://kunstiajaloolane.wordpress.com/2017/06/06/elmar-kitse-abstraktsionismi-kunstiajaloolisest-ja-teoreetilisest-pesast/>

²³ Talvistu, Peeter. (2024). Elmar Kitsest. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Helisalvestus].

mulje, ohtralt oli kasutatud erksaid kollaseid, mis panid ruumi särama. Spekuleerides on ta pakkunud välja, et Nõukogude ajal oli värvide kvaliteet halvem. Seda just eriti tsinkvalge ja tinavalge puhul, nende pigmendid olid väidetavalt väga halvasti jahvatatud ning seetõttu reageerivad need nüüd erinevate muldvärvidega, tekitades värvi tuhmumise.²⁴ Küll aga on öelnud kunstnik ja restauraator Ago Teedema (1956–) selle kohta: „Natukene kindlasti on tuhmunud, aga küllap talle meeldis selline värvide murdumine ja põnevate varjundite otsimine“.²⁵ Kitse uurinud kunstiajaloolane Peeter Talvistu (1983–) on avaldanud arvamust, et Kits ongi valinud endale just säärase värvipaletti. Ka Voldemar Erm on öelnud, et Kitse teostes leiduvad värvipigmentid on hoolikalt valitud ja paigutatud.²⁶ Üheks võimaluseks selliste väidete kinnitamiseks või ümberlükkamiseks oleks teha maali pigmentide tehniline analüüs.

Lõputöös uuritavaks õlimaaliks lõuendil (Pilt 1.8) on Elmar Kitse 1965. aasta teos „Don Quijote“ (104,5 × 137,6). Süžee on väga kultuurilooline ning esitatud abstraktse käsitlusega. Värvide kohalt on kasutatud palju ookeid ning siniseid toone, tuues välja kontrasti. Maali pealkiri on võetud Miguel de Cervantese samanimelisest 1605. aasta teosest. Teos parodeerib rüütlromaani, mis oli tol ajal Hispaanias väga laialt levinud kirjandusžanr. Selles raamatus käsitletakse mitmeid teemasid nagu idealism versus realism ja hullumeelsus versus mõttemeelsus. Lugu räägib peategelase, Alonso Quijano, seiklustest tema idealistlikul teekonnal, kus ta usub end



Pilt 1.8 Elmar Kitse maal „Don Quijote“ (1965)
Õli, lõuend
TKM TR 8027 M 1408

²⁴Tegova, Enn. (2024). Elmar Kitsest ja Karin Lutsust. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Üleskirjutatud].

²⁵Hanson, R. (2016, 18. nov). Elmar Kits võtab pool sajandit hiljemgi põlved nõrgaks.- *Tartu Postimees*, URL (kasutatud 02.05.2024)

<https://tartu.postimees.ee/3914847/elmar-kits-votab-pool-sajandit-hiljemgi-polved-norgaks>

²⁶ Erm, V. (1959). *Elmar Kits. Monograafia*. Tallinn: Eesti NSV Kunst. lk 7.

olevat rüütel Don Quijote. Ta läbib kummalisi seiklusi, püüdes saavutada rüütliku aja au ja vaprust. Maal on valminud 1966. aasta isikunäituseks, mis kujutab endast kolme laua taga istuvat figuuri. Ka Cervantese teoses on kolm peategelast, kelleks on kirglik rüütliromaanide lugeja Don Quijote, talumees Sancho Panza ja „täiuslik naine“ Aldonza Lorenzo.

1.1.3 Elmar Kitse lähenemine enda loomingule ja arvamused kasutatud materjalide kohta

Sageli peetakse kunstiteost lihtsalt visuaalset ja esteetilist naudingut pakkuvaks objektiks, kuid selle taga peitub sügavam tähendus ja teadmiste pagas, mis võivad avaneda süvenedes teose tausta ja kunstniku teadmistesse. Tegeledes põhjalikumalt küsimustega kunstniku lähenemisest enda loomingule ja maali pigmentide dekoloreerumisest, muutub arhiivi materjalide uurimine hädavajalikuks. Arhiivi sügavustesse sukeldudes võib avaneda unikaalne võimalus teadvustada kunstnike teadmisi pigmentidest ning lähenemist loomingulise protsessi osas.

Maalikunstnike üheks peamiseks väljendusviisiks on värvid ja koloriit. Värvid edastavad näiteks emotsioone ning värvi kihilistus tehnikat ja tunnetust, viidates sellega omakorda stiilile ja mõttelaadile. Üks väga oluline aspekt kunstnike loomingus on nende teadlikkus maali pigmentidest, nende segunemisest ja värvide omadustest. See teadlikkus mängib suurt rolli teose säilimises aja vältel. Teine oluline aspekt on värvide segamine ja kihistamine. Teades, kuidas erinevad pigmendid omavahel reageerivad, saab kunstnik luua rikkalikke ja sügavaid värvitoone ning saavutada soovitud efekte värvide kihilisel pealekandmisel. See avab ukse uutele väljendusviisidele ja võimaldab kunstnikul väljendada oma loomingulist visiooni veelgi sihikindlamalt. Kindlasti on ka tähtis mõista värvide reaktsioone erinevatele keskkonnatingimustele, kuna need mõjutavad suuresti teoste säilimist. Lisaks annab teadlikkus maali pigmentidest kunstnikule võimaluse eksperimenteerida erinevate materjalide ja tehnikatega. Eksperimenteerimine võimaldab avastada uusi värvikombinatsioone ja väljendusviise ning arendada oma kunstilist käekirja. Esmapilgul võib tunduda, et kunstniku jaoks on oluline vaid tulemus ehk väljendusviis ja visuaalne väljanägemine, kuid sama oluline on ka teadmised värvide koostisest ja käitumisest ehk põhjalik eeltöö. Erinevad pigmendid reageerivad erinevalt

valgusele, õhule ja niiskusele ning olles informeeritud nende omadustest võimaldab see kunstnikul valida materjale ja tehnikaid, mis vastavad tema loomingulistele eesmärkidele. See tagab omakorda teoste kestvuse ja kvaliteedi aja jooksul.

Selleks, et mõista paremini Elmar Kitse kunstipraktikaid ja valikuid värvide osas, on vaja vaadata kaugemale Kitse maalitud teoste pealispinnast ning süveneda kunstniku mõttemaailma. Arhiivimaterjalid pakuvad sissevaate Kitse kunstilise eneseväljenduse mõtestamisele ning tema mõtetele oma kunstnilise teekonna kohta. Lisaks avavad need uksi uurimaks, kuidas kunstniku teadlikkus pigmentidest on kujundanud tema loomingut ning kuidas see peegeldub tema tööde hilisemal säilimisel.

Teadaolevalt pole Elmar Kitsega tehtud väga palju intervjuusid.²⁷ Üheks neist vähestest on 1972. aastal aset leidnud kunstiteadlase Voldemar Ermi vestlus Elmar Kitsega.²⁸ Antud intervjuu on täpselt üleskirjutatud magnetofoni lindilt ning selle transkriptsioon on võetud Tartu Kunstimuuseumi arhiivist. Vestluse käigus avaldab Kits arvamust nii kunstielu, kunstnikuks olemise kui ka Pallasest kunstikoolist saadud kogemuste kohta. Antud materjal on väga tänuväärne, sest annab võimaluse mõista paremini Kitse maali praktikat ning erinevaid tehnikaid.

Kits ei olnud enne Pallasesse astumist varasemalt maalikunstis eraldi väljaõpet saanud ehk enamus teadmiste pagasist, sealhulgas tehnika ja värvivalik, on saadud just sealt. Õpetajatest, olid koolis oma teadmisi Kitsele edasi kandnud näiteks Aleksander Vardi, Kaarel Liimand, Villem Ormisson ja Ado Vabbe. Kes on omakorda kujundanud ka Kitse edaspidise loomingulise teekonna.

Kitse sõnul asetub maalijate ideede rikkus enamasti 20nda ja 35nda eluaasta vahele (Pilt 1.9 näitab Kitse 34. eluaasta loomingut). Hiljem paistab teatud mahlakus lõppema. Seetõttu on noorus hea aeg oma ideede ja suure aktiivsuse tõttu, kuid tollel hetkel võib puududa kunstnikul piisav meisterlikkus, et seda ideed või mõtet piisavalt hästi edasi anda. Tekib olukord, kus ideed ületavad meisterlikkuse ning ei suudeta mõtet piisavalt

²⁷ Talvistu, Peeter. (2024). Elmar Kitsest. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Helisalvestus].

²⁸ E. Kitse vestlused I-IV Tartu kunstielust (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). Tartu Kunstimuuseumi arhiiv, f 3, nim 1, s 178.

ammendatavalt väljendada. Alles hilisematel aastatel suudetakse kavatsused täide viia. Sellisest fenomenist on Kitsel näide ka oma noorusest: „Sest minu nooruses oli, või ütleme „Pallase“ perioodil oli mul täpselt samasugune huvi nonfiguraalse kunsti vastu, kui oli realistliku kunsti vastu. Kuid ma ei tea, kas see tuli minu alalhoidlikkusest



Pilt 1.9 „Arutelu Kunstnike Liidus“ (1947)
Õli, lõuend
EKM j 3214 M 2307

või ka mingist väikesest tarkusest: ma arvasin, kuidas ma seda saan ennem teha, kui ma ei ole eelneva kunstiajaloo nii mõttes kõik need esialgsed staadiumid läbi elanud ja läbi töötanud. Kuidas ma võiksin, sest ma teadsin, et nonfiguralism tuli alles peale impressionistide ja fovistide, või peale selle kubismi ajastu. Et kuidas ma saaksin seda hakata tegema, kui ma ise olen umbes elutunnetuses aga, mis vastab renessansile. Ja ma lihtsalt minetasin selle ja kannatasin selle asja välja, kuigi ma paralleelselt proovisin seda. Ja sellepärast on mul ka praegust teatud ebasümpaatia nende inimeste, loojate vastu, kellest ma näen, kes ei ole tulnud loomulikult sellele, loomlikku käiku pidi selle nonfiguraalse kunsti juurde. Sest et ei saa arvata, et see on midagi niivõrd erakordset ja erinevat sellest niinimetatud realistlikust või jälgendavast kunstist“.²⁹ Kits leidis, et realistliku kunsti juures aitab välja süžee, teema, inimene ehk teisisõnu kindel eseme, mida üritatakse edastada. Kuid nonfiguraalse kunsti puhul peab olema ilmtingimata sealjuures ka väga hea kompositsiooni tunne, sealhulgas ka harmoonia, rütm, mis omakorda kunstist kunsti teevad. Kunstniku 1966. aasta isikunäitus näitab, et tolleks hetkeks oli Kits saavutanud piisava mugavuse, et katsetada suuremalt abstraktsionismi kompositsiooniga.

Oma loomingu puhul leidis Kits, et väga innustavalt mõjuvad just teiste kunstnike tööd. Teiste vigadest ja õnnestumistest saab väga palju õppida, ka reproduktsioonide näol. Kitse sõnul isegi halva reproduktsiooni tegemine, ei ole nii näotu, kui arvatakse. Parem on siiski teha, sest igasugune harjutamine, annab suurt kasu edaspidistele maalidele.

²⁹ E. Kitse vestlused I-IV Tartu kunstielust (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). Tartu Kunstimuseumi arhiiv, f 3, nim 1, s 178. lk 16-19.

Siinkohal just inspireerivadki teiste tööd rohkem looma, katsetama. Kitse sõnul: „Sellepärast et ei tule ju kunagi selle peale, kui käia kasvõi mööda tänavat, mööda metsa või kuskil põllul - selle peale, et seda võiks maalida. Aga kuna me teame, et seda on tehtud, siis muidugi mõtleme, et kas ma ei saaks ka teha ja kas ma ei saaks seda paremini teha“.³⁰

Üks vanemaid ja klassikalisemaid maali loomingu protsessi käike maali valmimisel on esialgne maali kompositsiooni väiksemas mastaabis visandamine. Hiljem antud visandile *grisaille*³¹ lisamine ning seejärel peale värvitoonid. Peale väikesel kujul maali läbitöötamist on kunstnik asjaga nii kaugele jõudnud, et ei jää üle midagi muud, kui ainult selle asja suurendamine ja ülekandmine. Küll aga leidis Kits, et antud lähenemisel on üks nõrk külg. Nimelt loomingu protsessi hävitamine, mis kulub juba ära eskiisi tegemise juures. „Kuna kunstil on, nagu öeldakse, teda nimetatakse loominguks tööks, siis loomingu töö üks omadus on, et tema peab säilitama oma värskuse. Isegi võib teda teha ju teatud aastaid viisi, või ka mõne minutiga ära, kuid see niinimetatud loomulik värskus - see peab jääma. Tavaliselt sellise maneeri juures, kus eskiis tehakse nii tip-top valmis, nii öelda hävib ja kulub see, no see loomingu värskus“.³² Kitse meelest on ka vale lähenemine minna ainult ühe suunaga kaasa, kuna too on parasjagu moes. Muututakse justkui tavade ohvriteks : „...siis jumala eest mitte ei tohi proovida teisi või midagi analoogiat sellega, mis kunagi on olnud.“³³ Küll aga on märkimist väärt üks eriline loomingu protsessi käik Kitse maalide puhul. Nimelt oli harjunud Kits alati maalima samal ajal kui tema abikaasa Linda Kits-Mägi ka kõrval oli (Pilt 1.10, Pilt 1.11). Juhtudel, kui Lindat läheduses polnud, joonistas Kits alati abikaasa silma lõuendile, sümboliseerimaks maalimist jälgivat Lindat. Kits on öelnud, et see on teda väga palju aidanud maalimisel.³⁴ Isegi niisugused loomingu protsessi niinimetatud harjumuslikud rituaalid annavad võimaluse paremini mõistmaks kunstniku loomingut.

³⁰ E. Kitse vestlused I-IV Tartu kunstielust (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). Tartu Kunstimuuseumi arhiiv, f 3, nim 1, s 178. lk 22.

³¹ Kunstitehnika, kus maalitu on kujutatud ühevärvilisena, võimaldades keskenduda vormile, valgusele ja varjule.

³² E. Kitse vestlused (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). lk 20.

³³ E. Kitse vestlused (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). lk 29.

³⁴ Intervjuu Tiiu Taev. Tartu Kunstimuuseumi arhiiv, f 20231130, lk 10.

Motiivi valimine on läbi aegade olnud Kitse loomingus universaalne. Ta ei ole ainuüksi keskendunud ühele kindlale motiivile, tema maalides esineb nii maastiku, figuuri kui ka portree kompositsioone. Kitse sõnul: „Tähendab mulle ei tohi olla ükski vähem tähtis. Kui võtta aluseks eriti Vabbe õpetust varju ja valguse jälgimisest esemete kujutamisel, siis ei saa ju öelda kas või et vihmaussile teistmoodi paistab päike peale kui anakondale või näiteks traktorile see teistmoodi levib, kui mõne portree juures või akti juures...“.³⁵ Rääkides maastiku maalidest, nentis Kits, et eriti just metsarikkad maastikud võivad muutuda kiiresti üksluiseks, nende roheluse ja sama koloriidi tõttu. Kuid enda suvilas Valgemetsas päästsid Kitse tihtipeale kõrvalolevad liivakaljud, paed. See mõjus kontrastiks suuremas mastaabis rohelisele ümbrusele. Kuid Kitse sõnul

leidub antud roheluses ka oma võlusid: „Muidugi, kes huvitub ja /kelle/ tähelepanu on huvitatud eriti just värvist, nende nüanssidest, siis leiab ta paratamatult ka rohelises tohutuid variante, - ja neid on seal tõesti olemas“.³⁶

Kuigi õppejõuna oli Vabbe Kitse sõnul võrdlemisi tagasihoidlik, armastas ta sellegipoolest rääkida ning too jutu suurem osa piirdus enamasti tehniliste asjaoludega. Ta seletas lahti materjali valikuid, kuidas lõuendid ette valmistada, pintslite erinevusest ning mis kõige tähtsam, missuguseid värve kasutada. Sealhulgas millised peavad kauem



Pilt 1.10 Elmar Kits Linda Kits-Mägi maalimas
Autor teadmata
TKM F 19794



Pilt 1.11 Elmar Kits ja Linda Kits-Mägi maalimas
Autor teadmata
TKM F 23178

³⁵ E. Kitse vestlused I-IV Tartu kunstielust (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). Tartu Kunstimuseumi arhiiv, f 3, nim 1, s 178. lk 11.

³⁶ E. Kitse vestlused (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). lk 25.

vastu, milliseid ei tohi kasutada ja millised on soovitatud paljudest keemilistest värvidest. Üheks näiteks tõi Kits loo, kuidas Vabbe oli talle selgitanud, et prantsuse päraselt Berliini sinine³⁷ on selline värv, mida tarvitatakse palju koos teiste värvidega, mistõttu :,, ... aja jooksul tõmbab töö mustaks“.³⁸ Juba antud märkus viitab asjaolule, et tollel ajal Pallase õppejõud tutvustasid ka mõningal määral õpilastele pigmente lähemalt. Kitse teadlikkus pigmentidest väljendub ka rääkides lähemalt sgrafiito³⁹ tegemisest: „Need on tavaliselt kas umbra toonid, siis maatoonid - siennad, või tavaline telliskivi puru punase asemel. Need on niisugused mitte keemilised värvid“.⁴⁰ Lisades veel, et teda on abistanud viimase kihi puhul tempera või guašštoonide lisamine segusse, :,, ...kuigi see mitte klassikalise sgrafiitoga kokku ei käi. Aga mulle ei ole see ka väga oluline, kas ta käib sellega kokku või mitte, peaasi, et see tulemus mul on, mis ma tahan“. Antud kommentaar näitab, et kunstniku jaoks polnud niivõrd oluline klassikaliselt õige käsitus vaid eelkõige tulemus. Hiljem mainib ta ka, et pigem kasutada värvi ära stiililiselt ning seejuures mitte liigselt mõelda, kas tohib antud värvi kasutada või mitte. „Sest mis siis kui ta ükskord läheb, nii öelda võib luhta minna, aga nii võime juurde õppida tehnilisi võtteid ja saame tulemusi jällegi uusi ja rikkalikumaid.“. Sarnased võtted on tekitanud aga huvitavaid tulemusi, näiteks: „Mida ma olen oma praktikas leidnud, on see et keemilisi värve, keemilisi muldasid ei tohi mingil juhul tarvitada seinu krohvi pindade katmiseks al secco⁴¹, aga kahtlemata ka al fresco tehnikas⁴². Mul on proovid tehtud oma suvilas Valgemetsal seinte peal. Mul oli seal võetud niinimetatud pigmendi nime all värvitoonid, neid paberikottides müüdud, ja proovisin. Huvitaval kombel oli üks roheline, külm roheline toon, ma isegi ei teadnud, tavaliselt on tuubi peal, mis roheline ta on, kas ta on koobalt või on ta mingisugune tinaroheline. Aga sellel nime ei olnud, oli lihtsalt mingisugune roheline ja ma arvasin, et katan ühe osa seinast, - see oli ka krohvitud sein - sellega. Aga tulemus oli huvitav, et (mis) kahe nädala pärast umbes oli see just vastupidi - roosaks muutunud. Muidugi see roosa ei ole ebasümpaatne, aga ta läks ikkagi minu plaanist välja. Ma ei tea, mis teistest toonidest tuleb. Üks isegi, üks pruun, üks roheline toon, (huvitav oli) segasin

³⁷ Saksamaal nimetati tollel ajal seda värvi hoopis Pariisi siniseks.

³⁸ E. Kitse vestlused I-IV Tartu kunstielust (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). Tartu Kunstimuseumi arhiiv, f 3, nim 1, s 178. lk 7.

³⁹ Kunstitehnika, mis hõlmab mitmekihiliselt materjalide kasutamist, tavaliselt krohvikihiti, mille peale kantakse värvikiht ning seejärel eemaldatakse osa värvist, et paljastada aluskihi muster või tekstuur.

⁴⁰ E. Kitse vestlused (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). lk 30.

⁴¹ Maali- ja freskotehnika, kus maalitakse kuivale krohvile või seinu pinnale, mitte niiskele nagu freskos.

⁴² Maalimistehnika, mis hõlmab maalimist niiskele lubja pinnale või värskelt paigaldatud krohvile.

vist teda õliga või värnitsaga, - seina peale kaetuna hiljem roheline läks pruuniks.“. Selline juhtum jällegi kinnitab, et Kits oli nõus katsetama, kartmata, et valminu võib ajas muutuda. Kuigi Nõukogude ajal oli pigmentide ja värvide valik Eestis pigem kitsendatud⁴³, mainib Kits sellegipoolest, et uue ajastu värve, mis on keemiliselt hästi sobituvad lubja siduva ainega, annavad rikkalikumaid ja huvitavamaid tulemusi. Kõik eelmainitud teadmised viitavad Kitse heale arusaamale värvide ja pigmentide osas.

Kindlasti oli Kitse jaoks suure tähtsusega töö kõrval ka puhkus. Tihtilugu oli parem leppida asjaoluga, et loomingulisuse jaoks on vaja võtta puhkehetki, seda tegi ta täiesti vastupidist tegevust tehes. „Näiteks ma kunagi olin, ja on räägitud, et ma olen kalamees olnud, et õngekorki vaadata. Õngekorgi vaatamine on huvitav, kui vaadata maali ja seisukohast, üks suurem puhkus. Teatavasti kui ma maalin, siis ma olen sunnitud vaatama üldiselt tervet suurt pinda nii ütleme selle kus ma looduses töötan, kui ka seal, kus ma üle kannan seda“.⁴⁴ Oma seisukohta Kits põhjendas sellega, et inimese silm ei ole võimeline korraga vaatama kogu ümbritsevat nagu fotoobjektiiv, ei saa vaadata korraga kõike detaile ning sama täpsusastmega. Inimesed peavad seetõttu kasutama erinevaid meetodeid, et jätta osa detailidest tahaplaanile, sulgedes oma silmad poolpilukile.

1.2 Karin Luts

Karin Luts (Pilt 1.12) sündis Riidajal, Valgamaal 29. aprillil 1904. aastal. Ta õppis Tartu Kõrgemas Kunstikoolis „Pallas“ ning täiendas end hiljem mitmetel välisreisidel Lääne-Euroopas. Luts oli mitmekülgne kunstnik, kes töötas mitmete erinevate kunsti stiilidega. Tema töid eksponeeriti nii Eestis kui ka välismaal ning ta võitis oma elu jooksul ka mitmeid auhindu. Lisaks kunstnikukarjäärile oli ta ka kunstiõpetaja ning osales mitmetes



Pilt 1.12 Karin Luts rannas
(ligikaudu 1925-1929)
Autor teadmata
EKM J 58126 FK 2250

⁴³ Talvistu, Peeter. (2024). Elmar Kitsest. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Helisalvestus].

⁴⁴ E. Kitse vestlused I-IV Tartu kunstielust (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). Tartu Kunstimuseumi arhiiv, f 3, nim 1, s 178. lk 23.

loomingulistest komanderingutes. Pärast emigreerumist Rootsi⁴⁵ jätkas ta aktiivselt kunsti loomist ning oli tunnustatud värvilise graafika kunstnik. Luts suri 7. mail 1993. aastal, jättes endast maha olulise jälje Eesti kunsti- ja kultuurimaastikule.

Olulisus Eesti kunstis

Karin Luts (1904-1993) on üks Eesti mainekamaid 20. sajandi naiskunstnike. Luts alustas oma kunstniku teekonda Eestis, lõpetades Tartu Kõrgema Kunstikooli „Pallas” 1928. aastal. Tema andekus ja vilutud pintslilööd kindlustas talle tähelepanuväärse koha 30ndate aastate kunstis. Hiljem viibides Rootsis sõjapõgenikuna (alates 1944. aastast), suutis end vaatamata keerulistele aegadele üles töödata, jätkates loometööga, kuid keskendudes siinkohal rohkem graafikale.

Tartu Kõrgemas Kunstikoolis „Pallas” sai Karin Luts juhendamist Konrad Mäe ja Ado Vabbe poolt. Mägi avaldas suurt mõju Lutsule tema rikkaliku koloriidi valikuga. Hiljem Vabbe all õppides, sai Luts kogeda 20. sajandi teise kümnendi eesti kunsti ühe suurima modernismi fantaasiaküllast loomingut.⁴⁶ Vabbe väljaõpe pani suure aluse tulevasele Lutsu autoriteedile kunstipedagoogina. Kunstikoolis asutas ta 1926. aastal esimese naisõpilasringi (Pilt 1.13), näidates vastupanu meesõpilastele. Kunstikoolis õppis Luts ka graafikat, seda aga Saksamaalt pärit kunstnike Georg Kindi (1897–1945) ja Magnus Zelleri (1888-1972) juhendamisel. Hiljem tutvus Luts *Bauhausi*⁴⁷ lõpetanud kunstniku Rudolf Johannes Parisiga (1896–1973), kelle kaudu



Pilt 1.13 Naisõpilaskoondise asutajaliikmed
(Karin Luts esimes reas paremalt esimene)
Autor teadmata
EKM j 57974 FK 2098



Pilt 1.14 Karin Lutsu autoportree (1924)
Pliats, paber
EKM j 26804 G 16660

⁴⁵ 1944. aastal emigreerus Rootsi.

⁴⁶ Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 21.

⁴⁷ Aastatel 1919–1933 tegutsenud kunstikool Weimaris, Saksamaal.

tutvus ta Paul Klee (1879–1940) ja Vassili Kandinsky (1866–1944) maalimis meetoditega. Lutsu kunstikooli ajast on säilinud mitmed pliiatsitööd, kus on näha selgesti Eduard Wiiralti (1898–1954) poolt mõjutatud arabesksed mänglevat joont (Pilt 1.14).⁴⁸ Koolitee ajal oli Luts võtnud omaks Vabbe filosoofia, mis ütles, et inimene ei saa teistelt õppida, enda arendamine on igaühe enda asi. Üksluised 2-nädalased akti maalimise sessioonid muutusid talle igavaks ning ta leidis, et 6-aastane kooliprogramm oli ka liialt pikk. Seetõttu oli Lutsul suur soov kiiremini kunstikool lõpetada ning avastada suuremaid Euroopa kunstikeskusi. Kooli kõrvalt leidis Luts aega alustada iseseivate figuraalkompositsioonidega. Lutsu kooliaegsed maalid „Paadisõitjad” (1925) ja „Tennisemängija” (1925) pälvisid tähelepanu teatrikriitiku ja ajaloolase Artur Adsoni poolt: „Nood primitiivselt võetud, grotesksed figuurid köidavad huvi ja tunnistavad, et autoril on vaimu”.⁴⁹ Ehkki tollel ajal polnud „Pallases” naisõppurite olemasolu suur haruldus, figureerides ateljeefotodel meesõpilastega võrdväärselt, on suurem osa nendes sellegipoolest hilisemast kunstiajaloost enamasti tagaplaanile jäänud. Antud ajastul võis naiskunstnikuks õppimine olla suur julguse samm: „...teadagi, kunstnikud kui kahtlane boheemlik seltskond ja aktimodellid kui küsitava moraaliga naisterahvad.”⁵⁰ Ka seetõttu on sellest ajast jäänud võrdselt meeskunstnikega kõlama naiskunstnikest üksainus, kelleks on Karin Luts⁵¹. Seetõttu pole ka imestav, et Vabbe kutsus Lutsu „von’i plaani”, „la garçonne’iks”⁵² või hoopis „geniaalseks eideks”.⁵³

Maali laadilt võib öelda, et Lutsu iseloomustab oma ajastu modernistlik kunstivool. Selle iseloomulikud jooned on tasapinnalisus, mis rõhutab lõuendi kahemõõtmelisust ja primitivism, naivistlik joonistusviis. Antuid eripärasid toodi esile juba 1923. aastal. Väga tihti kujutas Luts oma maalides ka erinevaid kunstiajaloolisi detaile, sealhulgas Vana-Egiptuse silma või Vana-Kreeka nina, millel polnud tegelikkuses mingit seost tolle aja modernistliku kunsti ideaaliga. Tema töödes esineb iseloomulik naivistlik tunnetus ja perspektiivi reeglite eiramine.⁵⁴ 1928. aastal koolipoolt lõpetamiseks ja tunnustuseks sai

⁴⁸ Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 22.

⁴⁹ Adson, A. (1925, 4. nov). Järjekordne Pallase õpilaste näitus.- *Waba Maa*.

⁵⁰ Treier, H. Mumm, M. (2004, 10. nov). Karin Luts kodus tagasi.- *Eesti Ekspress*, URL (kasutatud 03.05.2024) <https://ekspress.delfi.ee/artikkel/69038977/karin-luts-kodus-tagasi>

⁵¹ Seda arvestades Aino Bachi kõrgaega sõjajärgsel perioodil.

⁵² Eesti keelde tõlgituna: Poisilik.

⁵³ Talvistu, E. (2005). lk 26.

⁵⁴ Omaaegne kriitika sidus Karin Lutsu loominguid ka tolleaajase uusasjalikuse suuna esindajate Otto Dixi ja Georg Grosziga.

Luts stipendiumi enesetäiendamiseks välismaal, seda otsustas kunstnik teha Pariisis. Seal end täiendades, suhestus ta enam uusrealismi ning *art deco*⁵⁵. Reisil viibides sai Luts täiendada end *Academie de la Grande Chaumière*'s⁵⁶, samas kohas kus käis ka Eduard Wiiralt joonistamas. Vaatamata stipendiumirahade lõppemisele, jäi Luts Pariisi, teenides elatist siidirättide värvimisega. Peale Pariisi reisi saadud kogemused tekitasid muutusi Lutsu maalimislaadis, seda on võimalik näha 1930. aastate alguses loodud natüürmortides (Pilt 1.15). Luts oli jõudnud arusaamale, et seni kasutatud tasapinnaline ning omakorda dekoratiivne maalilaad oli end tema jaoks ammendanud. Ta töötas usinasti koloriidi probleemide kallal, mille tulemusena tema värvikasutus aina muutus.⁵⁷ Lutsu maalides tuleb esile peidetud iroonilist protesti kodanliku ühiskonna tõuslikuse kohta. Huvitavaid töid tuleb veelgi, 1932. aastal valmib figuraalkompositsioon „Matuselised” (Pilt 1.16), mis toob välja Lutsule iseloomuliku figuuride päid pooleks lõikav kompositsiooni.⁵⁸



Pilt 1.15 Karin Lutsu natüürmort pirnidega (1930)
Õli, lõuend
EKM j 153:424 M 235



Pilt 1.16 „Matuselised” (1932)
Õli, lõuend
EKM j 19907 M 5277

Järgmine suurem sõjaeelne välisreis toimus

Itaalias (peale, mida hiljem suunduti ka Pariisi), seda Tallinna Naisklubi toetusel.

⁵⁵ Populaarne dekoratiivkunsti suund aastatel 1925–1939.

⁵⁶ Grande Chaumière'i akadeemia

⁵⁷ Koort, T. (1972, 21. aprill). Kohtumine Karin Lutsu loominguga.- *Sirp ja Vasar*; nr. 16, lk 8.

⁵⁸ Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 28.

Kodumaale jõudes tundis Luts end palju enesekindlamalt ja teovõimelisemana kui pärast eelmist välisreise. Reisilt tulles valmisid Lutsul mitmed mainekad maalid. Kriitik Hanno Kompus (1980–1974) kirjutab: „Vaata kuidas Karin Luts on kasvanud. See Itaalia ja Prantsusmaa teekond on talle andnud hoogu juurde ja uudsust, aga ka oskust, meisterlikkust, üleolekut. Millise ehtsa artistlikkusega on tehtud need kaks daami loožis. Vaiksemad, tagasihoidlikumad efektsuses on „Veneetsia motiiv” ja portree etüüdid, mis Greenbergi kohta, kuid selle eest pääseb rohkem kõnelema mingi vahetum otsekohesus”.⁵⁹

1940. aastal sai Lutsust „Pallase” õppejõud, mis tollel ajal kandis nime Konrad Mäe nimeline Kõrgem Kunstikool. See oli ühtlasi ka esimene kord eesti kunstipedagoogika ajaloos, mil ametisse pääsesid ka naised. Talle meeldis töödada noorte tudengitega, kuid see elu periood jäi lühikeseks. Juba 1941. aastal naases ta Tallinna.

Lutsu sõjaaegses loomingus näeb esimest korda maastiku motiive. Teda oli mõjutanud suuresti ka 1939. aastal „Pallase” lõpetanud Elmar Kits, kelle maastiku käsitus oma romantilise vastu valgust maalitud taeva ja tumedas koloriidis maalitud metsaga, teda inspireeris.⁶⁰

1944. aastal emigreerus keskikka jõudnud Luts Rootsi. Selline muutus oli loomingulise töö jaoks väga raske. Nagu paljud tollel ajal emigreerunud Eesti kunstnikud, jätkas ka Luts algselt varem välja kujunenud laadis.

Peale II Maailmasõda haaras Luts kinni jällegist oma aja modernistlikust kunstist, süvenedes abstraktsionismi, nagu ka paljud teised pallaslased oma loomingus.⁶¹ Ta tundis vajadust muuta oma maalilaadi. Ta üritas leida inspiratsiooni teistelt kunstnikelt, algselt ka näiteks Pablo Picassolt, kuid meelepäraseks muutus lõpuks Massimo Campigli (1895–1971) looming. „Visandite järgi on jälgitav, kuidas ta just Itaalia meistri naiskujude kaudu jõuab oma antiikse inimtüübi juurde.”⁶² (Pilt 1.7) 1950. aastal sõitis Luts esimest korda välisreisile peale sõda Pariisi, otsides seal uusi kogemusi. 50ndatel võtab kunstnik omaks antiiksed näoplaanid ja motiivid. Antiigi kõrvalt leiab ta

⁵⁹ Kompus, H. (1939, 13. nov). Sügisnäitus.- *Päevaleht*.

⁶⁰ Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 34.

⁶¹ Nagu näiteks Elmar Kits, Lola Liivat.

⁶² Talvistu, E. (2005). lk 37.

inspiratsiooni ka vanadest altari piltidest ning keskaegsetest skulptuuridest. Sellest ajast algas Lutsu loomingus guašši periood (Pilt 1.18), mis kestab kuni 60ndateni. Lisaks jõuab Luts reisides teha palju visandeid.

1960ndatel jõuab Luts abstraktse kunsti juurde. Kuid on näha, et selle perioodi tööd ei ole maalitud suure kirega, kunstnik ei suuda saavutada oma loomingus sellega tõelist kontakti.⁶³

Peale 1962. aastat tekib Lutsu maaliloomingus paus. Uuesti alustas maalimist Luts 70ndatel aastatel. Hiljem tekkis tema loomingusse sürrealism spetsiifilise naiskogemuse kajastusega. 70nda aasta esimesel poolel maalis Luts „Laterna magica” (Pilt 1.19) näitamaks protestiks projektsiooni aparaadiga maalimisele. Ta jätkab poolabstraktse maaliga. Samuti katsetab ta kollaaži ja popkunsti tehnikatega, kuid üksnes mõnele maalile kleebib ta väikese värvilise detaili. Ta võttis uuesti kasutusele naise teema oma loomingus, eelkõige tegeles ta naiskunstniku staatuse probleemiga ühiskonnas.

Peale Lutsu surma 1993. aastal jõudis Tartu Kunstimuseumisse sõnum, et ta on pärandanud kogu oma olemasoleva kogu muuseumile. 2001. aastal jõudsid enam kui 3000 kunstiteost Tartusse. Muuseumisse saadetud kogust oli väga tänuväärne Lutsu



Pilt 1.17 „Suvel“ (1949)
Õli, lõuend
TKM TR 17136 M 3816



Pilt 1.18 „Suvised purjed“ (1953)
Guašš, papp
TKM TR 17199 M 3879

⁶³ Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuseum. lk 42.

raamatukogu, millesse kuulus nii eestikeelset ilukirjandust kui ka kunstiväljaandeid. Kunstiväljaanded jäid Tartu Kunstimuuseumisse ning ilukirjandus anti Eesti Kirjandusmuuseumile. Väga väärtuslik oli ka Lutsu mahukas arhiivkogu, mis sisaldas tema päevikuid aastast 1944–93, sealhulgas kirjavahetusi nii lähedastega kui ka kunsti- ja kultuuritegelastega.⁶⁴ Antud materjalid toimetati samuti Eesti Kirjandusmuuseumi, kus nad koondati Peeter Arumaa⁶⁵ (1900–1982) ja Karin Luts-Arumaa fondi. Nii suur pärandus on väga tänuväärne materjal mõistmaks Lutsu kui inimest ning paguluses elavat kunstnikku. See maht on ka erakordne, kuna Eesti kunstiajaloolaste maastikul ei ole selline rikkalik kirjaliku materjali maht sugugi igapäevane.



Pilt 1.19 „Laterna magica“ (1970-1973)
Õli, lõuend
TKM TR 17185 M 3865

Karin Luts oli üks silmapaistvamaid Eesti kunstnike. Ta alustas oma kunstnikuteed Eestis ning jätkas seda Rootsis sõjapõgenikuna. Lutsu tähtsus seisneb mitte ainult tema kunstilises panuses, vaid ka tema rollis naiskunstnikuna meeste keskses valdkonnas. Tema unikaalne stiil peegeldas modernismi tunnuseid. Samuti oli kunstnik mitmekesine, katsetades nii erinevate meediumitega kui ka stiilidega. Lutsu tähtsus seisneb ka selles, et ta oli esimene naisõppejõud "Pallases" ning tema julgus ja pühendumus avasid teed teistele naiskunstnikele. Luts on jätnud endast järgi tohutult suure kultuuripärandi, tema julge samm naiskunstnike esiletõstmisel teeb temast olulise figuuri Eesti kunstiajaloos.

1.2.1 „Veneetsia motiiv” (1939)

Oma loomingulise teekonna jooksul külastas Luts mitmeid kordi Itaaliat. 1939. aastal külastas ta Itaaliat tänu Tallinna Naisklubi poolt antud stipendiumi saamisega (Pilt 1.20). Välisreisil täiendas ta end Roomas, *Studio Via Margutta*’s. Samuti külastas ta ka

⁶⁴ Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 12.

⁶⁵ Eesti keeleteadlane ning Karin Lutsu abikaasa aastast 1944.

Veneetsiat, Bolognat, Firenzet ja Caprit. Reis võimaldas Lutsul tutvuda Lääne- Euroopa kunstiga ning töötada sealse naiskunstniku ja krahvinna Natalia Mola (1899–1981) ateljeedes, kellega ta tutvus Eestis korraldatud Itaalia kunstinäitusel.⁶⁶

Veneetsias viibides joonistas ta antud tööle vähemalt viis kavandit (Pilt 1.21) ning maalis ühe akvarell-tempera. Samal aastal Eestisse naastes valmis tal kavandite põhjal lüüriline õlimaal „Veneetsia motiiv”.⁶⁷

Valminud õlimaalil (Pilt 1.22) on kujutatud kahte veneetslannat tuvisid söötmas. Esiplaanil istuval kahel tüdrukul on tumedad, krussis juuksed. Mõlemad figuurid istuvad veerandpöördes suunaga vasakule. Vasakpoolsel tüdrukul on peas

peapael, pea kallak on paremale, parem käsi on süles ning vasak käsi on puusas ning jalad asetsevad ristamisi. Figuuril on seljas roosa pluus ja sinine seelik. Parempoolne tüdruk istub kergelt ettepoole küürus, käed toetuvad ristamisi põlvedele. Seljas on tal oranž-kollane pluus ja pruun seelik. Tüdrukute jalge ees nokitsevad toitu tuvid ning vasakul pinginajal asetseb korv. Figuuridest taga vasakul on kõrge trepp, kust kõnnib üles naisfiguur. Paremal pool tagaplaanil on näha Veneetsia kanalit ning teisel pool seda asetseb palee.^{68 69}



1.20 Karin Luts välisreisil Itaalias (1939)
Autor teadmata
TKM TA 31184A



1.21 Kavand maalile Veneetsia motiiv (1939)
Akvarell, guašš
TKM TR 14650 A 1140

⁶⁶ (Uus Eesti). (1939, 19. märts). Karin Luts sõitis Itaaliasse.- *Uus Eesti*, nr. 78, lk 7.

⁶⁷ Endel, K. (1983, 9. aprill). Veneetsia marginaale.- *Eesti Päevaleht*, lk 8.

⁶⁸ Tekst Tartu Kunstimuuseumi tulmeraamatu sissekande kirjutatul. (1947, 19. dets).

⁶⁹ Palee sarnaneb Veneetsias oleva Palazzo Cavalli-Franchetti ja Palazzo Bembo hoonetega.

Maal kuulub Tartu Kunstimuuseumi kogusse. Põnev detail asub maali taustafoonil. Nimelt kunstiajaloolane Mare Joonsalu (1956–), kes on 1985. aastast olnud Tartu Kunstimuuseumi maalikoguhoidja, teab rääkida ühest suust-suhu ringelnud juhtumist. Väidetavalt oli eelneva koguhoidja sõnul 70ndatel toimunud ETV poolt filmitud kunstisaade⁷⁰, kus näidati ka Lutsu 1939. aasta „Veneetsia motiivi”. Kui enne seda ei olnud keegi muuseumist täheldanud maali tagataustal midagi muud kui heledat taevast siis peale saate filmimist, hakkas maali tagaplaanile ilmuma naise siluett (Pilt 1.23). Kahtlustati, et tegemist võis olla liiga suure valguskiirguse saamisega filmimise ajal väljas olnud prožektoritelt.⁷¹ Alusmaal on omakorda aastate jooksul üha rohkem esile tulnud. Seda muutust on ka näha arhiivi ja kataloogi fotodel ning jälgitavad on ka selle muutused ajas. Samuti pole tagaplaanil nähtavat naisfiguuri kirjeldatud Tartu Kunstimuuseumi 1947. aasta tulmeraamatu sissekandes.

Luts on läbi aegade teinud väga palju visandeid ning proovitöid enne lõpliku töö alustamist siis tekkis hüpotees, et ehk on tegu teise



1.22 Karin Lutsu „Veneetsia motiiv“ (1939)
Õli, lõuend
TKM TR 1431 M 319



Karin Lutsu 1973. a.
Näituse kataloogist



TKM F 852
Aasta teadmata



TKM F 10235
Aasta teadmata



TKM F 22127
Ligikaudu 80-ndad

Pilt 1.23 Maali „Veneetsia motiiv“ muutus ajas

⁷⁰ Saate salvestust ei õnnestunud leida.

⁷¹ Joonsalu, Mare. (2024, 27. mai). Telefonivestlus.

maali alusmaaliga. Uurides Lutsu maale tuli ilmsiks, et tegu on arvatavasti 1939. aasta „Comédie Française”⁷² parempoolse figuuriga (Pilt 1.24).



Pilt 1.24 Karin Lutsu maalide võrdlus

Huvitav on ka asjaolu et mõlemad maalid on samade mõõtmetega, nimelt 62.5×70 cm. Kui algselt võis olla kahtlus, et kunstnik otsustas erinevaid formaate katsetada siis teades maalide mõõtmeid, ei saa seda nii põhjendada. Üheks hüpoteesiks on, et tehes valmis alusmaali „Comédie Française’ile” otsustas kunstnik, et ei soovi tollel hetkel selle maaliga tegeleda ning maalis hoopis alusjoonisele „Veneetsia motiivi” peale. Teiseks oletuseks on paigutuse ning figuuride küsimus. „Veneetsia motiivi” puhul on parempoolne figuur paigutatud palju kõrgemale paremasse nurka ning figuur iseenesest on mõõtmetelt ka suurem. Kuid suurimaks küsimuseks jääb sellegipoolest aastate jooksul aina nähtavamale tulev naise siluett ning mis põhjustel on see nii läinud. Suure tõenäosusega pole selle põhjuseks kunstisaate prožektorite valgustugevus. Sellise valguskahjustuse tekitamiseks oleks vaja maali valgustada tugeva prožektori valguse all mitmeid tunde, mis kunstisaates ühe maali jaoks poleks ilmselt olnud kulutatud.⁷³

⁷² Eesti keelde tõlgituna: Prantsuse komöödia.

⁷³ Uueni, Andres. (2024, 28. mai). Telefonivestlus.

1.2.2 Karin Lutsu lähenemine enda loomingule ja arvamused kasutatud materjalide kohta

Ajalooliselt on Eesti kunsti probleemidesse sekkumine kirjalikul viisil olnud iseloomulik eelkõige meeskunstnikele. Kuigi naiskunstnike osakaal oli märksa väiksem, ei saa neid sellegipoolest tagaplaanile jätta. Karin Luts lõpetas „Pallase” 1928. aastal ning tema esimene kunstikirjutis ilmus 1938. aastal, kuid sellegipoolest jääb tema aktiivsem kirjutamise periood paguluses olles Rootsisis.⁷⁴ Avalikes väljaannetes kirjutas Luts pigem emotsionaalselt tagasihoituna, kuid oma isiklikus käsikirja pärandis avaldab Luts värvikamalt oma mõtteid. Antud artiklid ja käsikirjade materjalid annavad võimaluse paremini aru saada Lutsu vaatest kunstile ning loomingulisele protsessile.

Juba 1922. aastal jõudes Tartusse, oli Luts seadnud endale väga ambitsioonikad eesmärgid. Oma päevikus kirjutas ta: „...Maha umbkaudne laisk looderdamine, mõnulemine ning šick boheemlase poos! Pane tähele:- asi peab olema järsk ning tõsine ning sügav!”⁷⁵ Kunstikoolis õppides leidis ta, et: „Naise ilu ja instinkti suurejoonelisus ei saa kulmineeruda iialgi majapidamises ja laste kasvatamises, täiuse saavutamiseks peab naine olema iseseisev”.⁷⁶ Kuigi Lutsu „Pallase” lend koosnes suuresti naiskunstnikest, jäi Luts ainukesena aktiivseks kunstnikuks ka peale lõpetamist. 1939. aastal sai Luts esimese naiskunstnikuna Kujutava Kunsti Sihtkapitali Valitsuse näitusežürii liikmeks, sellest kirjutas ta: „Tahan saada kunstnikuna kuulsamaks ja jõukamaks meie meeskunstnikest, - tahan olla suurem naine kui mind ümbritsevad väiksed, auahned mehed kokku”.⁷⁷ Niisiis on näha, et Lutsul oli suur soov igal juhul jõuda kunstimaastikus kõrgele ning see tal ka õnnestus.

Kunstikooliaegsetes päevikutes pole kirjeldatud Lutsu kunstivaateid või eeskujusid, nendest kirjutas ta alles hiljem päevikusse noorpõlve meenutades. Nendest mõned mainitud on Itaalia kunstnikud Giorgio de Chirico (1888–1978), Carlo Carra (1881–1966) jt.⁷⁸ Lutsu tutvumist Itaalia kunstiga võib olla tänu „Pallase” õppejõu Ado Vabbele, kelle loomingut olid mõjutanud suuresti nii futuristid kui ka metafüüsilise maali

⁷⁴ Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuseum. lk 95.

⁷⁵ Talvistu, E. (2005). lk 96.

⁷⁶ Talvistu, E. (2005). lk 96.

⁷⁷ Talvistu, E. (2005). lk 96.

⁷⁸ Talvistu, E. (2005). lk 100.

ja *novecento*⁷⁹ kunstnikud.⁸⁰ Sealt edasi on Luts mitmeid kordi külastanud Itaaliat, sealhulgas pakkusid huvi talle nii Itaalia 20. sajandi moodne kunst kui ka ajalooline kunstipärand. Lutsu huvi vanade kultuuride vastu kinnitavad tema maalides vastu vaatavad Egiptuse kunsti tuttavates poosides figuraalkompositsioonid.⁸¹ Antud temaatikat kohtab tema loomingus terve karjääri vältel.

Olles tihedalt käinud ka välisreisidel tutvus Luts erinevate Lääne-Euroopa kunstistiilidega. Ta nautis suuresti prantslaste maalimise viisi, nimetades seda justkui poeesiaks. Eriliselt inspireeris teda aga prantslaste värvikasutus.

1944. aastal emigreerunud Rootsi, sattus Luts uude keskkonda ning pidi end jälle üles töötama. Küll aga oli raske ennast ümbritsevas kunstimaailmas kehtestada, selleks korraldas Luts 1947. aastal oma esimese korternäituse Stockholmis. Et oma loomingut paremini publiku ette saada, võeti enda loomingut tutvustamiseks abiks ka kunstiteadlasi. Lisaks alustas ta ka artiklite kirjutamist, nendest esimene oli 1949. aastal Rootsis ilmunud kirjutis „Arusaamatus maalikunstis”. Kirjutamist jätkas ta edasi, väga tihti kritiseeris ta publiku väikekodanlikku kunstimaitset, leides, et moodsa kunsti maalijad on seetõttu näitustelt kõrvale jäänud. Luts suhtus ka teiste kirjutistesse väga kriitiliselt: „Tema ülikriitiline meel ja rahulolematus, mis tulenes kohati tema enda loomingule antud hinnangutest, muutsid ta persooniks, keda arvustustes enamasti puudutati vaid riivamisi.”⁸² Enamus kunsti arvustusi Lutsu loomingut kohta Rootsis kirjutas Ilmar Laaban. Luts jälgis ka kodumaale jäänud kunstnike loomingut, talle tekitas kurba meelt sots-realismi piirangutesse pandud noored andekad kunstnikud.⁸³ Üheks neist oli Elmar Kits. Tihti peale külastades Rootsi kunstnike näitusi, leidis Luts, et nendes puudub värviharmoonia, et nende värvipaletis leidub: „... piimaklaasi udusus ja tuhmus, mis saavutatakse kõiki värve valgega segades nii, et nende värvitoonide heledus või tumedus muutuks ühetugevuseks.”⁸⁴ Kommenteerides Kitse värvivalikut võrreldes rootsi kunstnikega: „mitte ainult peenemaitseline vaid ka kaunilt kõlav, – viisi- ja

⁷⁹ Novecento Italiano (eesti keelde tõlgituna: Itaalia 1900. aastad) oli Itaalia kunstiliikumine, mis asutati 1922. aastal Milanos, et luua Mussolini fašismi retoorikal põhinevat kunsti.

⁸⁰ Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihitimused*. Tartu: Tartu Kunstimuseum. lk 100.

⁸¹ Talvistu, E. (2005). lk 99.

⁸² Talvistu, E. (2005). lk 104.

⁸³ Talvistu, E. (2005). lk 106-108.

⁸⁴ Talvistu, E. (2005). lk 118.

meloodiarikas.”⁸⁵ Kuid sellegipoolest leidis mõningaid Rootsi kunstnike, kes olid oma värvikasutuse poolest Lutsule sümpaatsed, neist mõned on näiteks Carl Fredrik Hill (1849–1911), Karl Isakson (1878–1922), Isaac Grünewald (1889–1946), Carl Kylberg (1878–1952) jt. Rootsi kunstnikutest kirjutas ta veel: „Rootslased arvavad, et esteetikat kunstis võib asendada ükskõik millega; kord poliitikaga, kord sotsiaalsete tõekspidamistega, ühiskondlikult õpetlik sisu. Mõnikord on kunst neile ainult teraapia ... Minule on kunst mingi jumalik leiutis või „õnne-sünd””.⁸⁶

Karin Luts läbis pallasliku maalikooli ning sealt sai ta mitmete tuntud kunstnike käel õpetust erinevatest maalimaterjalidest, küll aga ei õnnestunud leida eraldi informatsiooni arvamustest materjalide kohta.

⁸⁵ Talvistu, E. (2005) Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 117.

⁸⁶ Talvistu, E. (2005). lk 120.

2. ÕLIVÄRV

Õlivärv on olnud kunsti ja kultuuri oluline osa juba sajandeid. Selle mitmekesine kasutusala ulatub maalikunstist dekoratiivsete viimistlusvõteteni arhitektuuris. Selles peatükis annan lühida ülevaate õlivärvi olemust alates selle ajaloost kuni tänapäevaste praktiliste rakendusteni. Alustades sellest, kuidas õlivärv sai alguse ning kuidas see on aja jooksul edasi arenenud. Seejärel süvenen õlivärvi koostisse, uurides erinevaid komponente ja nende rolli värvuse ja kvaliteedi kujunemisel. Lisaks tuleb juttu erinevatest pigmentide tüüpidest, millest õlivärvi valmistatakse, ning nende omadustest ja mõjudest lõpptulemusele. Viimaks käsitlen õlivärvi valmistamise protsessi ning tuuakse võrdluseks Nõukogude aegsete ja Lääne- Euroopa värvide erinevusi ning kuidas need erinevused on võinud mõjutada kunstiteoste säilimist. Selle peatüki eesmärk on avardada arusaama õlivärvist kui kunstiteose olulisest elemendist ning anda ülevaade selle mitmekesisest ajaloost, koostisest, valmimisest ning erinevatest faktoritest.

2.1 Ajalugu

Umbes 15. sajandi alguses avastas kunstnik Jan van Eyck (ca. 1390–1441) õlivärvi kasutamise võimalused, luues segusid pigmendi ja linaõli või pähkliõliga. Eycki avastus võimaldas õlivärvi kanda peale õhukeste ja läbipaistvate kihtidena, mis andsid maalidele eripärase sisemise kuma ja säilitasid esimeste kihtide sära ka järgmiste kihtide peale kandmisel. See avastus levis tema järgijate, nagu Antonello de Messina (ca. 1430–1479) ja Giovanni Bellini (ca. 1430–1516), kaudu ning jõudis populaarsuseni kogu Euroopas, mõjutades kunstnikke nagu Titian (ca. 1488/1490–1576), Rubens (1577–1640), Velazquez (1599–1660) ja Rembrandt (1606–1669). Õlivärvi oluline areng toimus 18. ja 19. sajandil, kui tulid välja esimesed õlivärvituubid, mis võimaldasid kunstnikel looduses maalida ning uued mugavad värvid käivitasid impressionistliku kunsti liikumise. Kuigi õlivärviga seoses on olnud erinevaid koolkondi ja tehnikaid, on selgunud, et selle kasutamisel pole tegelikult ühtset viisi, vaid see annab võimaluse kunstnikel avastada selle potentsiaali ja eripärasid.⁸⁷

⁸⁷ Ambos, N. (2013). Elmar Kitse maali „Grotesk“ (1966) ja Lembit Saartsi maali „Kannuga naine“ (1958) restaureerimine. Kõrgem Kunstikool Pallase maalingute osakond. Tartu. [Bakalaureusetöö]. lk 17-18.

2.2 Koostis ja omadused

Õlivärv koosneb pulbrilisest värvimullast (pigment) ja vedelast materjalist (sideaine) ning lahustist, mis seob need osakesed omavahel kokku ning seejärel kuivab, moodustades värvikile kihi. Pigmenti ja sideaine segamine ning põhjalik läbi hõõrumine on oluline, sest vastasel juhul võib pigменти osakeste vahele jääda õhku. See võib põhjustada suuremate osakeste kuivamata jäämist maalipinnal. Korralikult läbi hõõrutud pigment on valmistas intensiivsema ja parema kvaliteediga värvi. Samuti vajavad erinevad pigmendid eri koguses sideaine lisamist. Küll aga üleliigne kogus sideainet võib põhjustada õlimaalis värvi kolletumist.

Õlivärvi pealekandmiseks tehakse pigменти ja sideaine segu sageli töödeldavamaks, lisades ka segusse sobiva lahusti, mis pärast pealekandmist täielikult aurustub. Õlivärvi puhul kasutatakse lahustina enamasti tärpentiini.

Õlivärvi tööstuslikul tootmisel lisatakse õlivärvidele sageli lisandained, et hoida pigменти suspensioonis ja vältida selle õli eraldumist, ajal kui tuubid seisavad edasimüüjate riiulitel. Need lisandid aitavad saavutada soovitud konsistentsi ja teiste erinevate omaduste parandamiseks, kuid nende kontrollimatu kasutamine võib kahjustada värvikihi kvaliteeti. Nendeks on enamasti kas vahad, vesilahused või teatud inertsed pigmendid.⁸⁸

Õlivärv on jätkuvalt väga populaarne, hoolimata sellest, et 20. sajandil leiutati ka akrüülvärvid, mida on palju lihtsam kasutada. Selle populaarsuse taga on õlivärvi lõputud tehnilised võimalused ning vastupidavus. Lisaks võimaldab õlivärvi aeglane kuivamine luua pehmeid varje ja sujuvaid värvüleminekuid või maalida kiht kihilt, mis avardab kunstniku loomingulisi võimalusi.⁸⁹

2.3 Pigmendid

Pigment on peeneteraline värvimuld, mis annab teisele materjalile oma värviefekti, kas sinna sisse segades või õhukese kihina peale kandes. Kui pigменти segatakse lahustis, siis see ei lahustu, vaid jääb vedelikus disperseerituks või suspendeerituks, moodustades

⁸⁸ Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber. lk 114–123.

⁸⁹ Smith, Ray. (1993). *The Artist's Handbook: The complete, practical guide to the tools, techniques and materials of painting, drawing and printmaking*. London: Dorling Kindersley. lk 180–185.

värvi. Erinevalt värvainetest ei lahustu pigmendid vedelikes, vaid moodustavad pihuse⁹⁰.⁹¹ Pigmentide valiku puhul on olulised mitte ainult nende värvus, vaid ka muud omadused. Värvimullad, mis muutuvad värvituks või peaaegu värvituks, nimetatakse inertseteks pigmentideks. Erinevad värvi liigid, nagu õlimaal, akvarell jm, erinevad kasutatava materjali (sideaine, lahusti, lisandid) poolest. Pigmentide valik sõltub värvi liigist ning üheks otstarbeks sobiv pigment ei pruugi sobida alati kõigiks otstarveteks.

Pigmente jaotatakse orgaanilisteks ja anorgaanilisteks ning need omakorda naturaalseks ja sünteetilisteks. Naturaalne pigment on valmistatud looduslikest materjalidest, sünteetiline pigment on aga keemiliselt toodetud. Pigmendid võivad olla nii püsivad kui ka mitte püsivad. Püsiv pigment säilitab oma värvi ja omadused aja jooksul, on vastupidav valgusele ja keskkonnatingimustele. Mittepüsiv pigment võib aja jooksul muutuda või kahjustuda, kaotades värvi või omadusi. Samuti saab pigmente kategoriseerida kas läbipaistmatuteks, läbipaistvateks või poolläbipaistvateks. Läbipaistmatud peegeldavad valgust täielikult, muutes need väga katvateks. See on seotud pigmentide molekulaarstruktuuriga. Läbipaistvad pigmendid lasevad valgust läbi, muutes värvi heledamaks ja luues sügavuse illusiooni. Poolläbipaistvad pigmendid lasevad osaliselt valgust läbi, kuid osa valgusest peegeldub nende pinnalt tagasi, mis annab värvi mõõduka läbipaistvuse.⁹²

Järgnevates alapeatükkides on välja toodud ainult valik pigmente. Antud pigmendid on selekteeritud vastavalt käsitletud maalide kohta eelnevalt saadud infole ning arvesse võttes maalide valmimise ajal enam kasutatavaid pigmente.

2.3.1 Orgaanilised pigmendid

Orgaanilisteks pigmentideks loetakse värvaineid, mis pärinevad elusainetest või kunagi elusolendite osaks olnud ainetest. Sinna hulka kuuluvad pigmendid võivad koosneda kas loomade ja taimede saadustest või taimede sünteetilisest töötlemisest.⁹³

⁹⁰ Olukord kus tahked pigmendiosakesed on jaotunud vedelikus, kuid ei ole selles lahustunud.

⁹¹ Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber. lk 35.

⁹² Mayer, R. (1940). lk 35-38.

⁹³ Seymour, P. (2003). *The Artist's Handbook. A complete professional guide to materials and techniques*. London: Arcturus. lk 23.

Indigo

Indigo on sügava tooniga, läbipaistev sinine pigment. Saadud algselt Indias kasvatatud taimedest. Alates 19. sajandi lõpust on kivistõrvast sünteesitud paremat sorti indigot. Kunagi kasutati seda Euroopas laialdaselt iidsetest aegadest, peamiselt värvainena. Küll aga pole indigo täiesti valguskindel. Indigo on väga valgustundlik pigment ning sellest tulenevalt võib soosida see pigmendi lagunemist ja pleekimist.⁹⁴

Alisariin

Orgaaniline pigment, mis põhineb alisariini värvainel (saadus matrajuurest).⁹⁵

Alisariin sinine, alisariin roheline ja alisariin violetne, on selged, läbipaistvad ja säravad, kuid nad muutuvad väga tumedaks ning peaaegu mustaks jätkuval kokkupuutel valgusega, seega on väga ebapüsivad. Alisariin kollane on tuhm, pruunikas ja läbipaistev kollane. Kuigi neid pigmente kasutatakse trükivärvides ja muudel poolpüsivatel kasutuseladel, ei ole need kõige sobivamad püsiva õlivärvina maalimise jaoks. Alisariin karmiinpunane, alisariinpunane ja -helepunane on püsivad orgaanilised pigmendid. Neil on selged ja läbipaistvad omadused ning need on vastupidavad tuhmumisele pikaajalisel kokkupuutel tavalise päevavalgusega. Kuid mõnel juhul võivad nad muutuda aja jooksul veidi tumedamaks. Kuigi neid saab segada teiste püsivärvidega, tuleks nende omadustele tähelepanu pöörata nende pikaajalise säilimise tagamiseks.⁹⁶

2.3.2 Anorgaanilised pigmendid

Anorgaanilisteks pigmentideks loetakse värvaineid, mis ei pärine elusainetest, vaid on saadud ühenditest mis on moodustunud kas muldsetes lademetes, mineraalides, kivimites, töödeldud metallühendites või sulametallühendites.⁹⁷

Tsinkpigmentid

Tsinkpigmentid koosnevad peamiselt tsingiühenditest, nende omadused sõltuvad aga täpsemast keemilisest koostisest. Tsinkpigmentidest tuntumad on tsinkvalge ja tsinkkromaat. Tsinkvalge on sünteetiline anorgaaniline pigment, mida valmistatakse keemiliselt tsinkoksiidi abil. Seda kasutatakse eelkõige sellepärast, et see on mürgivaba

⁹⁴ Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber. lk 52.

⁹⁵ Seymour, P. (2003). *The Artist's Handbook. A complete professional guide to materials and techniques*. London: Arcturus. lk 82.

⁹⁶ Mayer, R. (1940). lk 39-40.

⁹⁷ Seymour, P. (2003). lk 22.

ning ei allu väävliaurude mõjule. Ehkki sellel on väiksem opaaksus⁹⁸ kui valgel pliil, on see siiski veidi parem kui poolläbipaistmatu pigment. Tsinkvalget hakati esmalt tootma ja müüma Prantsusmaal 18. sajandi lõpus. Kuigi kunstnikud ei võtnud seda õlivärvina laialdaselt kasutusele enne 20. sajandit, kasutati seda Hiina valge nime all peaaegu kohe akvarellvärvides. Tsinkkromaat ehk tsink kollane on kahvatu, poolläbipaistmatu kollane pigment roheka alatooniga. See on püsiv, kuid kvaliteetseid sordid on haruldased. Pigment on üsna mürgine⁹⁹ ja vees kergelt lahustuv, mistõttu peetakse seda kunstnike jaoks vähem sobivaks võrreldes baariumi ja strontsiumi kollaste pigmentidega. Parimad ja kahvatuimad toonid tsinkkromaadist sisaldavad palju tsinkoksiidi ning puhtaid kromaate leidub vähe. Tsinkkromaat võeti kasutusele 19. sajandi alguses. Tsinkpigmentid õlivärvides võivad reageerida kuivavas õlis rasvhappe komponentidega, mille tagajärjel võivad tekkida lahustuvad soolad ja muud ühendid, mis muudavad värvi. Seda reaktsioonivõimet mõjutavad oluliselt pigmendiosakeste suurused, eelkõige peenelt hajutatud.¹⁰⁰ Lisaks võib mõnikord tsinkvalge pigment olla halva kvaliteediga või sisaldada lisandeid, mis võivad kaasa aidata dekoloreerumisele.¹⁰¹

Titaanvalge

Titaandioksiid on äärmiselt opaakne ja tihe valge värvaine, millel on kõrge murdumisnäitaja¹⁰² ja suurepärase katmisvõime. See on inertne ja püsiv. Kuigi pigmendina on ta vastupidav võib ta õlivärvis sellegipoolest tuhmuda. Õli oksüdeerub aja jooksul ja võib muutuda kollakaks, antud kollasus võib mõjutada valget pigmenti, muutes selle tuhmimaks. Selle omadused on olnud teada alates 1870. aastast või varem, ei suudetud seda puhtal valgel kujul edukalt toota enne 1919. aastat Norras ja Ameerikas. Titaandioksiid moodustab tavaliselt 25% värvainest, samal ajal kui *blanc fixe*¹⁰³ moodustab ülejäänud 75%. Selle koostis sarnaneb litopooni omaga ja see pakub suurepärase opaaksust ja püsivust.¹⁰⁴

⁹⁸ Opaaksus on aine võime peatada valguse läbimine enda kaudu, muutes selle läbipaistmatuks.

⁹⁹ Tsinkkromaat on mürgine peamiselt seetõttu, et see sisaldab kroomi kuuevalentsel kujul, mis on teadaolevalt kantserogeenne ja võib põhjustada mitmeid terviseprobleeme.

¹⁰⁰ Kühn, H. (1986). *Zinc White. Feller, R (ed). Artists' pigments vol 1*. Cambridge University Press, pp. 169-186.

¹⁰¹ Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber. lk 68.

¹⁰² Murdumisnäitaja tähendab, et see aine on võimeline tugevalt valgust peegeldama või murdma, muutes selle eriti sobivaks valge pigmendina, mis annab värvidele heleduse ja sära.

¹⁰³ Pigment, mis koosneb peamiselt baariumsulfaadist. Kasutatakse laialdaselt värvide valmistamisel, et anda juurde valget tooni ning suurendada nende katvust.

¹⁰⁴ Mayer, R. (1940). lk 62.

Ultramariin

Ultramariin on naturaalne anorgaaniline pigment. Algselt valmistati seda pigменти poolvääriskivi *lapis lazuli* lihvimise ja puhastamise teel. Ehtne *lapis* ultramariin on sügav ja peaaeg ühtlane sinine toon, mida kasutati esmakordselt Euroopas 12. sajandil. Kaubanduslik ultramariin on alates 1828. aastast kunstlik toode, mis on valmistatud savi, sooda, väävli ja kipsisõe kuumutamisel. Kuigi kunstnikud kasutavad seda laialdaselt segades erinevate toonidega, kuid see on poolläbipaistev ning töötab halvasti õlis. Seda aga võib põhjustada selle reaktiivsus õliga, ultramariin on naatrium-aluminosilikaat, mis sisaldab väävli. Pigmentis olev väävel võib reageerida õli või teiste pigmentidega, põhjustades aja jooksul värvimuutust või pleekimist. Samuti võib ultramariin õliga segatuna muutuda rohkem tuhmunuks, see on tingitud pigmentiosakeste suuremast hajuvusest. Lisaks on ultramariin õlis läbipaistvam kui teistes alustes meediumites nagu akvarell või akrüül. See läbipaistvus võib olla ebasoodne, kui püütakse saavutada läbipaistmatuid kihte või tugevat värvikatvust õlimaalides. Ultramariin tuhk on õrn sinakashall pigment, mis koosneb *lapis lazulist* ning hallikast kivimist. Ultramariinrohelist, -punast, -violettset ja -kollast variatsioonid saadakse erinevate koostisosade ja protsessi variatsioonidega ning kuigi need on püsivad ja kuumakindlad, leiavad nad vähem rakendusi maali värvides kui sinine ultramariin. Baariumkollast nimetati varem ekslikult kollaseks ultramariiniks.¹⁰⁵

Kinaver

Kinaver on anorgaaniline pigment, mida on olemas nii naturaalsel kui sünteetisel kujul. See on opaakne, särav ja puhas punane pigment. Kuigi see on väga vastupidav, võivad mõned selle variatsioonid muutuda aja jooksul mustaks, mis on seotud elavhõbesulfiidi tagasipöördumisega musta vormi. Parima kvaliteediga kinaverid pärinevad Inglismaalt, Prantsusmaalt ja Hiinast. Kinaveri kasutati Hiinas juba varakult, samas kui Euroopas on selle varaseim dateering umbes kaheksandal sajandil. Enne seda kasutati madalama kvaliteediga kinaveri.¹⁰⁶

Pariisi sinine

Pariisi sinine, raudferrotsüaniid, on sügav rohekas-sinakas pigment. See on läbipaistev ja kontsentreeritud kujul võib seda iseloomustada pronksist sära. Pigmenti esineb

¹⁰⁵ Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber. lk 64.

¹⁰⁶ Mayer, R. (1940). lk 64.

mitmesugustes varjundites, olenevalt tootmisprotsessist. Kuigi odavamaid variatsioone antud pigmendist kasutatakse laialdaselt kaubanduses, on kõrgema kvaliteediga pigmendid haruldased ja suhteliselt püsivad. Hõrenemisel või liigse valgega lahjendamisel võivad nad aga tuhmuda. Selle avastas Diesbach Berliinis 1704. aastal ja umbes 20 aastat hiljem esitleti seda pigmendina. Pigmenti tootmise protsess tehti esmakordselt avalikuks Inglismaal 1724. aastal Woodwardi poolt. Inglismaal ja Ameerikas tuntakse seda sageli ka kui Hiina sinist või Milori sinist.¹⁰⁷

Koobaltpigmentid

Koobaltpigmentide põhiline komponent on tavaliselt koobaltoksiid, mis annab pigmentidele iseloomuliku värvi ning omadused. Koobaltioksiid on tume sinise värvusega mis võib varieeruda sõltuvalt pigменти valmistamise protsessist ja muudest lisanditest. Üks tuntumaid variatsioone on 1820–30. aastal kunstnike poolt kasutusele võetud koobaltsinine, mis koosneb koobaltoksiidist, alumiiniumoksiidist ja fosforhapest. See on püsiv ning läbipaistev sinine, millel võrreldes ultramariiniga rohekam alatoon. 1833. aastal kasutusele võetud koobaltroheline koosneb koobaltoksiidist ja tsinkoksiidist. See on heleroheline toon, kuid sellegipoolest läbipaistmatu. 1860. aastal kasutusele võetud koobaltvioletne koobaltarseniit või koobaltfosfaat, viimne on eelistatud mittetoksiline variant. See on selge, poolläbipaistev pigment, mida toodetakse nii punakates kui sinakates toonides. Koobalkollane ehk aureoliin koosneb kaaliumkoobaltnitritist, see on püsiv poolläbipaistev pigment. Koobaltpigmentid võivad aja jooksul oksüdeeruda niisketes tingimustes, mis võib põhjustada värvi muutumist või tuhmumist.¹⁰⁸

Sieenad

Sieena pigmentide põhikomponendid on peamiselt raudoksiid ja mangaanoksiid. Pigment esineb kahes põhivormis: naturaalne sieena ja põletatud sieena. Naturaalne sieena on looduslik savi, parimad sordid pärinevad Itaaliast. Pigment on püsiv ja sellel on õrn värv, mis sarnaneb ookrile, kuid on seejuures vähem läbipaistmatu. Põletatud sieenast saadakse naturaalsest sieenast, mida on kaltsineeritakse või põletatakse ahjudes. Antud protsess täiustab naturaalse sieena omadusi, muutes selle intensiivsemaks ja säravamaks. Mõlema pigменти puhul võib intensiivne kokkupuude valgusega tekitada pleekimist või

¹⁰⁷ Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber. lk 58.

¹⁰⁸ Mayer, R. (1940). lk 47.

värvimuutusi. Ka kokkupuutes erinevate happeliste ainetega võib pigmendi keemiline struktuur muutuda, põhjustades värvimuutusi.¹⁰⁹

Umbrad

Umbrad on looduslik maapigment, mis koosneb peamiselt raudoksiidist ja mangaanoksiidist. Seda leidub erinevates piirkondades, Itaalias ja Küprosel on saadavad parima kvaliteediga umbrad. Pigment esineb kahes põhivormis: naturaalne umbrad ja põletatud umbrad. Naturaalne umbrad on tumepruun pigment, mille toonid varieeruvad rohekast või kollakaspruunist violetseni. See ei ole täielikult läbipaistmatu ja on tuntud oma püsivuse poolest. Põletatud umbrad saadakse naturaalse umbrad kuumutamisel (kaltsineerimisel), mis toob esile selle soojad, punakad toonid ja muudab selle tumedamaks ning mõnevõrra läbipaistvamaks. Põletatud umbrad säilitab naturaalse umbrad vastupidavuse ja püsivuse, kuid pakub erinevat värvitooni, mida kunstnikud kasutavad soojemate varjundite ja sügavamate kontrastide loomiseks oma töödes.¹¹⁰

Ookrid

Ooker on naturaalne anorgaaniline pigment. Seda saadakse looduslikust savist, mille toonierinevuse määrab seda sisaldav rauaoksiid. Seda toodetakse enamasti mitmesugustes tuhmikollastes variatsioonides, aga ka punastes, pruunides jne. Omadustelt on opaakne ja väga vastupidav. Parimad ja hoolikamalt pestud ning töödeldud variandid pärinevad Prantsusmaalt. Selle kasutamine ulatub kiviaega. Kuldne ooker on ooker, millele on lisatud kroonkollast, seega pole see püsiv värv. Mõned materjalitootjad kasutavad mõistet läbipaistev kuldooker püsiv värvina, mis on kas ooker segatud alumiiniumhüdriidiga või looduslikult läbipaistev ooker.¹¹¹

Kaadmiumpigmentid

Kaadmiumpigmentid on olemuselt sünteetilised anorgaanilised pigmentid.¹¹² Need pigmentid on saadaval erinevates toonides, on heledad, väga läbipaistmatud ja püsivad. Kaadmiumoranž ja -kollane pigment on valmistatud kaadmiumsulfiidist, kaadmiumpunane aga koosneb kolmest osast kaadmiumsulfiidist ja kahest osast

¹⁰⁹ Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber. lk 44-69.

¹¹⁰ Mayer, R. (1940). lk 44, 59.

¹¹¹ Mayer, R. (1940). lk 56.

¹¹² Seymour, P. (2003). *The Artist's Handbook. A complete professional guide to materials and techniques*. London: Arcturus. lk 81.

kaadmiumseleniidist. Enamik kaasaegseid kaadmiume valmistatakse litopooni¹¹³ valmistamise meetodiga, sisaldades baariumsulfaati. Need kaadmium-baarium värvid on enamiku pigmendi omaduste poolest paremad kui vanemad traditsioonilised kaadmiumsulfiidid. Kaadmium-baarium värvid on valguse suhtes püsivad ja saadaval erinevates toonides, alates kahvatutest kollastest kuni sügava kastanpruunini. Kaadmiumpunane on üks uuemaid püsivärve, mida hakati laialdaselt kasutama alates 20. sajandi algusest. Kuigi kaadmiumkollased tulid turule juba 19. sajandi keskel, võttis nende laiem kasutamine aega.¹¹⁴

2.4 1930. aastate pigmendid Eestis

1930. aastatel oli Eesti iseseisev vabariik. See aga tähendab, et professionaalseid maalivärve saadi enamasti teistest Lääne-Euroopa riikidest, kus nende tööstuslik tootmine oli suurem. Suurem osa nendest tuli Saksamaalt, Itaaliast ja Prantsusmaalt. Suur osa Eesti kunstnike tollel ajal kasutas võimalust ära reisida välisriikidesse ning saada sealt uusi teadmisi värvi pealekandmise osas ning tuua sealhulgas ka kodumaale tolle aja kvaliteetset värvi. Arvestades Eesti konteksti tollel ajal on raske määratleda, mis värve võisid kunstnikud oma töödes täpselt kasutada.¹¹⁵

Kirjandust selle kohta ei leia palju, kui tahaksime rohkem teada saada siis oleks vaja välja töötada uurimismeetodeid - üheks uurimistöö võimaluseks analüütiliste uurimismeetodite rakendamine.

2.5 Nõukogudeaegsed värvid ja pigmendid

Varasemal ajal segasid kunstnikud ise oma õlivärve, teades täpselt mida ja kui palju kulub värvi valmistamiseks. Alates 19. sajandist võeti kasutusele tuubivärvid, muutes värvi kvaliteedi ja maali säilimise ajas hindamise kunstniku jaoks raskeks.¹¹⁶ 1950–1970. aastate Nõukogude aegses kunstis kasutatuid värve pole varasemalt põhjalikult käsitletud.

¹¹³ Valge pigment, mis koosneb tsinkoksiidist ja baariumsulfaadist ning mida kasutatakse laialdaselt värvide tootmises. Seda kasutatakse sageli õlimaalides, kuid see võib aja jooksul kollaseks muutuda või dekoloreeruda.

¹¹⁴ Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber. lk 44-45.

¹¹⁵ Tegova, Enn. (2024). Elmar Kitsest ja Karin Lutsust. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Üleskirjutatud].

¹¹⁶ Loodus, H. (2008). Maalitehnika mõju teose säilimisele Adamson-Ericu maali „Lilled“ konserveerimise näitel. Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja konserveerimise osakond. Tallinn [Bakalaureusetöö]. lk 22-23.

Üheks nõukogude paletti eripäraks on selle piiratud pigmentide arv võrreldes tolle aja Lääne-Euroopa värvidega. Seda võib seostada omakorda raudse eesriide ajastuga. Seda asjaolu tõttu, et kontakt Lääne maailmaga oli piiratud ning kaupa liikus vähe. Seetõttu oli ka kunstnike kasutuses peamiselt ainult NSV Liidus toodetud värvid¹¹⁷, kui nad just erandkorras mujalt salaja tutvuste kaudu neid ei saanud.¹¹⁸ Uued ja modifitseeritud pigmendid toodeti Nõukogude Liidus pärast 1950. aastaid, sel ajal arenes Nõukogude värvitööstus kiiresti.

Paljud Nõukogude kunstnikud kasutasid tihtipeale kaubanduslikult valmistatud lõuendeid ja pappe, mis olid krunditud valgete emulsioonidega ning millel pidi olema hea nakkumine lõuendi ja krundi vahel. Seevastu oli värvikihi ja krundi vaheline nake sageli üsna nõrk. Peamiselt krunditi lõuendit tsinkvalgega ja erinevate tsinkvalge lisanditega (näiteks pliivalge, baariumsulfaat, kriit, kaoliniit, kvarts). Kunstnike enda krunditud lõuendid olid pigem harvemad.¹¹⁹

Valgetest pigmentidest enim kasutatud olid tsink- ja pliivalge. Titaanvalge ei leidnud suurt kasutust, mida põhjendab Nõukogude spetsialistide veendumus, et titaanvärvid olid madala kvaliteediga. Väidetavalt muutusid titaanist õlivärvid kollakaks ning ei segunenud hästi teiste värvidega. Titaanvalge tootmine algas Nõukogude Liidus alles 1972. aastal, mis tähendab, et selle varasem olemasolu maalides viitab Lääne- Euroopa riikidest sissetoodud värvidest. Enam kasutatavateks sinisteks pigmentidest olid ultramariin ja koobaltsinine, vähesel määral ka tseruleum sinine, pariisi sinine ja mangaansinine. Rohelistest pigmentidest leidsid kasutust kroomroheline, Volkonski roheline ja koobalt roheline. Lillasid pigmentide ei kasutatud nii tihti, kuid neist mõned enam kasutatud on koobaltfosfaat, mangaanfosfaat. Küll aga leidsid koobaltfosfaati maalides, mis olid valminud peale 1955. aastat, seda seetõttu, et ametlik koobaltfosfaadi pigmendi tööstuslik valmistamine algas alles 1966. aastal. Enim kasutatud punastest pigmentidest olid kaadmiumpunane, punane- ja oranžooker. Vähesemal määral leidsid

¹¹⁷ Kadikova, I. Pisareva, S. Grigorieva, I. Lukashova, M. (2019). *Pigments of Soviet Artists in the 1950s-Late 1970. Conservation of Modern Oil Paintings*. Cham: Springer, pp. 165.

¹¹⁸ Talvistu, Peeter. (2024). Elmar Kitsest. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Helisalvestus].

¹¹⁹ Kadikova, I. Pisareva, S. Grigorieva, I. Lukashova, M. (2019). pp. 182.

kasutust ka kinaver ja kroomoranž. Kollaste pigmentide poolelt leidsid enim kasutust strontsiumkollane, kaadmiumkollane, kollane ooker, kroomkollane ning tsinkkollane.¹²⁰

Paljud kunstnikud tollest ajast on maininud just halba kvaliteeti Nõukogude aegse värvi puhul. Enn Tegova (1946–) rääkis intervjuus, et pigmendiosakesed olid halvasti jahvatatud, kuna veskikivid olid halvasti hooldatud ning kulunud. Pigmenti terad olid suured ning domineerisid kõrvaloleva värviga, seda eriti ookrite ja valgete pigmentide puhul.¹²¹ Ka hiljem kirjeldades nõukogude aja värve on mainitud: „...paletil on nõukogude värvid, need on tuhmimad kui varem, neis lihtsalt pole seda kvaliteeti, mis peaks, kuid maalima ometi peab”.¹²²

Nõukogude Liidus oli professionaalsete maalivärvide kättesaadavus raskendatud, mis tähendas, et ainult Kunstnike Liidu liikmed said neid osta. Seoses värvide ja pigmentide piiratud valikuga Nõukogude Liidus võeti kasutusele sealhulgas kõiki kättesaadavaid värve. See soosis omakorda näiteks Elmar Kitse puhul aknaliistude valge õlivärvi kasutamist.¹²³ Selline praktika oli kahjulik, sest majapidamisvärvid ei olnud mõeldud kunstiloominguks ja võisid sisaldada vähem kvaliteetseid pigmente ja sideaineid, mis aja jooksul halvenevad, kolletuvad või pragunevad. Professionaalsed maalivärvid on formuleeritud, et säilida muutumatuna aastaid, kuid majapidamisvärvidel puuduvad samad omadused, viies kunstiteoste kiirema lagunemiseni ja värvimuutusteni. Lisaks võivad majapidamisvärvidel olla erinev tekstuur ja katvus võrreldes professionaalsete maalivärvidega, mõjutades seeläbi kunstiteoste lõpptulemust ja visuaalset kvaliteeti. Kuigi piiratud värvivaliku tõttu oli vaja kasutada käepäraseid vahendeid, mõjutas see kunstiteoste kvaliteeti ja säilivust negatiivselt.

¹²⁰ Kadikova, I. Pisareva, S. Grigorieva, I. Lukashova, M. (2019). *Pigments of Soviet Artists in the 1950s-Late 1970. Conservation of Modern Oil Paintings*. Cham: Springer, pp. 182-188.

¹²¹ Tegova, Enn. (2024). Elmar Kitsest ja Karin Lutsust. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Üleskirjutatud].

¹²² Epner, E. (2018, okt). Tuhmumine.- *Vikerkaar*.

¹²³ Tegova, Enn. (2024). Elmar Kitsest ja Karin Lutsust. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Üleskirjutatud].

3. PIGMENTIDE DEKOLOREERUMISE UURIMISE MEETODID

Objekti materiaalse ajaloo uurimist peetakse tehnilise kunstiajaloo eesmärgiks, mis hõlmab kunstiajaloolasi, konservaatoreid ja teadlasi, kuid mis ulatub ka muude distsipliinideni. Tehnilise kunstiajaloo interdistsiplinaarne iseloom ühendab erinevaid ekspertteadmisi terviklikuks uurimise käsitluseks, mis puudutab loomeprotsessi ideest kunstiteoseni.¹²⁴ Maali teoste puhul on pigmentide dekoloreerumise mõistmine väga oluline, et säilitada aja jooksul kunstiteoste terviklikkus ja esteetiline väärtus. Antud peatükk annab ülevaate erinevatest analüüsimeetoditest, mida kasutatakse pigmendi ajas muutumise hindamisel. Nii visuaalsed, invasiivsed kui ka mitteinvasiivsed tehnikad mängivad selles protsessis kesket rolli, pakkudes ülevaadet keemiliste koostiste muutustest, struktuurimuutustest ja üldistest dekoloreerumise mustritest. Neid meetodeid uurides on võimalik süveneda pigmendi dekoloreerumist soodustavatesse teguritesse ja koostada võimalikke säilitusstrateegiad.

3.1 Mitteinvasiivsed meetodid

Mitteinvasiivsed meetodid pakuvad hindamatut teavet nii objekti kohta, kui ka siinkohal maali pigmentide dekoloreerumise kohta, ilma et see kahjustaks kunstiteose terviklikkust. Antud lõik süveneb mitmesugustesse mitteinvasiivsetesse tehnikatesse, mida konservaatrid ja teadlased saavad kasutada maali pigmentide dekoloreerumise hindamiseks. Need meetodid annavad ülevaate kunstiteoses aja jooksul toimuvatest keemilistest ja struktuurilistest muutustest. Mõistes antuid mitteinvasiivseid lähenemisviise, saab paremini mõista pigmendi degradatsiooni keerukust ja töötada välja strateegiaid säilitamiseks ja restaureerimiseks.

3.1.1 Digitaalne mikroskoopia

Digitaalne mikroskoopia on kaasaegne optiline mikroskoopiline tööriist, mis kasutab kõrgresolutsiooniga kaameraid ja keerukat pildindustarkvara, et jäädvustada pilte

¹²⁴ Jefimova, D. (2023). Mägi materjalid. Konrad Mägi maalide haprusest tehniliste uuringute valguses. Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja konserveerimise osakond. Tallinn [Magistritöö]. lk 31.

mikroskoopilistest omadustest ilma kunstiteost füüsiliselt muutmata. Selle kõrgresolutsioon¹²⁵ tagab ülima detailsuse iga pildi tegemisel. Kõrgem resolutsioon võimaldab saada teravamaid ja detailsemaid pilte, võimaldades jälgida pisemaid pigmendi osakesi, sideaine jaotumist ja struktuurimuutsi värvikihtides.¹²⁶

Digitaalse mikroskoopia kasutamine maali pigmentide uurimisel võib olla väga kasulik mitmel viisil:

- Võimaldavad näha maalide pindade peenemaid detaile, mida palja silmaga ei näe.
- Pigmentide osakeste kuju, suuruse ja värvi muutuse uurimine võib viidata vananemisele või keskkonnamõjudele (Küll aga peab seda tegema pikema aja vältel, et teha võrdlusi).
- Pinna visualiseerimine.
- Digitaalne dokumenteerimine ja arhiveerimine, võimaldab teadlastel jälgida pigmentide seisundit ja muutusi ajas ning võrrelda erinevaid uurimistulemusi ning kunstiteoseid.

3.1.2. XRF

Portatiivne röntgenfluorestsentsanalüüs (lühendatult XRF) on analüütiline meetod, mida kasutatakse laialdaselt materjalide elemendilise koostise määramiseks. Uuringute läbiviimine on mitte-destruktiivne, kuna ei nõua proovide võtmist. Antud meetod hõlmab suure energiaga röntgenkiirte suunamist kunstiteosele, mis põhjustab pigmendi aatomite iseloomulikke fluorestseeruvaid röntgenkiirgusi. Antuid röntgenkiirgusid tuvastades ja omakorda analüüsides on võimalik tuvastada pigmentides esinevaid elemente ja määrata nende suhtelisi kontsentratsioone. Küll aga võib mõõtmistulemuste tõlgendamine osutuda keeruliseks, kuna röntgenikiirte läbipääs võimaldab neil tungida läbi maali kõikide kihtide, sealhulgas ka krundi.¹²⁷

XRF-i kasutamine maali pigmentide uurimisel võib olla väga kasulik mitmel viisil:

- Kiire ja mitteinvasiivne elementide analüüs maali pinnal, mis ei vaja eelnevat proovide ettevalmistamist.

¹²⁵ Üldiselt 50-100 nm, kuid sõltub selle mikroskoobi optilistest komponentidest ja sensorite kvaliteedist.

¹²⁶ Filicaia, E. (2018). Field microscopy applied to the understanding of the technology and conservation of wall paintings. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. pp. 1-2.

¹²⁷ Stoner, J. Rushfield, R. (2012). In: *Conservation of Easel Paintings*. London: Routledge. lk 296.

- Võimaldab tuvastada pigmentide koostist, muutusi nende elemendilises koostises või kontsentratsioonis.
- Sobib ka hästi metallide ja mineraalide analüüsimiseks, mis omakorda võimaldab tuvastada pigmendi vananemise märke, näiteks oksüdeerumist või muutusi mineraalsetes komponentides, mis võivad mõjutada maali värvi ja stabiilsust.

3.1.3. Ramani spektroskoopia

Ramani spektroskoopia kasutab valguse ja materjali vastasmõju, valguse hajumist materjalis, et analüüsida materjali koostist ja omadusi. Monokromaatiline valgus, tavaliselt laservalgus, suunatakse analüüsitava materjali poole, kus see ergastab materjali elektrone ja tekitab keemiliste sidemete vibratsioone. Hajumisnähtud annavad teavet materjali struktuuri ja omaduste kohta. Molekulide relakseerumisel kiirgavad nad footone, mille sagedus sõltub hajumisnähtusest, võimaldades uurida molekulaarseid rühmi ja tuvastada nende omadusi.¹²⁸

Ramani spektroskoopia kasutamine maali pigmentide uurimisel võib olla väga kasulik mitmel viisil:

- Võimaldab molekulaarset spetsiifilisust, tuvastades molekulide vibratsiooni- ja pöörlemisrežiime, mis aitavad eristada erinevaid pigmente ja nende lagunemissaadusi.
- Ramani spektroskoopia suur eraldusvõime võimaldab isegi väiksemaid muutusi pigmendi molekulides tuvastada, mis võivad tekkida dekoloreerumise käigus.

3.1.4. FT-IR

Fourier Transform infrapunakiirgus spektromeetri (lühendatult FT-IR) põhikomponendid hõlmavad infrapunakiirguse allikat, interferomeetrit koos kiirte jagajaga ning detektoriga. Infrapunakiirguse allikaks on tavaliselt kuumutatav tahke varras või traat. Interferomeeter kasutab interferentsi, et muuta pidevkiirgus interferogrammiks, mida seejärel töödeldakse Fourier' teisenduste abil neeldumisspektri saamiseks. Detektor muudab kiirguse intensiivsuse elektriliseks signaaliks. Üks levinumaid detektoreid on

¹²⁸ Radepont, M. (2013). Understanding of chemical reactions involved in pigment discoloration, in particular in mercury sulfide (HgS) blackening. Université Pierre et Marie Curie. Universiteit Antwerpen. Analytical chemistry. [PhD]. lk 209-210.

deuteeritud triglütüsiinsulfaadi (DTGS) detektor, kuid kõrgema tundlikkuse korral kasutatakse elavhõbekaadmium-telluriid (MCT) detektorit, mis on kiirem ja vähem mürarikas, kuid nõuab jahutamist vedela lämmastikuga.¹²⁹ Võrreldes pigmendilt saadud spektrit andmebaasides leiduvate võrdlusspektritega, on võimalik tuvastada olemasolevate pigmentide tüübid ja saada ülevaate nende keemilisest koostisest.

FTIR-i kasutamine maali pigmentide uurimisel võib olla väga kasulik mitmel viisil:

- Saab uurida maalide komponentide molekulaarset struktuuri, sealhulgas pigmentide ja sideainete koostist.
- Võib aidata tuvastada maalidel kasutatud sideainete tüüpe ja vanust. Vananenud sideainete spektrid võivad anda aimu maali vanusest ja seisukorrast ning võimaldada hinnata restaureerimise vajadust.
- Võib aidata mõista keskkonnamõjude mõju maalidele. Näiteks võib õhu saasteainete, nagu vääveldioksiidi, tuvastamine maali pinnal anda aimu vananemisprotsessidest või keskkonnategurite mõjust pigmentidele.

3.1.5 Infrapuna reflektograafia (IRR)

Infrapuna reflektograafia (lühendatult IRR) on mitte destruktiivne uurimismeetod, mille abil saab uurida maale, et teha nähtavaks värvikihi all olev alusjoonistus ja koostada täpne kaart varasematest restaureerimistöödest. IRR töötab infrapunakiirgusega, mille lainepikkus on vahemikus 1 kuni 2 mikromeetrit. Infrapunakiirgus suudab tungida läbi värvikihtide ja peegeldudes siis tagasi ning võimaldades näha, mis on nende all. See aitab näha varasemaid restaureerimistöid ning anda aimu maali teostamise protsessist. Lisaks aitab see tehnikat kasutades luua täpseid kaarte maalide struktuurist ja kahjustustest.¹³⁰

IRR-i kasutamine maali pigmentide uurimisel võib olla väga kasulik mitmel viisil:

- Annab võimaluse näha varjatuid jooniseid ja ettevalmistavaid kihte maalil.
- Võimaldab avastada maalide peidetud detaile, mis võivad anda aimu kunstniku tööprotsessist ja kavatsustest.

¹²⁹ Saak, K. (2012). Rode Altar lähivaates: Kahe skulptuuri värviuuringud. Tartu Ülikooli analüütilise keemia õppetool. Tartu. [Bakalaureusetöö]. lk 9-10.

¹³⁰ Consolandi, L. Bertani, D. (2007). A prototype for high resolution infrared reflectography of paintings. *Infrared Physics & Technology*. 49 (3). pp. 239–242.

- Aitab tuvastada erinevate pigmentide kasutamist eri maalikihtides ning võimaldab hinnata nende vananemisprotsesse ja stabiilsust.

3.2 Invasiivsed meetodid

Invasiivsed meetodid hõlmavad erinevaid laboratoorseid analüüse, kus proovid võetakse otse kunstiteose pinnalt või selle sügavamatest kihtidest. Need meetodid võimaldavad määrata materjalide keemilist koostist ja struktuuri, tuvastades nii originaalsete kui ka hilisemate kihistuste koostisosad. Käesolevas lõigus keskendutakse invasiivsetele meetoditele, mida saab kasutada maalide pigmentide analüüsimisel. Kuigi invasiivsed meetodid võivad nõuda väikeste proovide võtmist, on nende pakutav teave tihti asendamatu, võimaldades põhjalikku ja täpset analüüsi, mis aitab kaasa paremale arusaamale maali pigmentidest ning nende säilimisest ajas.

3.2.1 SEM-EDS

Skaneeriva elektronmikroskoobi (SEM) ja energiadiispersiivse röntgenspektromeetri kombinatsiooni (EDS) on üks peamisi värviproovide elementanalüüsi meetodeid. SEM-EDS suunab elektronkiire proovile, mis põhjustab proovis erinevaid protsesse, andes infot pinna topograafia kohta. Elektronide hajumist proovi pinnalt registreeritakse ja kuvatakse pildina. Samal ajal põhjustab elektronkiir proovi pinnakihi aatomite ioniseerumist, tekitades kõrgelt ergastatud ioone, mis relakseeruvad, kiirates karakteristikliku röntgenkiirgust vastavalt elementidele. Röntgenkiirgust registreeritakse energiadiispersiivse detektoriga, võimaldades määrata proovis sisalduvaid elemente ja nende hulka. See meetod võimaldab analüüsida väikseid proove ning eristada erinevaid kihte värviproovides. Analüüs võimaldab määrata elementide sisaldust värvikihis, sealhulgas pigmentide ja täiteainete hulka.¹³¹

SEM-EDS-i kasutamine maali pigmentide uurimisel võib olla väga kasulik mitmel viisil:

- Võimaldab täpselt määrata maalide pigmentides leiduvate elementide keemilist koostist.

¹³¹ Saak, K. (2012). Rode Altar lähivaates: Kahe skulptuuri värviuuringud. Tartu Ülikooli analüütilise keemia õppetool. Tartu. [Bakalaureusetöö]. lk 12.

- Võimaldab teha kõrgresolutsiooniga pilte, mis võimaldavad uurida maali pinna struktuuri ja selle detailseid omadusi.
- Suudab analüüsida mitmekihilisi struktuure, võimaldades uurida nii pinna kui ka sügavamate kihtide koostist.
- Saab tuvastada ebatavalisi või võltsitud materjale, mis võivad viidata hilisematele parandustele või võltsingutele. See aitab kunstiajaloolastel ja konservaatoritel teha teadlikumaid otsuseid teose autentsuse ja ajaloo kohta.

3.2.2 GC-MS

Gaasikromatograafia-massispektromeetria (lühendatult GC-MS) on meetod, mida peamiselt kasutatakse orgaaniliste ainete uurimiseks, näiteks polümeeride ja värvainete analüüsimiseks. Esimeses etapis eraldatakse proovis sisalduvad ühendid gaasikromatograafi abil, mis toimib nagu keemiline sõel, eraldades komponendid üksteisest. Seejärel juhitakse need komponendid massispektrometrisse, kus need ioniseeritakse ja fragmenteeritakse. Nende fragmentide massid registreeritakse, võimaldades identifitseerida iga ühendi molekulmassi ja struktuuri. Sellega saab üksikasjalikku teavet proovis sisalduvate ühendite kohta. Kuigi see tehnika on väga tõhus orgaaniliste ühendite, näiteks polümeeride ja värvainete tuvastamisel, ei ole see sama efektiivne anorgaaniliste pigmentide puhul. Anorgaaniliste pigmentide analüüsiks kasutatakse tavaliselt muid tehnikaid, näiteks XRF-i või induktiivselt seotud plasma massispektromeetria (lühendatult ICP-MS).¹³² SEDA MEETODIT NÄITEKS

GC-MS-i kasutamine maali pigmentide uurimisel võib olla väga kasulik mitmel viisil:

- Võimaldab tuvastada maalides kasutatud pigmentide orgaanilisi komponente, sealhulgas polümeere, värvaineid ja lisandeid.
- Orgaaniliste pigmentide lagunemisproduktid võivad anda vihjeid maali vanuse ja seisukorra kohta, kindlaks teha maali päritolu ja ajalugu.

¹³² Germinario, G. Werf, I. Sabbatini, L. (2016). Chemical characterisation of spray paints by a multi-analytical (Py/GC-MS, FTIR, μ -Raman) approach. *Microchemical Journal*. *Microchemical Journal*, volume 124, pp. 929-939.

3.2.3. Ristlõikeanalüüs

Ristlõikeanalüüs on oluline diagnostiline tööriist, mis aitab mõista maali kihilise siseehituse keemilisi ning morfoloogilisi omadusi. See annab teavet maali värvikihtide seisundi kohta, sealhulgas võimalikest muutustest ja vananemise mõjudest. Samuti üksikasju koostise, kunstniku tehnikate ja aja jooksul tehtud muudatuste kohta. Meetod hõlmab stratifitseeritud värvikihtide uurimist vaiguga kinnistatud proovis, mis on olnud laialt levinud konservaatorite ja teadlaste poolt alates 1950. aastatest.¹³³

Ristlõikeanalüüsi kasutamine maali pigmentide uurimisel võib olla väga kasulik mitmel viisil:

- Võimaldab uurida maali kihilist struktuuri, tuues välja erinevad värvikihid ja nende järjestuse, aidates sellega mõista, kuidas maali loodi ja milliseid tehnikaid kasutati.
- Aitab tuvastada muutusi ja vananemisprotsesse maalil. See hõlmab värvide pleekimist, tumenemist või muude muutuste tuvastamist, mis on toimunud aja jooksul.
- Võib aidata tuvastada ajastu- või kunstniku spetsiifilisi materjale ja tehnikaid. See aitab eristada originaale võltsingutest või hilisematest lisandustest.

3.3 Teostatud analüüsid

Selleks, et paremini mõista maali värve ja pigmente, teostasid mitmeid analüüse, kasutades UV-valgust, digitaalset mikroskoopi ja XRF-i. Uurimisprotsess algas UV-valguse all maali vaatlemisega, mille käigus tuvastasid huvipakkuvad kohad. Seejärel kasutasid digitaalset mikroskoopiat, et saada detailseid pilte maali pinnast ja täpsemalt uurida leitud kohti. Lõpuks teostati XRF-analüüsid, et kindlaks määrata pigmentide keemiline koostis ilma maali kahjustamata. Nende meetodite kombineerimine annab põhjalikuma ülevaate maali materjalidest ja nende seisukorrast, võimaldades seeläbi teha informeeritud otsuseid tulevikus järgnevate ja täpsemate uurimisvõimaluste kohta.

¹³³ Tsang, J. Friedberg, E. Lam, T. (2019). In: An easy-to-use method for preparing paint cross sections. In: Journal of the American Institute for Conservation, 58:3. pp. 123-131.

Teostatud analüüsides käsitletakse ka Linda Kits-Mäe maale, kuna et Linda Kits-Mägi oli Elmar Kitse abikaasa ning temaga samal ajal ka tegutsev kunstnik. Võiks oletada, et nad kasutasid maalides samu värve ja materjale ning nende maalide võrdlemine nii visuaalsel vaatlemisel, kui tehnilistel analüüsidel võiks aidata märgata pigmentide dekoloreerumist, kui need on toimunud.

3.3.1. UV- valguses maali vaatlemine

Üks esimestest sammudest maalide uurimisel oli nende vaatlemine UV-valguses. UV-lamp on sageli kasutatav tööriist kunstiojektide, eriti lõuendimaalide, pindade uurimiseks. Traditsiooniliselt kasutatakse seda meetodit enamasti erinevate lakkide ja ülemaalingute tuvastamiseks. UV-valgus ergastab pinnal teatud materjalide fluorestsentsi, mille abil võib tuvastada erinevaid materjale nende värvuse ja fluorestsentsi intensiivsuse järgi, mis võib omakorda anda maalil kasutatud pigmentide kohta mõningaid viiteid, kuid neid peetakse materjalide tuvastamisel pigem täiendavaks kui esmaseks tehnikaks.¹³⁴ See annab teavet värvipinna seisukorra kohta. Kuna kõik kiirgavad materjalid pole alati teada, on täpsem kasutada terminit luminescents, mis hõlmab nii fluorestsentsi kui ka fosforestsentsi. Fluorestsentsi termin on aga laialdaselt kasutusel alates ajast, mil piltide uurimisel hakati kasutama UV-lampe.

Võimalikud luminescentsi näited UV-valguses:

- Tsinkvalge muutub kollakaks, rohekaks.
- Kaadmiumkollane muutub kollakas roheliseks. Kaadmiumpunane muutub oranžikaspunaseks.
- Koobaltit sisaldavad pigmendid jäävad sinakaks, kuid värv muutub intensiivsemaks.
- Ultramariin muutub säravamaks siniseks.¹³⁵
- Pigmendid millel puudub või on väga nõrk luminescents: ookrid, sieenad, umbrad, verdigris (vaseroheline), elevandiluumust, viridiaan

¹³⁴ Pelagotti, A. Pezzati, L., Bevilacqua, N. Vascotto, V., Reillon, V. Daffara, C. (2005). A study of UV fluorescent emission of painting material. pp 3.

¹³⁵ Pelagotti, A. Pezzati, L., Bevilacqua, N. Vascotto, V., Reillon, V. Daffara, C. (2005). pp 6-8.

(kroomhüdroksiidroheline), malahhiit, asuriit, Pariisi sinine, roheline muld, pliivalge ja titaanvalge.¹³⁶

Antud peatükis on välja toodud illustreerimaks lõputöö keskmes uuritavate maalide (Karin Lutsu „Veneetsia motiiv” (1939) ning Elmar Kitse „Don Quijote” (1965)) UV-valguses tehtud pildid. Ülejäänud uuritud maalide UV-valguses pildid on saadaval lisades (Lisa 3).



Pilt 3.1 Elmar Kitse maal „Don Quijote” (1965) UV-valguses



Pilt 3.2 Karin Lutsu maal „Veneetsia motiiv” (1939)

¹³⁶ Rie, R. (1982). Fluorescence of Paint and Varnish Layers (Part I). In: Studies in Conservation, Vol. 27, No. 1. pp. 1-7.

3.3.2. Digitaalse mikroskoopia uuringud

Peale UV-valguses maali vaatlemist, viidi läbi digitaalse mikroskoopia uuringud. Uuringutel kasutati Dino- Lite 5MP Edge AM7115MZT (koos N3C-O otsikuga), millega tehti nähtava või polariseeritud valgusega pilte (sisseehitatud reguleeritav polarisaator eemaldab parema kontrasti saavutamiseks objekti pinnalt soovimatud peegeldused) ning Dino-Lite 5MP Edge AM4115T-JV (koos N3C-C ostikuga) mikroskoope, millega tehti UV- ning IF-valguses pilte¹³⁷. Digitaalse mikroskoopia uuringute puhul saab vaadelda maali objekti lähemalt, nähes paremini maali tõelisi värve, mis on omakorda oluline pigmentide tuvastamiseks ja nende võrdlemiseks erinevate perioodide või kunstnike teadaolevate värvipalettidega. Uurides UV- ja IF- valgusega pinda ning nähtava ja polariseeritud valguse puhul pinna morfoloogiat¹³⁸.



Pilt 3.3 Mikroskoopilisi uuringuid teostamas

Edaspidi kirjeldades saadud informatsiooni digitaalse mikroskoopia uuringutest, võrreldakse järgnevaid aspekte:

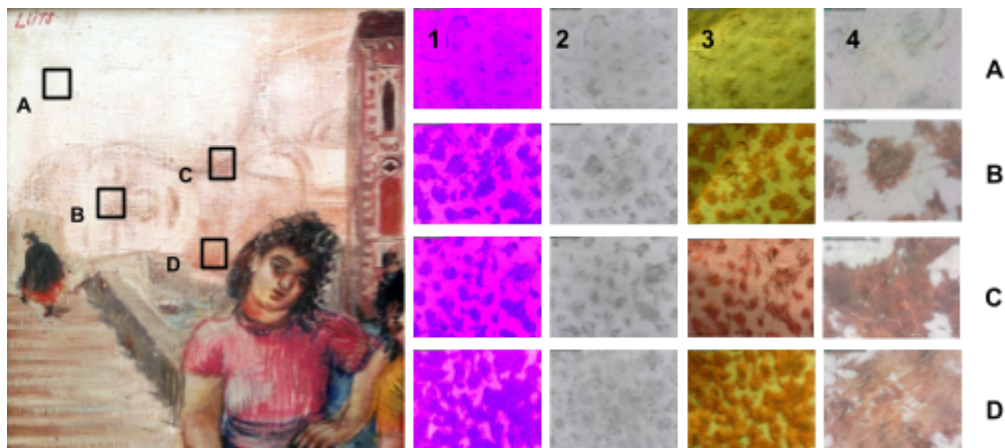
- Pigmentdiosakeste tihedus
- Värvühtsus (pigmenti kadu võib muuta värvi ebaühtlaseks, mis võib omakorda viidata pigmenti vananemisele või sideaine lagunemisele¹³⁹)
- Pinnatöötlus

Antud peatükis on välja toodud illustreerimaks lõputöö keskmes uuritavate maalide (Karin Lutsu „Veneetsia motiiv” (1939) ning Elmar Kitse „Don Quijote” (1965)) mikroskoopilised uuringud. Ülejäänud uuritud maalide mikroskoopilised uuringud on saadaval lisades (Lisa 4).

¹³⁷ 4 UV (395 nm) and 4 IF (940 nm).

¹³⁸ Pinna ehitus.

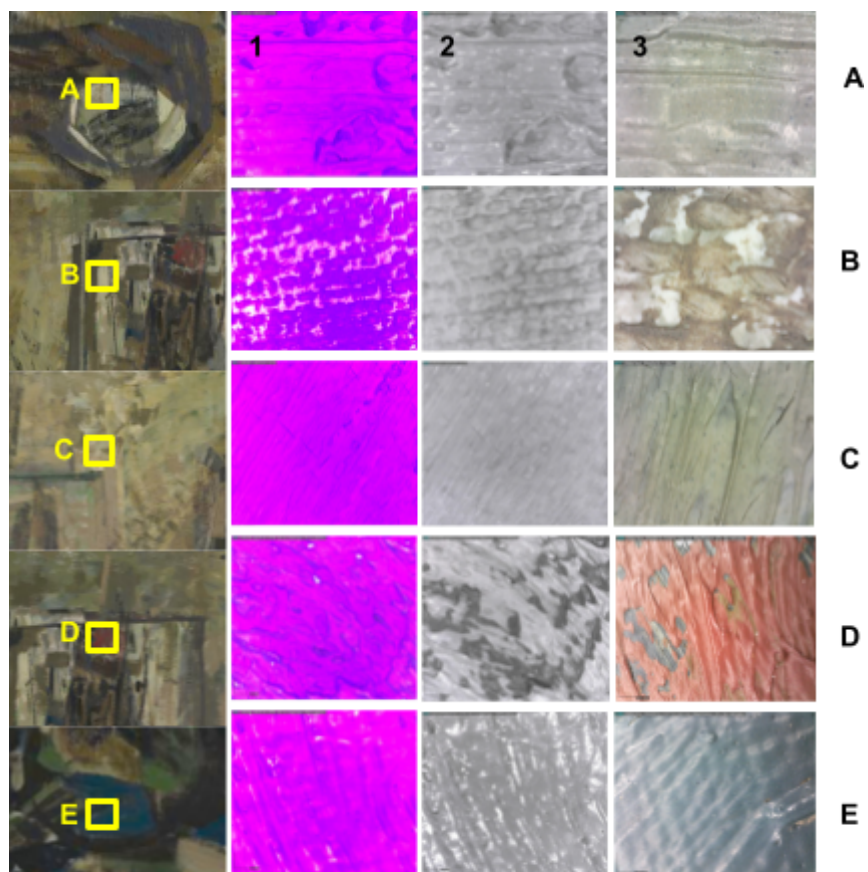
¹³⁹ Liu, L. Gong, D. Yao, Z. Xu, L. Zhu, Z. Eckfeldt. (2019). In: Characterization of a Mahamayuri Vidyarajni Sutra excavated in Lu'an, China. Heritage Science, 7 (1). pp. 2-4.



Pilt 3.4 Karin Lutsu maali „Veneetsia motiivi” (1939) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV- valgusega (1280x1024) 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) nähtava valgusega (1280x1024) 4) Polariseeritud valgusega (2592x1944)

Proovid (Pilt 3.4)	A	B	C	D
UV-valguses	Kujutisel on näha mitmeid karedaid kohti. Kõige enam on roosa värvusega ala, mõnigate lillade aladega.	Kujutis on ka ere, on vähem roosat ala võrreldes prooviga A.	Kujutis sarnaneb väga prooviga B.	Kujutis on vähem eredam, enamus alast on domineerivalt lilla, erinedes eelnevatest proovidest.
IF-valguses	Kujutis on vähem määratletud kui UV-valguses. Kuid üldpilt jääb samaks.	Kujutisel on hallikas üsna ühtlane jaotus koos tumedamate laikudega.	Kujutis sarnaneb prooviga B.	Kujutisel on laigud jaotatud üsna ühtlaselt. Võrreldes proovidega A ja B on tumedamaid laike rohkem
Nähtavas valguses	Pind on kujutisel üsna ühtlane, mõnigate karedustega. Värvus on valge, mõne punakama alatooniga.	Kujutisel on valge toon mõndade tumedamate variatsioonidega, mille värvus on ebaühtlane.	Kujutis on valget tooni koos punakate laikudega. Laigud on jaotatud üsna ühtlaselt.	Kujutisel on oranž pruunikas toon, mis erineb eelnevatest proovidest.
Polariseeritu	Kujutisel on	Kujutisel on	Kujutis	Võrreldes

d valguses	enamus pinnast valge tooniga, valge kihi alt on kergelt näha reljeefsemaid kohti mis on tumedama tooniga.	paremini näha laikude struktuuri. Need on punakas pruunid ja kiulisemad ning korrapäratumad kui valge pealmine toon.	sarnaneb prooviga B nii oma laikude kiulisuse kui ka tooni poolest.	proovidega A ja B on kujutis palju soojema, oranžima tooniga ning ühtlasema jaotusega.
------------	---	--	---	--



Pilt 3.5 Elmar Kitse maali „Don Quijote” (1965) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV- valgusega (1280x1024), 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) polariseeritud valgusega (2592x1944).

Proovid (Pilt 3.5)	A	B	C	D	E
UV	Kujutisel on palju roosasid alasid, mõningate lillade	Värvi jaotus ja muster on keerukam ja ebaühtlasem kui proovis A.	Kujutis on ühtlasem ja siledam kui proovid A ja B.	Kujutis on rohkem tekstuurne, sarnanedes proovile A,	Kujutis on enim sarnane prooviga A. Kujutisel on palju

	aladega. Pinnal on mõningat tekstuuri.	Samuti on palju rohkem lillasid alasid ning valgeid alasid (mida proovis A ei ole).	Samuti on vähem lillakat ala kui eelnevates proovides.	kuid võrreldes prooviga A on näha rohkem lillasid alasid.	roosasid alasid vahelduvalt lillade aladega.
IF	UV- valguses nähtud tekstuur tuleb rohkem esile näidates sügavust.	Struktuuriliselt sarnaneb prooviga A, kuid pind on reljeefsem.	Paremini on nähtavad pintsililöögi faktuur, kuid pind jääb ikka üsna siledaks.	Nähtaval selgelt pintsililöögi, mis erinevad kõikidest eelnevatest proovidest.	Kujutis on üsna sile. On näha paremini tekstuuri.
Polari-seeritud valguses	Kujutise pind on üsna tasane ning sellel on rohekas värvitoon.	Kujutis näitab suuri ebataasusi. Värvide laigude suurus ja jaotus on ebaühtlased. Kujutisel on erinevad rohekas-valged värvitoonid.	Pinna reljeefsus tuleb paremini esile. Kujutisel on sinakas roheline värvitoon.	Pind erineb kõikidest teistest proovidest. Pind on kare ning selle ülemine kiht on punakas ning alt paistab sinine aluskiht.	Kujutisel on ühtlane sinine värvitoon.

3.3.3. XRF uuringud

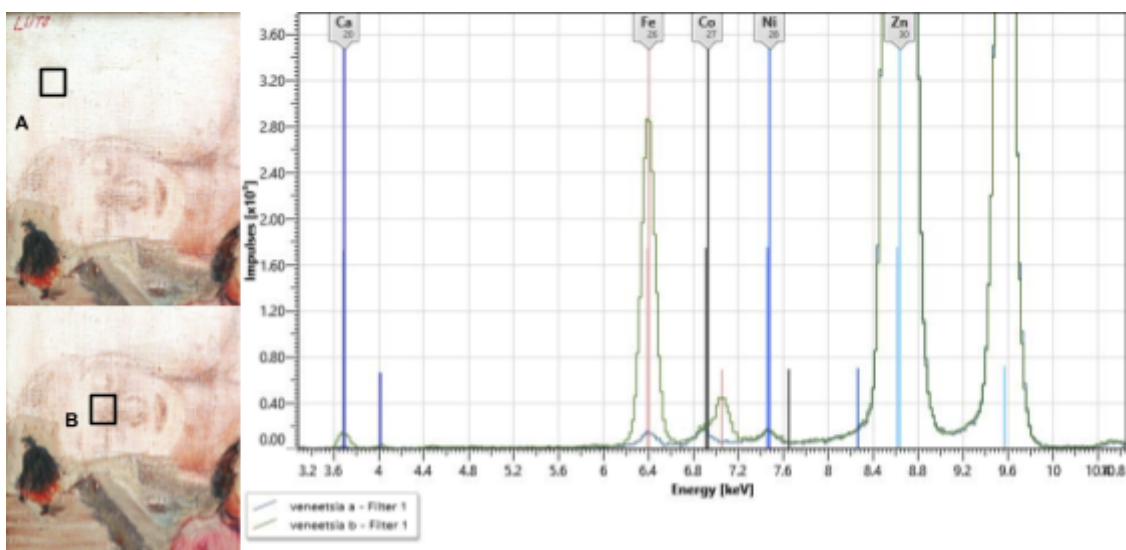
Spektraalanalüüsid tegi Ragnar Saage (10.05.2024) Tartus arheoloogia laboris. Elementanalüüsi läbiviimiseks kasutati portatiivset röntgen fluorestsents-spektromeetrit Spectro xSORT. Mõõdeti esemete pinda seda töötlemata. Analüüs oli mitte-destruktiivne. Mõõtmiseks kasutati meetodit „Light elements“, mis mõõdab 2 sekundi jooksul 50 kV juures



Pilt 3.6 XRF Spector xSORT aparaat

raskete elementide tuvastamiseks ja 10 sekundit 15 kV kergete elementide jaoks.

Uuringute eesmärgiks oli saada teada uuritavate pigmentide koostisosi ning eelkõige võrrelda kunstnike varasema loomingu pigmente uuritavate maalide pigmentidega. Elmar Kitse puhul valiti võrdlemiseks 2 eri loomingu perioodi maali, mille sarnaseid toone võrreldi vaadates XRF uuringult saadud tulemusi. Sarnaselt Kitsele tehti ka seda Linda Kits-Mäe puhul. Karin Lutsu puhul uuriti ühe maali erinevaid kohti. Samuti andis uuring uue perspektiivi uuritavate maalide pigmentide kohta öeldud väidetest. Eraldi uuritud fragmentide protsentuaalsed tulemused on saadaval lisades (Lisa 5).



Pilt 3.7 Karin Lutsu maali „Veneetsia motiiv“ (1939) pigmentide võrdlus. Maalil võetud proovid tähistatud märgistega „Veneetsia A“ ja „Veneetsia B“.

Võrreldes Lutsu 1939. aasta maali pigmente leidsid järgnevaid erinevusi (Pilt 3.7):

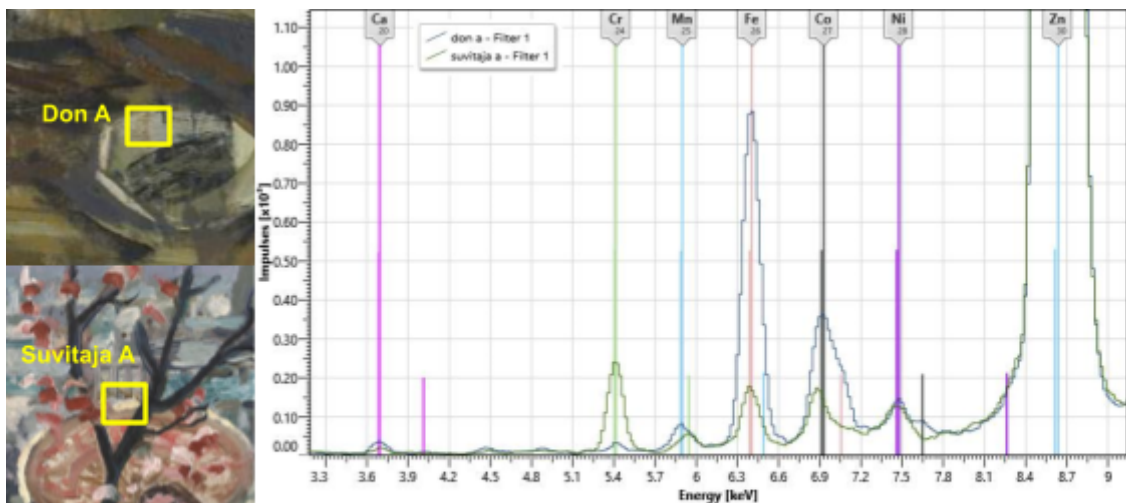
- Proovis Veneetsia B leidsid kordades rohkem rauda, kaltsiumit ja koobaltit.

Järeldused saadud proovidest:

- Kuna tegu on maali aluskihiga siis antud valge võib olla kasutatud kui kruntkiht, mis võib põhjendada suurt kaltsiumi ja tsingi sisaldust. Tsinkoksiid kuivatab linaseemneõlis väga aeglaselt ning jääb mõnda aega üsna pehmeks. Seetõttu on õli oksüdeerumine lihtsalt aeglustunud, kuni maalikile on saavutanud oma iseloomuliku kõva ja rabeda oleku. Seetõttu ei ole tsinkoksiid alusmaali värvides

kasutamiseks nii hea materjal, see võib olla hilisema kraklee tekkepõhjuseks¹⁴⁰, mida antud maalil ka on.

- Proovis B suurem raua, kaltsiumi ja koobalti sisaldus on seletatav kuna tegu on punakama tooniga, mis omakorda võib viidata näiteks ookri või umbra pigmendile.



Pilt 3.8 Elmar Kitse maalide „Don Quijote“ (1965) ja „Linnaümbrus“ (1942) valgete pigmentide võrdlus. 1965. aasta maal tähistatud märgisega „Don A“. 1942. aasta maal tähistatud märgisega „Suvitaja A“.

Võrreldes Kitse 1965. ja 1942. aasta maalide valgeid pigmente leids järgnevaid erinevusi (Pilt 3.8):

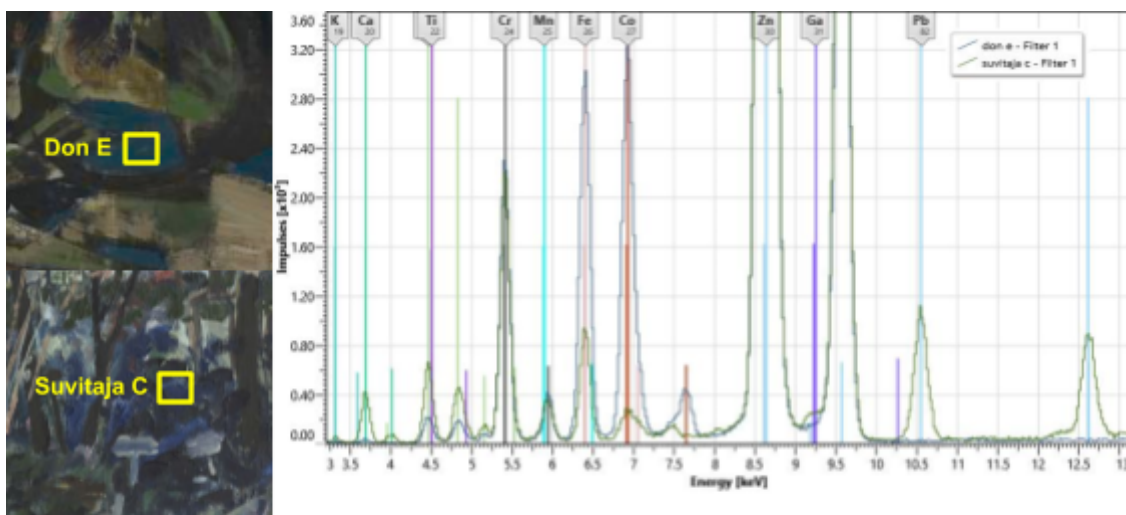
- Proovi sisalduses Suvitaja A leids kordades rohkem kroomi.
- Proovi sisalduses Don A leids rohkem rauda, koobaltit, mangaani ja kaltsiumi.

Järeldused saadud proovidest:

- Mõlemad proovid on suuremas osas tsingi sisaldusega (Proovis Suvitaja A vähesel määral rohkem).
- Raua ja koobalti suurem sisaldus proovis Don A võib viidata järgnevale. Nimelt tsinkvalges võib leida väikeseid raua jälgi tsingimaagi¹⁴¹ lisandite tõttu, millest tsinkoksiid saadakse või saastumise tõttu tootmisprotsessi käigus. Koobalt võib esineda samuti saastumise tõttu või viidata koobaltit sisaldavate pigmentide olemasolule, mida kasutatakse koos tsinkvalgega või sellega segatuna.

¹⁴⁰Mayer, R. (1940). Artist's Handbook of Materials and Techniques. London: Faber and Faber. lk 87-88.

¹⁴¹ Looduslik mineraal, millest saadakse tsinki (Zn).



Pilt 3.9 Elmar Kitse maalide „Don Quijote“ (1965) ja „Linnaümbrus“ (1942) siniste pigmentide võrdlus. 1965. aasta maal tähistatud märgisega „Don E“. 1942. aasta maal tähistatud märgisega „Suvitaja C“.

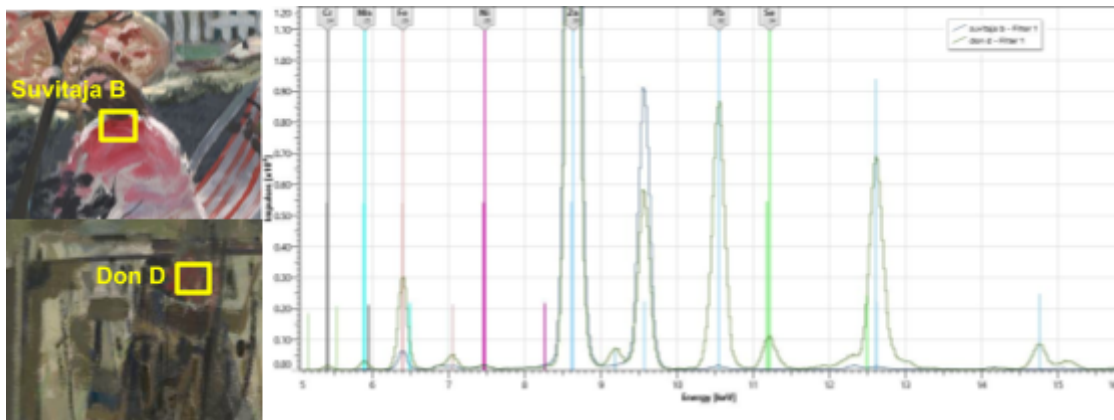
Võrreldes Kitse 1965. ja 1942. aasta maalide siniseid pigmente leidis järgnevaid erinevusi (Pilt 3.9):

- Proovis Don E leidis kordades suuremas koguses koobaltit ning rauda.
- Proovis Suvitaja C leidis pliid (mida siinkohal proovis Don E üldse pole) ning ka rohkem kaltsiumi.

Järeldused saadud proovidest:

- Mõlemad proovid suuremas osas tšingi sisaldusega (mõlemas sama palju).
- Kordades suurem raua ja koobalti sisaldus proovis Don E jällegist võib viidata tsinkvalge saastumisele.
- Proovis Suvitaja C leiduv plii ning selle puudulikkus proovis Don E kooskõlastub Nõukogude ajal pliiõhise pigменти tootmise piiranguga.¹⁴²

¹⁴² Kadikova, I. Pisareva, S. Grigorieva, I. Lukashova, M. (2019). Pigments of Soviet Artists in the 1950s-Late 1970. - In: Conservation of Modern Oil Paintings. Cham: Springer, pp. 183.



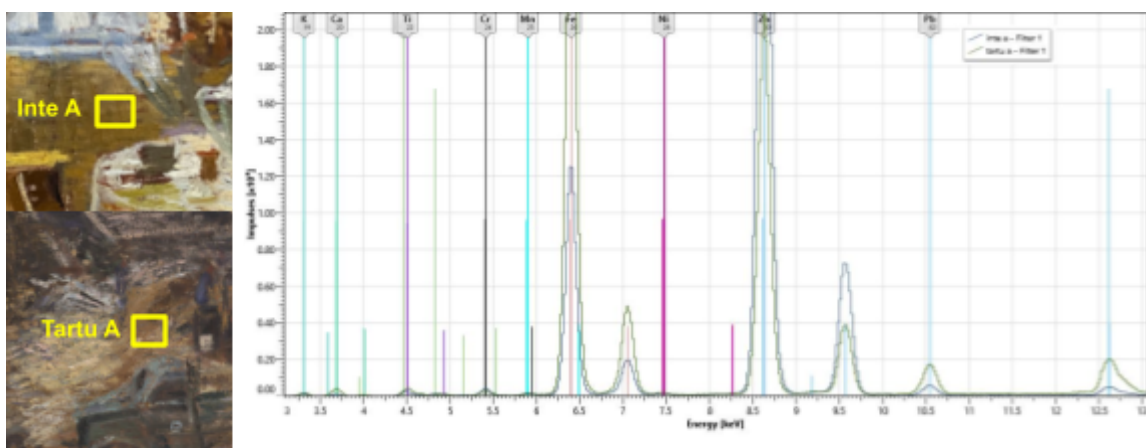
Pilt 3.10 Elmar Kitse maalide „Don Quijote“ (1965) ja „Linnaümbrus“ (1942) punaste pigmentide võrdlus. 1965. aasta maal tähistatud märgisega „Don D“. 1942. aasta maal tähistatud märgisega „Suvitaja B“.

Võrreldes Kitse 1965. ja 1942. aasta maalide punaseid pigmente leidsus järgnevaid erinevusi (Pilt 3.10):

- Proovis Suvitaja B leidsus kahekordses koguses rohkem tsinki kui proovis Don D.
- Proovis Don D leidsus rohkem rauda, mangaani, kroomi, pliid ja seleeni.

Järeldused saadud proovidest:

- Proovis Don D suurem mangaani sisaldus võib viidata punasele mõne lilla pigmendi (näiteks mangaanfosfaat) lisamist. Suur raua sisaldus võib viidata mõne ookri pigmendi kasutusele.



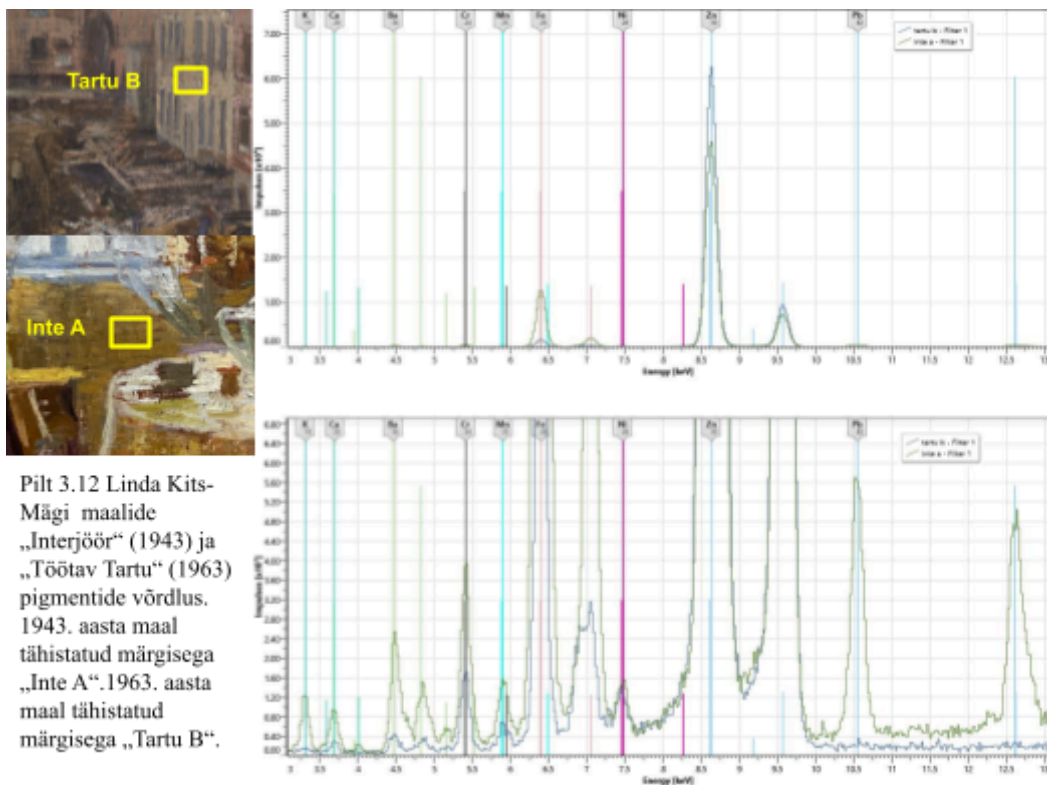
Pilt 3.11 Linda Kits-Mägi maalide „Interjäär“ (1943) ja „Töötav Tartu“ (1963) kollaste pigmentide võrdlus. 1943. aasta maal tähistatud märgisega „Inte A“. 1963. aasta maal tähistatud märgisega „Tartu A“.

Võrreldes Kits-Mäe 1963. ja 1943. aasta maalide kollaste pigmente leidus järgnevaid erinevusi (Pilt 3.11):

- Proovis Inte A leidus rohkem tsinki ja kroomi.
- Proovis Tartu A leidus rohkem rauda, pliid, kaltsiumi ja titaani.

Järeldused saadud proovidest:

- Proovis Inte A võidi kasutada kollaka tooni saamiseks näiteks kroomkollast.
- Proovis Tartu A võidi kasutada kollaka tooni saamiseks näiteks ookri põhiseid pigmente.
- Kuigi nõukogude ajal oli pliipõhise pigmendi tootmine keelatud võisid seda kunstnikud sellegipoolest kasutada. Kas kasutades vanu värve või saades neid välisriikidest. Selle suurem olemasolu proovis A võib olla seletatud sellega.



Võrreldes Kits-Mäe 1963. ja 1943. aasta maalide pigmente leidus järgnevaid erinevusi (Pilt 3.12):

- Proovis Tartu B leidus rohkem tsinki.

- Proovis Inte A leidis rohkem rauda, pliid, kaltsiumi, kaaliumi, baariumi, kroomi ja mangaani.

Järeldused saadud proovidest:

- Proovis Tartu A väike plii sisaldus ning proovis Inte A suur plii sisaldus on kooskõlas pliipõhise pigmendi tootmise piiranguga.
- Kuna proov Inte A on kollane värv siis on seletatav selles kroomi sisaldus.

3.3.4. Analüüside tõlgendamine

Analüüside tõlgendamise aluseks on laialdased allikad, sealhulgas arhiivid, teadusartiklid ja kunstnike enda kogemused, et paremini mõista kunstnike maali pigmentide muutust ajas. Siinkohal analüüsitakse tehnilistest uuringutest saadud teavet.

Alustati UV-lambi vaatlustest, et saada üldist ülevaadet maalidel kasutatud pigmentidest ning võimalikest pigmentide luminesentsist. UV-valguses uuritavatel maalidel ilmnesid erinevad luminesceeruvad alad. „Veneetsia motiiv” maalil luminesceerus kõige rohkem taeva taust ja sinine Veneetsia kanal. Taeva tausta kollane luminescents võib olla tingitud tsiingipõhistest pigmentidest, kuna titaan- ja pliivalge ei luminesceeru. Intensiivne sinine luminescents kujutatud Veneetsia kanalil võib olla viidata näiteks koobalti või ultramariini luminescentsist. „Don Quijote” maalil oli luminescents samuti intensiivsem sinine, mis võib samuti viidata koobalti või ultramariini kasutusele. Maali tagaplaanil on näha ka vähest kollakat luminescentsi, mis võib jällegi viidata tsiingipõhiste pigmentide kasutusele.

Huvipakkuvaid kohti uuriti edasi digitaalse mikroskoobiga, mis võimaldas näha paremini pigmentide morfoloogiat ja tõelisi värvitoone ning valmistada XRF-uuringuteks. „Veneetsia motiiv” maali fragmente polariseeritud valguses uurides ilmes kihistumine, andes mulje, et taeva taustal olev naise kujutis on üle värvitud või krundikihiga kaetud ning antud ülemaaling on justkui ära kulunud. „Don Quijote” maali polariseeritud valguses vaadeldes ilmnesid erinevad pinnafaktuurid, viidates erinevale värvi pealekandmismeetoditele eri maali osades.

XRF-analüüsid võimaldasid võrrelda eri ajastute maalide pigmentide koostist. Tulemused kinnitasid 20. sajandi kunstnike kitsat värvipaletti, pigmentide koostised olid enamasti sarnased. „Veneetsia motiiv” maali taeva tausta uurimisel leitud kõrge kaltsiumi ja tsiingi

sisaldus viitab valgele kruntkihile ning võib seletada valge värvi kulumist. Tsinkoksiid kuivab linaseemneõlis aeglaselt ja jääb pehmeks, põhjustades kõva ja rabeda maalikile, mis võib alusmaalil tekitada murenemist. „Don Quijote” maali puhul võrreldi seda 1940. aastate maalidega, et näha, kas eestiaegsete ja nõukogudeaegsete pigmendi koostistes on suuri erinevusi. „Don Quijote” proovide sisalduses leidsu kõige enam tsinki, samas kui 1940. aastate pigmentide koostises oli suur plii sisaldus, mis kinnitab ka nõukogude ajal kehtestatud pliipõhise pigmendi tootmise piiranguid. Kohati leidsu küll erandeid¹⁴³, mis võivad tuleneda värvide impordist või tööstuslikust segunemisest. Lisaks leiti „Don Quijote” maalist rohkem mangaani, rauda ja koobaltit, mis on samuti kooskõlas nõukogudeaegsete enim kasutatud pigmentidega. Vaadeldes Linda Kits-Mäe töid olid need palju erksamad ja valged värvid valgemad kui Elmar Kitsel, kuid sellegipoolest mõlema tööd sarnaste anorgaaniliste ainete sisaldusega.

Läbiviidud analüüside põhjal kaldun arvama, et Elmar Kitse maali puhul võib tõesti olla tegu maalipigmentide tuhmumisega. Tema varasemad tööd on palju erksamad ja elavamad ning arvestades, et Kits maalis enamasti käesolevate materjalidega, mille puhul pole võimalik kindlaks teha nende omavahelisi keemilisi reaktsioone ja sestap ei saa kindlalt öelda kas maalil olev värv on ainult õlivärv. Lisaks polnud nõukogudeaegne professionaalse õlivärvitööstus parima kvaliteediga, mis võib omakorda mängida olulist rolli pigmendi dekoloreerumises. Karin Lutsu maali puhul leian, et probleemiks võib olla pigem halb krundikiht kui valguskahjustus. Hüpoteesiks on, et Luts kasutas juba eelnevalt krunditud lõuendit, millele maalis naise kujutise silueti. Hiljem otsustas ta aga maali ümber teha ning lõpuks alustas hoopis uue maaliga. Uue maali alustamiseks kruntis ta lõuendi uuesti, kuid võib arvata, et enne uue maalikihi pealekandmist ei kuivanud tsinkoksiid krundis korralikult ära. See muutis maalikihi rabedaks ning aja jooksul tekkisid krakleed, mis omakorda põhjustasid maalikihi eraldumist kruntkihist, paljastades alusmaali. Definiitivsete vastuste saamiseks oleks aga tarvis mõlema maaliga teostada veel uuringuid.

Antud tõlgendused annavad ülevaate kunstnike valikutest ja piirangutest, mis mõjutasid nende loomingut, pakkudes samas alust edaspidisteks uuringuteks, nagu näiteks

¹⁴³ Linda Kits- Mägi maalide „Interjäär“ (1943) ja „Töötav Tartu“ (1963) kollaste pigmentide võrdlus. (Pilt 3.11)

SEM-EDS, FT-IR ja GC-MS. Need täiendavad analüüsimeetodid võimaldavad veelgi põhjalikumalt uurida maalide koostist ja säilimist, aidates kaasa kunstiteoste paremale mõistmisele ja säilitamisele.

KOKKUVÕTE

Nii Elmar Kits kui ka Karin Luts alustasid oma kunstilist teekonda „Pallases“ ning läbisid pallasliku maalikooli, kus nende üheks juhendajaks oli Ado Vabbe, kes oli ka mõlemale suureks eeskujuks. Hiljem alustasid nad koos 1940. aastal „Pallase“ kunstikoolis õppejõududena ning mõlemat peetakse oma ajastu märkimisväärsseteks Eesti modernistlikeks kunstnikeks. Huvitaval kombel on nende tööde kohta tänapäevani levinud oletuslikke linnalegende, nagu Elmar Kitse 1966. aasta näituse maalide värvide ja koloriidi tuhmumine ning Karin Lutsu 1939. aasta maali „Veneetsia motiiv“ alusmaali ilmumine aja jooksul.

Selliste intriigerivate nähtuste käsitlemiseks on vajalik kasutada nii kunstiajaloolist, kui ka tehnilist analüüsi. Erinevad analüüsimeetodid on üksteist täiendavad ja võimaldavad saada põhjalikku ülevaadet maalide pigmentide koostisest ning nende dekoloreerumisest ajas. Lõputöö käigus tutvuti põhjalikult Elmar Kitse ja Karin Lutsu loomemethodite ja nende poolt kasutatud materjalidega, tuginedes säilinud kirjalikele ja visuaalsetele allikatele ning intervjuudele.

Tehnilistest analüüsimeetoditest kasutati UV-kiirgusega vaatlust, digitaalset mikroskoopiat ja XRF uuringuid, mis aitasid kinnitada mõningaid väiteid, nagu tsinkvalge laialdane ning titaanvalge vähene kasutus nõukogudeaegses värvis. Täiendavate uuringute vajadus linnalegendide kinnitamiseks või ümberlükkamiseks on ilmne, kuid käesolev lõputöö paneb nende uurimiseks kindla aluse. Lõputöö käigus saadi selge ülevaade erinevate analüüsimeetodite olulisusest pigmentide uurimisel ning nende ühendamisest tervikliku pildi saamiseks. Uuringud Elmar Kitse ja Karin Lutsu töödel pakuvad väärtuslikku teavet mitte ainult Eesti kunstiajaloo kohta, vaid ka nõukogudeaegsete värvide kasutamise eripärade ja probleemide mõistmiseks.

Omandatud teadmised pigmentide dekoloreerumisest ja selle tuvastusmeetoditest on olulised mitte ainult kunstiajaloolises kontekstis, vaid ka konserveerimistöode planeerimisel ja teostamisel. Lisaks võimaldab see paremat arusaamist Elmar Kitse ja Karin Lutsu loomingust ning nende kasutatud materjalidest, mis omakorda aitab kaasa Eesti kunstiajaloo säilitamisele ja edasiandmisele tulevastele põlvetele.

Kokkuvõttes saadi töö käigus palju uut ja väärtuslikku teavet. Põhjalik ülevaade 20. sajandi Eesti kunstnike kunstiajaloost ja kontekstist süvendas arusaamist selle ajastu loomingust. Tutvuti pallasliku maalikooli ajalooga ja selle mõjuga kunstnikele, mõistes paremini, milliseid raskusi põhjustas maalimaterjalide puudus 20. sajandil. Süvenedes Karin Lutsu ja Elmar Kitse mõttemaailma saab nüüd paremini mõtestada ja analüüsida nende loomingut.

Töö aitas süvendada teadmisi õlivärvide komponentidest ja nende mõjust maali olemusele ajas, sealhulgas ka pigmentide omavahelisi reaktsioone ning säilivust. Tutvuti analüütiliste meetoditega pigmentide uurimiseks ja nende kasutamise põhimõtetega, mõistes, kuidas erinevate meetodite kombineerimine loob tervikliku pildi maalide seisukorrast.

Saadi kinnitust ka asjaolule, kui oluline on maalikonservaatoritel mõista maalide tehnilist poolt. Sealhulgas on konservaatorite ja materjaliteadlaste koostöö on väga oluline, et tagada kunstiteoste parem säilimine.

SUMMARY

Degradation of Colour Pigments on the Example of Elmar Kits and Karin Luts

This thesis explores the phenomenon of pigment discoloration in paintings, focusing on the works of Elmar Kits and Karin Luts. Understanding the degradation of colour pigments in artworks is vital for their preservation. Interestingly, there are speculative urban legends about their works today, such as the fading colours and hues of Elmar Kits's paintings from the 1966 exhibition, and the emergence of the underpainting in Karin Luts's 1939 painting "Venetian Motif" over time. By examining methods for detecting pigment changes and providing historical context, the thesis delves into the complexities of oil paint pigments. This is particularly pertinent in the context of Estonian 20th-century artists, where factors such as paint availability influenced artistic practices.

Emphasising the significance of Kits and Luts in Estonian art and their material choices, this thesis analyses oil paint properties, prevalent pigments used by the artists', and employs various analytical techniques. Insights into potential factors affecting pigment discoloration over time are gained, aiding in the conservation of artworks for future generations.

The methodology encompassed art historical analysis and technical investigations, including UV light examination, digital microscopy, and XRF analysis. These methods confirmed aspects such as the widespread use of zinc white in Soviet-era oil paints. While acknowledging the need for further research, the thesis establishes a foundation for future investigations. Such as further chemical analysis of pigments and pigment degradation prevention strategies.

In conclusion, the acquired knowledge regarding pigment discoloration holds practical implications for restoration work and contributes to preserving Estonian art history. Understanding the materials used by Kits and Luts enhances appreciation of their work and aids in transmitting their legacy to future generations.

KASUTATUD KIRJANDUS

Raamatud:

- Elken, J. (2012). *Karin Luts: Elu ja looming*. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia. Erm, V. (1959). *Elmar Kits. Monograafia*. Tallinn: Eesti NSV Kunst.
- Kadikova, I. Pisareva, S. Grigorieva, I. Lukashova, M. (2019). *Pigments of Soviet Artists in the 1950s- Late 1970 .Conservation of Modern Oil Paintings*. Cham: Springer.
- Kodres, K. (2005). *Eesti kunsti ajalugu* (vol. 2). Tallinn: Varrak.
- Kühn, H. (1986). *Zinc White. Feller, R (ed). Artists' pigments vol 1*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. (1940). *Artist's Handbook of Materials and Techniques*. London: Faber and Faber.
- Seymour, P. (2003). *The Artist's Handbook. A complete professional guide to materials and techniques*. London: Arcturus.
- Smith, Ray. (1993). *The Artist's Handbook: The complete, practical guide to the tools, techniques and materials of painting, drawing and printmaking*. London: Dorling Kindersley.
- Stoner, J. Rushfield, R. (2012). *Conservation of Easel Paintings*. London: Routledge.
- Talvistu, E. (Toim). (1994). *Elmar Kitse fenomen: 1912-1972 Näituse kataloog*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum.
- Talvistu, E. (2005) *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum.

Artiklid:

- Malin, I. (1974). Väikesi arutlusi. Elmar Kitse isikule ja loomingule mõeldes.- *Looming*, lk 997–999.
- Erm, V. (1966, 30.nov). Vägivõlur Valgmetsast. – *Kodumaa*, nr 48, lk 5.

Lamp, E. (1967, 31.märts). Huvitav Näitus.- *Sirp ja Vasar*, nr 13, lk 3.

Jensen, J. (1967, 28. aprill). Eesti NSV Kunstnike Liidu XIII kongress. Juhatuse esimehe J. Jenseni kõne.- *Sirp ja Vasar*.

Levin, M. (1978, 1.dets). Elmar Kitse näituse puhul.- *Sirp ja Vasar*.

Erm, V. (1966, 2. dets). Külalisraamatut lehitsedes. Elmar Kitse tööde näitusel.- *Edasi*, nr 289.

Adson, A. (1925, 4. nov). Järjekordne Pallase õpilaste näitus.- *Waba Maa*.

Koort, T. (1972, 21. aprill). Kohtumine Karin Lutsu loominguga.- *Sirp ja Vasar*, nr. 16, lk 8.

Kompus, H. (1939, 13. nov). Sügisnäitus.- *Päevaleht*.

(Uus Eesti). (1939, 19. märts). Karin Luts sõitis Itaaliasse.- *Uus Eesti*, nr. 78, lk 7.

Endel, K. (1983, 9. aprill). Veneetsia marginaale.- *Eesti Päevaleht*, lk 8.

Online artiklid:

Tartu Kunstimaja. (2016). Elmar Kits. 1966/ 17.11.-11.12.2016/ Suur saal. Näituse tutvustus. URL (kasutatud 02.05.2024)

<https://kunstimaja.ee/2016/11/elmar-kits-1966-17-11-11-12-2016-suur-saal>

Epner, E. (2018, okt). Tuhmumine.- Vikerkaar, URL (kasutatud mai 2024)

<https://www.vikerkaar.ee/archives/23596>

Hanson, R. (2016, 18. nov). Elmar Kits võtab pool sajandit hiljemgi põlved nõrgaks.-

Tartu Postimees, URL (kasutatud 02.05.2024)

<https://tartu.postimees.ee/3914847/elmar-kits-votab-pool-sajandit-hiljemgi-polved-norgaks>

Piirimäe, K. (2016, 4. dets). Elmar Kitse 1966. aasta näituse teine olemine.- Postimees

Kultuur, URL (kasutatud aprill 2024)

<https://kultuur.postimees.ee/3932549/elmar-kitse-1966-aasta-naituse-teine-olemine>

Tatar, T. (2017, 6. juuni). Elmar Kitse abstraktsionismi kunstiajaloolisest ja -teoreetilisest pesast, URL (kasutatud mai 2024):

<https://kunstiajaloolane.wordpress.com/2017/06/06/elmar-kitse-abstraktsionismi-kunstiajaloolisest-ja-teoreetilisest-pesast/>

Treier, H. Mumm, M. (2004, 10. nov). Karin Luts kodus tagasi.- *Eesti Ekspress*, URL (kasutatud 03.05.2024)

<https://ekspress.delfi.ee/artikkel/69038977/karin-luts-kodus-tagasi>

Teadusartiklid:

Consolandi, L. Bertani, D. (2007). A prototype for high resolution infrared reflectography of paintings. *Infrared Physics & Technology*. 49 (3).

Filicaia, E. (2018). Field microscopy applied to the understanding of the technology and conservation of wall paintings. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.

Germinario, G. Werf, I. Sabbatini, L. (2016). In: Chemical characterisation of spray paints by a multi-analytical (Py/GC–MS, FTIR, μ -Raman) approach. *Microchemical Journal*. In: *Microchemical Journal*, volume 124.

Liu, L. Gong, D. Yao, Z. Xu, L. Zhu, Z. Eckfeldt. (2019). In: Characterization of a Mahamayuri Vidyarajni Sutra excavated in Lu'an, China. *Heritage Science*, 7 (1).

Pelagotti, A. Pezzati, L., Bevilacqua, N. Vascotto, V., Reillon, V. Daffara, C. (2005). A study of UV fluorescent emission of painting material.

Rie, R. (1982). Fluorescence of Paint and Varnish Layers (Part I). In: *Studies in Conservation*, Vol. 27, No. 1.

Tsang, J. Friedberg, E. Lam, T. (2019). In: An easy-to-use method for preparing paint cross sections. In: *Journal of the American Institute for Conservation*, 58:3.

Intervjuud:

Kasemaa, Saskia. (2013). Elmar Kitsest. Nele Ambos. Tartu Kunstimuuseum. [Helisalvestus].

Talvistu, Peeter. (2024). Elmar Kitsest. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Helisalvestus].

Tegova, Enn. (2024). Elmar Kitsest ja Karin Lutsust. Polina Richter. Tartu Kunstimaja. [Üleskirjutatud].

Vestlused:

Joonsalu, Mare. (2024, 27. mai). Telefonivestlus.

Uueni, Andres. (2024, 28. mai). Telefonivestlus.

Lõputööd:

Ambos, N. (2013). Elmar Kitse maali „Grotesk“ (1966) ja Lembit Saartsi maali „Kannuga naine“ (1958) restaureerimine. Kõrgem Kunstikool Pallase maalingute osakond. Tartu. [Bakalaureusetöö].

Jefimova, D. (2023). Mägi materjalid. Konrad Mägi maalide haprusest tehniliste uuringute valguses. Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja konserveerimise osakond. Tallinn [Magistritöö].

Loodus, H. (2008). Maalitehnika mõju teose säilimisele Adamson-Ericu maali „Lilled“ konserveerimise näitel. Eesti Kunstiakadeemia muinsuskaitse ja konserveerimise osakond. Tallinn [Bakalaureusetöö].

Radepont, M. (2013). Understanding of chemical reactions involved in pigment discoloration, in particular in mercury sulfide (HgS) blackening. Université Pierre et Marie Curie. Universiteit Antwerpen. Analytical chemistry. [PhD].

Saak, K. (2012). Rode Altar lähivaates: Kahe skulptuuri värviuuringud. Tartu Ülikooli analüütilise keemia õppetool. Tartu. [Bakalaureusetöö].

Arhiiv:

E. Kitse vestlused I-IV Tartu kunstielust (küsitletud ja kirja pandud V. Erm). (1972). Tartu Kunstimuseumi arhiiv, f 3, nim 1, s 178.

Intervjuu Tiiu Taev. Tartu Kunstimuseumi arhiiv, f 20231130, lk 10.

Leksikon:

Kunstileksikon. (2001). Tallinn: Eesti Klassikakirjastus. lk 142.

Pildid:

Pilt 1.1 (kasutatud 08.04.24) Maalikunstnik Elmar Kits 1949. a. (TKM F 2476); Tartu Kunstimuuseum SA

Pilt 1.2 (kasutatud 20.04.24) Elmar Kits, „Interjäär“ 1940. a. (EKM j 2590 M 2137); Eesti Kunstimuuseum SA

Pilt 1.3 (kasutatud 20.04.24) Elmar Kits, „Viiuldaja“, 1956. a. (EKM J 7053 M 3241); Eesti Kunstimuuseum SA

Pilt 1.4 (kasutatud 20.04.24) Elmar Kitse sgrafiito tehnikas seinapannoo Tartus, URL: <https://tartu.postimees.ee/1177358/kas-elmar-kitse-pannoo-vanas-kaubamajas-sailib>

Pilt 1.5 (kasutatud 20.04.2024) 1966. a. Elmar Kitse personaalnäitusel Tartu Kunstnike Majas. Autor teadmata. Tartu Kunstimuuseum SA

Pilt 1.6 (kasutatud 02.05.2024) Elmar Kitse teoste näitus Tartu Kunstnike Majas 1966. a. (TKM F 22565); Tartu Kunstimuuseum SA

Pilt 1.7 (kasutatud 02.05.2024) Elmar Kitse teoste näitus (TKM TR 18478 A 1808); Tartu Kunstimuuseum SA

Pilt 1.8 (kasutatud 02.05.2024) Elmar Kits, „Don Quijote“ 1965. a. (TKM TR 8027 M 1408); Tartu Kunstimuuseum SA

Pilt 1.9 (kasutatud 03.05.2024) „Arutelu Kunstnike Liidus“ 1947. a. (EKM j 3214 M 2307); Eesti Kunstimuuseum SA

Pilt 1.10 (kasutatud 30.04.2024) Elmar Kits Linda Kits-Mägi maalimas (TKM F 19794); Tartu Kunstimuuseum SA

Pilt 1.11 (kasutatud 01.05.2024) Elmar Kits ja Linda Kits-Mägi maalimas (TKM F 23178); Tartu Kunstimuuseum SA

Pilt 1.12 (kasutatud 20.04.2024) Karin Luts rannas, ligikaudu 1925-1929. a. (EKM J 58126 FK 2250); Eesti Kunstimuuseum SA

Pilt 1.13 (kasutatud 03.05.2024) Naisõpilaskoondise asutajaliikmed (EKM j 57974 FK 2098); Eesti Kunstimuuseum SA <http://www.muis.ee/museaalview/3227606>

Pilt 1.14 (kasutatud 03.05.2024) Autoportree, 1924. a. (EKM j 26804 G 16660); Eesti Tartu Kunstimuuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/261623>

Pilt 1.15 (kasutatud 04.05.2024) Natüürmort pirnidega, 1930. a. (EKM j 153:424 M 235); Eesti Kunstimuuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/248132>

Pilt 1.16 (kasutatud 03.05.2024) Matuselised (EKM j 19907 M 5277); Eesti Kunstimuuseum SA <http://www.muis.ee/museaalview/250461>

Pilt 1.17 (kasutatud 04.05.2024) Suvel, 1949. a. (TKM TR 17136 M 3816); Tartu Kunstimuuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/262838>

Pilt 1.18 (kasutatud 04.05.2024) Suvised purjed, 1953. a. (TKM TR 17199 M 3879); Tartu Kunstimuuseum SA, <http://www.muis.ee/museaalview/262762>

Pilt 1.19 (kasutatud 04.05.2024) Laterna magica

Pilt 1.20 (kasutatud 04.05.2024) Karin Luts välisreisil Itaalias, 1939. a. (TKM TA 31184A); Tartu Kunstimuuseum SA.

Pilt 1.21 (kasutatud 04.05.2024) Kavand maalile Veneetsia motiiv, 1939. a. (TKM TR 14650 A 1140)

Pilt 3.5 (kasutatud 20.05.2024) XRF Spector xSORT aparaat. URL: <https://www.spectro.com/products/xrf-handheld-analyzer>

LISAD

Lisa 1. Elmar Kitse biograafia

- 27.04.1913 sündis Tartumaal müürsepa Jaan Kitse ja Emili Kitse pojana.¹⁴⁴
- 1919. aastast alates elas Kitse perekond Aakre ja Rõngu vallas, Tartumaal.
- 1928–1932 õppis ühe aasta Tartus H. Treffneri Gümnaasiumis, hiljem Tartu Poeglaste Gümnaasiumis ning viimaks Tartu Õhtuses Ühisgümnaasiumis.
- 1933–1934 sunduslik sõjaväeteenistus, teenis Eesti vabariigi Sõjaväe Petseri Õppekompaniis.
- 1934. aastal asus Ilutrüki trükikotta tsinkograafiaõpilaseks.¹⁴⁵
- 1934–1939 õppis Kõrgemas Kunstikoolis „Pallas“.
- 1937. aastast alates hakkasid Kitse õpilasaegsed puugravüüri ja linoollõike vinjette ilmuma ka ajakirjades „Eesti Naine“ ja „Tänapäev“ veergudel.
- 1938. aastal illustreeris H. Chr. Anderseni noorsooraamatu „Rommelga all“ puugravüüri vinjettidega.
- 1938. aastal toimus õppereis koos „Pallasega“ Helsingis.
- 1938. aastast hakkas esinema näitustel. Siitpeale oli ta esinenud peaaegu kõikidel ülevaatusnäitustel Tartus ja Tallinnas, samuti nii Moskvas, Jerevanis, Riias, Vilniuses, Prahas jt linnas.
- 1939. aastal astus kunstiühingu „Pallas“ liikmeks.
- 1939. aastal abiellus „Pallase“ kooli õpilasega Linda Mäega (1916–1990).
- 1940. aastast alates töötas K. Mägi nimelise Riigi Kõrgema Kunstikooli üldklassis noorema astme joonistusõpetajana.
- 1941–1944 Saksa okupatsiooni ajal tegutses vabakutselise kunstnikuna.
- 1944. aastal alustas Tartu Riiklikus Kunstiinstituudis maaliõppejõuna.
- 1946. aastal toimus esimene personaalnäitus Tartus ja Võrus.
- 1946. aasta septembris ja oktoobris osales loomingulises komandeeringus Armeenias (koos kunstnike A. Hoidre (1916–1993), R. Kaljo (1914–1978), E. Okase (1915–2011) ja G. Reindorffiga (1889–1974)).

¹⁴⁴ Kasemaa, Saskia. (2013). Elmar Kitse. Nele Ambos. Tartu Kunstimuuseum. [Helisalvestus].

¹⁴⁵ Talvistu, E. (Toim). (1994). *Elmar Kitse fenomen: 1912-1972 Näituse kataloog*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 6.

- 1947. aastal osales loomingulisel matkal Kesk-Aasias (koos kunstnike L. Kits-Mäega, E. Okase ja R. Sagritsaga).
- 1947. aastal maalis „Estonia“ teatri laemaali koos E. Okase ja R. Sagritsaga.
- 1947–1949 oli Tartu Riiklikus Kunstiinstituudis monumentaalmaali kateedri juhataja ja dotsent.
- 1949. aastast alates tegutses vabakutselise kunstnikuna.
- 1955. aastal toimus loominguline komandering Karjalas (koos R. Sagritsaga).
- 1956. aastal toimus teine personaalnäitus Tartus ja Tallinnas.
- 1956. aastal omistati Kitsele „Eesti NSV teenelise kunstitegelase“ aunimetus ning esinemise eest Eesti NSV kunsti ja kirjanduse dekaadil Moskvast autasustati teda ordeniga „Austuse märk“.
- 1965. aastal maalis sgrafiito tehnikas seinapannoo restoranile „Tarvas“ Tartus.
- 1966. aastal toimus kolmas personaalnäitus Tartus ning järgneval aastal Tallinnas.
- 1970. aastal sai Nõukogude Eesti preemia temaatilise maalide „Ehitajad“ (1969) ja „V. I. Lenin“ (1970) eest.
- 1971. aastal sai „Eesti NSV rahvakunstniku“ aunimetuse.
- 24.03.1972 suri 58-aastaselt, Tartus.¹⁴⁶

¹⁴⁶ Talvistu, E. (Toim). (1994). lk 7.

Lisa 2. Karin Lutsu biograafia

- 29.04.1904 sündis Riidajal, Valgamaal kooliõpetaja perekonnas teise lapsena.
- 1922. aastal lõpetas Pärnu Eesti Kooliseltsi Progümnaasiumi, kus tema joonistusõpetajaks oli kunstnik Konstantin Süvalo (Štšerbakoff) (1884–1964).¹⁴⁷
- 1922–1928 õppis Tartu Kõrgemas Kunstikoolis „Pallas“ A. Vabbe ja K. Mäe õpilasena, spetsialiseerudes maalile.¹⁴⁸
- 1923. aastal esines esmakordselt „Pallase“ õpilastööde näitusel.
- 1924. aastal käis koos kunstikooliga esimesel välisreisil Riias.
- 1925. aasta kevadel viidi üle meisterateljeesse, külastab ka koos kunstnik Natalie Meiga (1900–1975) Soomet.
- 1926. aastal alustas koos „Pallase“ naisõpilastega vastukaaluks varemloodud meesõpilaste koondisele „Massay“ oma naisõpilasringi.
- 1928–1929 Tartu Kõrgema Kunstikooli „Pallas“ lõpetamisel saadud stipendiumiga täiendas kogemusi Pariisis *Academie de la Grande Chaumière*¹⁴⁹, kus tema juhendajaks oli kunstnik André Lhote (1885–1969).
- 1929. aastal teenis Pariisis elades elatist siidrätikute maalijana.
- 1929. aastal asus elama Tallinna, töötades vabakutselise kunstnikuna.
- 1935. aastal pälvis Tartu Eesti Põllumeeste Seltsi poolt korraldatud võistlusel oma tekstiilikavanditega auhinna.
- 1935. aastal käis välisreisil Soomes ning külastab kunstnik Andrus Johaniga (1906–1941) Taanit.
- 1936. aastal registreeriti ta Haridusministeeriumi Kutseoskuse Osakonnas kujutava kunstniku maali alal.
- 1937. aastal pälvis Eesti Raamatufondi ja „Eesti Paberi“ auhinna raamatugraafika alal H. Chr. Anderseni muinasjuttude illustratsioonide ja vinjettide eest.
- 1938. aastal avaldas „Varamus“ esimese kunstialase artikli, arvustuse Itaalia naiskunstnike näituse kohta 1937. aasta lõpul Tallinnas.
- 1939. aastal võeti koos Aino Bachi (1901–1980) ja Salome Treiga (1905–1995) kunstiühingu „Pallase“ liikmeks.

¹⁴⁷ Talvistu, E. (2005). *Karin Luts: Konfliktid ja pihtimused*. Tartu: Tartu Kunstimuuseum. lk 163.

¹⁴⁸ Elken, J. (2012). *Karin Luts: Elu ja looming*. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia.

¹⁴⁹ Eesti keelde tõlgituna: Grande Chaumière'i akadeemia.

- 1939. aastal toimus teine sõjajärgne välisreis Tallinna Naisklubi stipendiaadina Itaaliasse.
- 1940–1941 alustas tööd Konrad Mäe nimelises Kõrgema Kunstikoolis (endine Tartu Kõrgem Kunstikool „Pallas“) õppejõuna.
- 1941. aastal pärast kunstikooli sulgemist Tartus pöördub tagasi Tallinnasse.
- 1944. aastal emigreerub Stockholmi, Rootsi.
- 1945. aasta kevadel eksponeeris oma töid esimest korda Rootsis, Karlstadis Värmlandi muuseumis Eesti kunstnike näitusel.¹⁵⁰
- 1950. aastal toimus välissõit Pariisi, et kohtuda kunstniku Eduard Wiiralti (1898–1954) ja kirjaniku Aleksander Aspeliga (1908–1975).
- 1955. aastal toimus taas välisreis Pariisi, joonistas *Academie de la Grande Chaumière*’s, kohtudes ka skulptor Maire Männikuga (1922–2003).
- 1960. aastal alustas graafikaõpinguid Stockholmi rahvaülikooli kursustel, algselt õppis litotehnikat.
- 1963. aastal sai Milaanos auhinna graafika eest, samuti sai ka Rootsi Naiskunstnike Ühingu¹⁵¹ liikmeks.
- 1964. aastal viibis märtsis Helsingis, Strindbergis kus toimus isikunäitus. Eksponeeris maale ja graafikat.
- 1967. aasta juulis ja augustis osales Salzburgi suveakadeemias prantsuse maalilise graafika tähtsama meistri Johnny Friedlaenderi (1912–1992) graafikakursustel.
- 1969. aastal oli Itaalia kunstiühingu *Società Artistica Degli Indipendenti Gruppo Roma*¹⁵² auliige. Sai Roomas graafikanäitusel osalemise eest hõbemedali ja ühingu *Accademia Internazionale Tommaso Campanella*¹⁵³ auliikmeks.
- 1970. aastal sai Eesti Kultuuri Koondise Kultuurifondi auhinna.
- 1972. aastal toimus Tartu Kunstimuuseumis suur Lutsu retrospektiivnäitus, mille läbirääkimised algasid juba tegelikult 1968. aastal, mida vahendas ja hiljem ka näitust kureeris Tuui Koort (1914–2005).

¹⁵⁰ Talvistu, E. (2005) lk 177.

¹⁵¹ Rootsi keeles: Föreningen Svenska Konstnärinnor.

¹⁵² Eesti keelde tõlgituna: Rooma Sõltumatu Kunstiühingu Grupp.

¹⁵³ Eesti keelde tõlgituna: Tommaso Campanella Rahvusvaheline Akadeemia.

- 1972. aastal viibis Pariisis, külastas S. W. Hayteri (1901–1988) graafikateljeed ning tutvus tema tehnikatega. Käis ka uuesti joonistamas *Academie de la Grande Chaumière's*.
- 1972. aastal külastas Itaalias Veneetsia biennaali, kus toimus suur näitus „*Grafica d'oggi*“¹⁵⁴, millest võtsid osa ka noored graafikud Eestist.
- 1973. aastal külastas uuesti Pariisi. Esines esmakordselt Pariisis UFPS-i (*Union des Femmes Peintres et Graveurs et Décorateurs*¹⁵⁵) näitusel, astudes ka ühingu liikmeks.
- 1973. aastal ilmus Tartu Kunstimuuseumi väljaandel Lutsu retrospektiivnäituse kataloog, mille koostas ja toimetas Tuui Koort.
- 1979. aastal toimus Stockholmi Eesti Majas Lutsu värvilise graafika näitus.
- 1980. aasta ETV saates „Pildi sisse minek“ rääkis Eha Komissarov Lutsu 1939. aasta maalist „*Comédie Française*“¹⁵⁶ (Hetkeseisuga kuulub maal Eesti Kunstimuuseumile).
- 1983. aastal pidas ettekande Eesti Komitee naissektisioonis, kus esitas katkendeid oma memuaaridest.
- 1989. aastal sai Rootsi Eestlaste Esinduse kultuuriauhinna kui esimene kutseline naiskunstnik, kes on saavutanud märkimisväärsed tulemused värvilise graafika alal.
- 1990–1993 elas tagasitõmbununa, tegeles oma arhiivi korrastamisega.
- 07.05.1993 suri.¹⁵⁷

¹⁵⁴ Eesti keelde tõlgituna: „Tänapäeva graafika“.

¹⁵⁵ Eesti keelde tõlgituna: Naismaalijate, Graveerijate ja Dekoraatorite Liit.

¹⁵⁶ Eesti keelde tõlgituna: „Prantsuse komöödia“.

¹⁵⁷ Talvistu, E. (2005). lk 214.

Lisa 3. UV-valguses maalide pildid



Pilt 3. Elmar Kitse maal „Vana aednik” (1940) UV-valguses



Pilt 3. Elmar Kitse maal „Viuldaja” (1943) UV-valguses



Pilt 3. Elmar Kitse maal (1966) UV-valguses



Pilt 3. Elmar Kitse maal „Linnaümbrus” (1942) UV-valguses



Pilt 3. Elmar Kitse maal „Laulutund” (1965) UV-valguses



Pilt 3. Linda Kits-Mägi maal „Töötav Tartu” (1963) UV-valguses

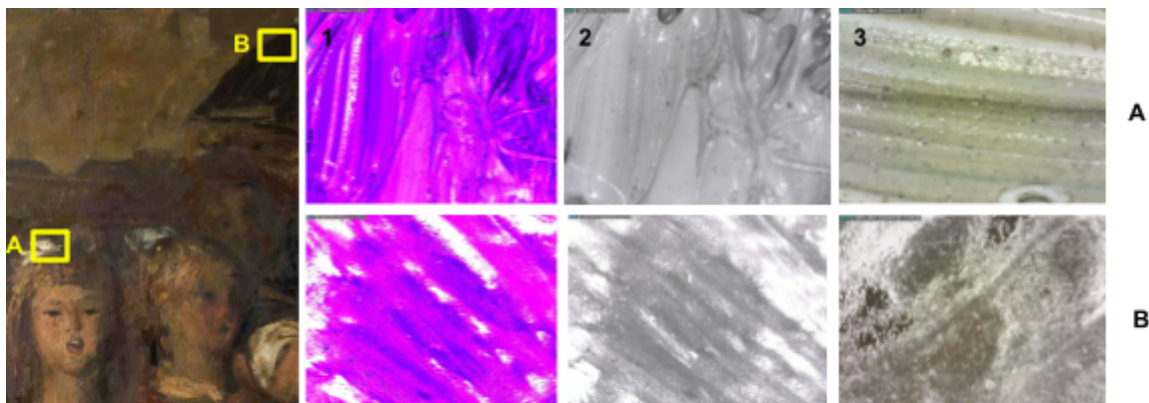


Pilt 3. Linda Kits-Mägi maal „Interjäär” (1943) UV-valguses



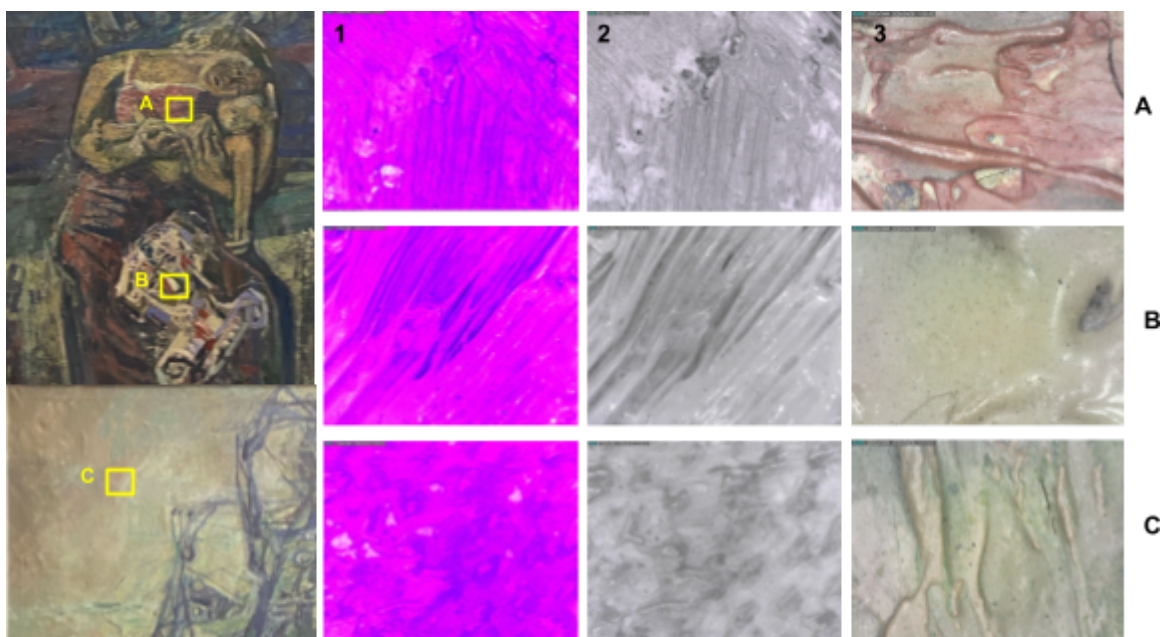
Pilt 3. Linda Kits-Mägi maal „Lilled” (1965) UV-valguses

Lisa 4. Digitaalse mikroskoopia uuringud



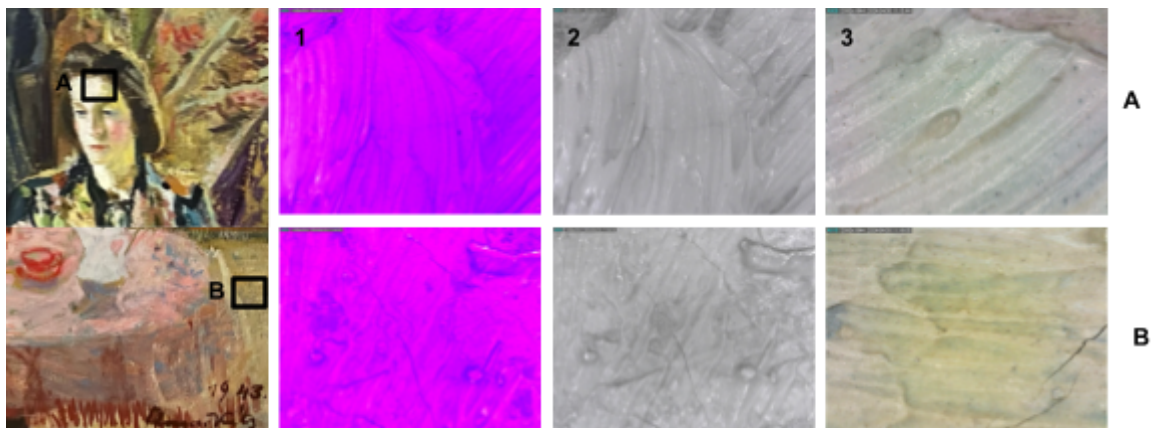
Pilt 3. Elmar Kitse maali „Laulutund” (1965) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV-valgusega (1280x1024), 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) polariseeritud valgusega (2592x1944).

Proovid	A	B
UV-valguses	Kujutis on intensiivselt ere. Pigmentide suurus ja värvi jaotus on üsna ühtlane.	Kujutis on ere. Nähtavad on erinevaid mustrid ja pintsli tõmbed. Pigmentide ja värvi jaotus tundub olevat ebaühtlasem kui proovis A, mis võib viidata erinevale värvi pealekandmistehnikale või materjalile.
IF-valguses	Kujutisel on paremini näha pintsli tõmbeid ja struktuuri kui UV-valguses.	Kujutisel on näha selgeid pintsli lööke ja struktuuri erinevusi võrreldes prooviga A, mis võib viidata erinevale aluskihile või pigmentidele.
Polariseeritud valguses	Kujutis näitab maali pinna detailsemalt, paljastades struktuuri ja pinna ebatasasusi. Nähtavad on ka pintsli tõmbed ning kujutisel on rohekasvalge värvitoon.	Kujutisel on pigmentide suurus ja värvi jaotus ebaühtlane, mis võib viidata erinevate materjalide kasutamisele või vananemisega seotud muutustele. Kujutisel on pruunikasvalge segu värvitoonidest.



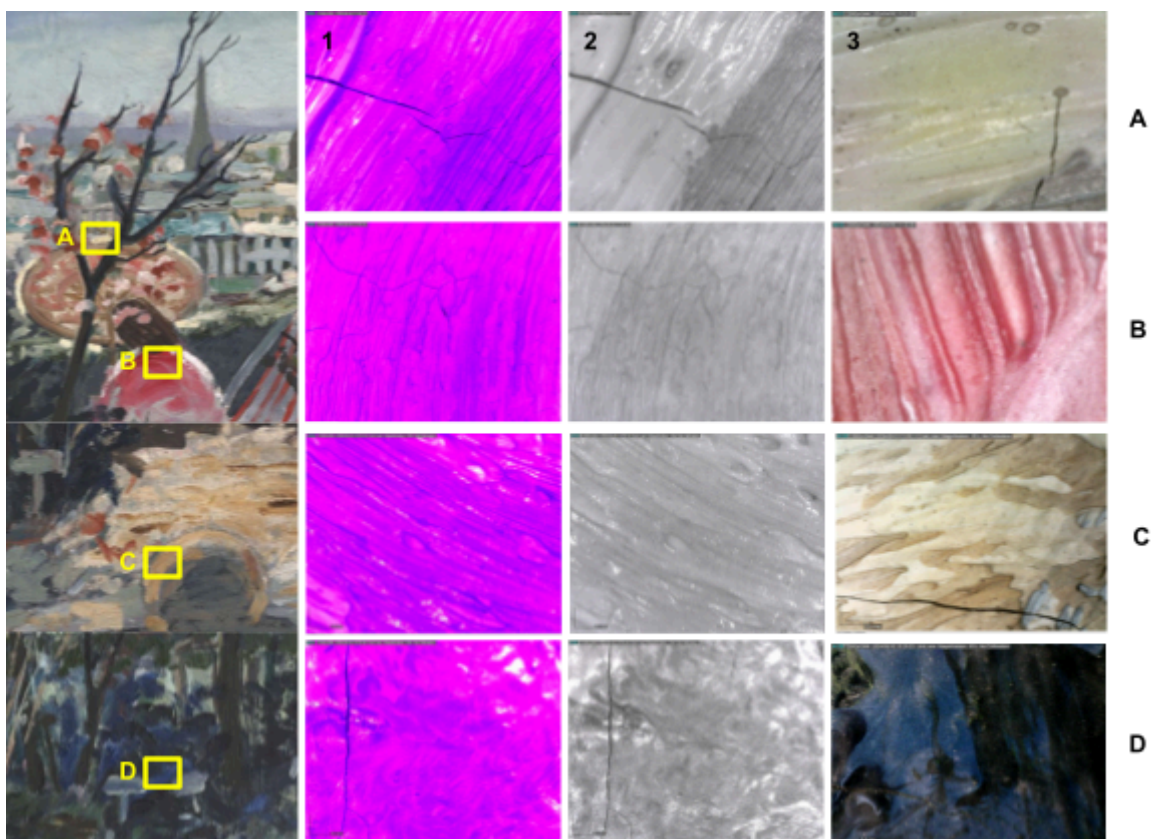
Pilt 3. Elmar Kitse maali (1966) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuringud. Vasakult: 1) UV- valgusega (1280x1024), 2) IF-infrapuna valgusega (1280x1024), 3) polariseeritud valgusega (2592x1944).

Proovid	A	B	C
UV- valguses	Kujutise tekstuur on mõnevõrra kare, mis võib viidata variatsioonidele värvi pealekandmises.	Kujutis sarnaneb näidisele A. Pind on tekstuurne, variatsioonidega.	Kujutise tekstuur suhteliselt ühtlane, kuid esineb mõningaid erinevusi.
IF- valguses	Kujutis näitab sarnast pind nagu UV- valguses. IF- valguses on paremini näha kujutise reljeefsust, tekstuuri.	Kujutis näitab sarnast pinda nagu UV- valguses, kuid sellel on rohkem näha tekstuuri.	Kujutisel siledam pind kui UV- valguses, mis sarnaneb näidiste A ja B-ga.
Polariseeritud valguses	On näha tekstuuri ja pintslitõmbeid, rõhutades pinna karedust ja kolmemõõtmelisi aspekte. Kujutisel on punakaspruun värvitoon, koos alumiste rohekasvalgete heledamate kihtidega.	Kujutis näitab näidisega A võrreldes palju siledamat, ühtlasemat pinda. Kujutisel on näha rohekasvalget värvitooni.	Kujutis näitab tekstuureeritud pinda nähtavate pintslitõmmetega. Valguse koostoime pigmendiga rõhutab pinna sügavust. Kujutisel on rohekasvalge värvitoon, mis on sarnane näidisega B.



Pilt 3. Elmar Kitse maali „Viuludaja” (1943) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV- valgusega (1280x1024), 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) polariseeritud valgusega (2592x1944).

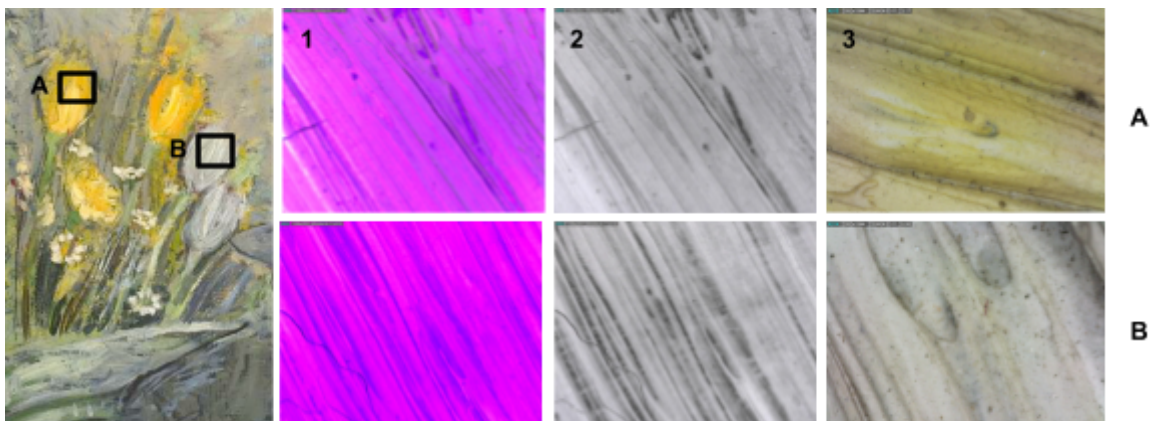
Proovid	A	B
UV-valguses	Kujutise pind on sile. On näha pintsililöögi tõmmete suunda.	Kujutise pind on vähem siledam kui proovis A.
IF-valguses	Kujutis näitab sarnast pinda UV-valgusega. Paremini joonistuvad välja pintsililöögi tõmbed.	Kujutisel on näha IF-valguses väikseid krakleesid, üldine pilt jääb samaks.
Polariseeritud valguses	Kujutisel on sinakas valge toon.	Kujutisel on kollane toon, rohekas siniste alatoonidega. On näha krakleed pinnal.



Pilt 3. Elmar Kitse maali „Linnaümbrus” (1942) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV-valgusega (1280x1024), 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) polariseeritud valgusega (2592x1944).

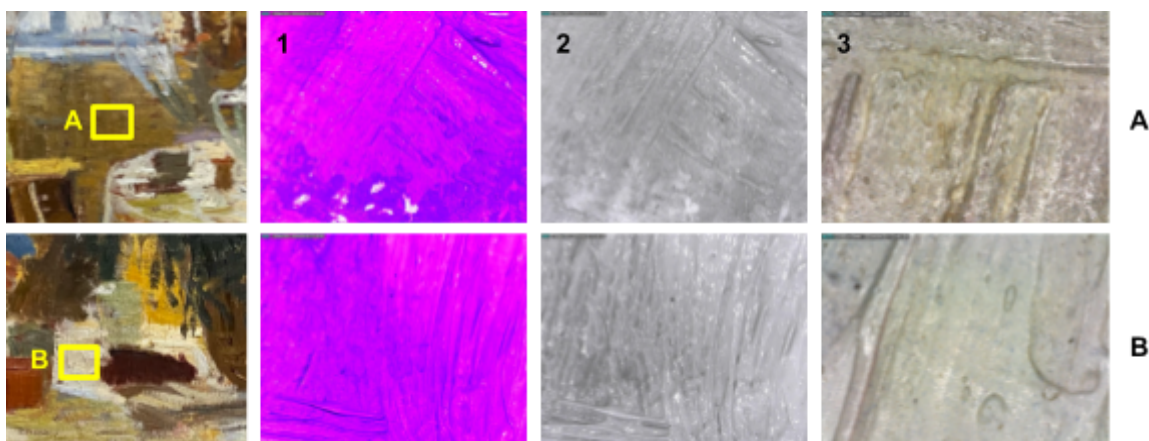
Proovid	A	B	C	D
UV-valguses	Kujutis on üsna sile. Samuti on näha pinnal olevat krakleed.	Kujutisel on rohkem roosakaid alasid kui proovis A. Pind on sile.	Kujutis sarnaneb prooviga A, kuid sellel puuduvad krakleed.	Kui proovides A, B ja C on näha voolujoonelist pintslilööki siis proovis B ei ole seda. Pind on üsna ühtlane. On näha krakleed.
IF-valguses	Kujutis näib sarnane UV-valguses. Paremini joonistub välja pinna tekstuur.	Kujutis näib sarnane UV-valguses, kuid nüüd on näha paremini pisikesi kraklee osasid proovis.	Kujutis näib sarnane UV-valguses.	Kujutis näib sarnane UV-valguses, kuid on paremini eristatavad pinna faktuurid.

Polariseeritud valguses	Kujutisel on nähtaval kraklee, kuid pind on üldiselt sile. Sellel on kollakas valge värvitoon.	Kujutisel on väga fakturne pind, millel on roosa värvitoon.	Kujutisel on ebaühtlane, kare pind, millel on näha ka krakleed. Sellel on kollakas beež värvitoon.	Kujutis üsna sile. See on väga tume, omades tumesiniseid ja musti värvitoone.
-------------------------	--	---	--	---



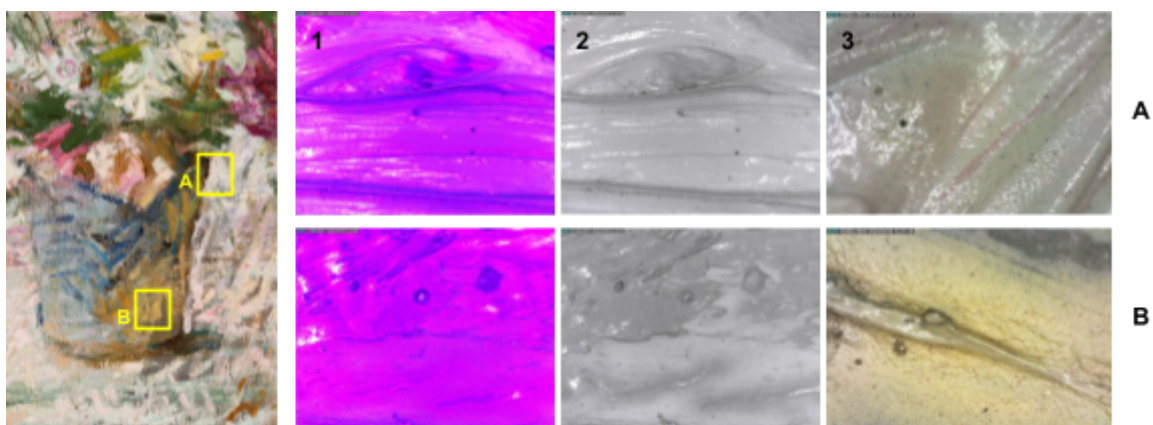
Pilt 3. Elmar Kitse maali „Vana aednik” (1940) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV-valgusega (1280x1024), 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) tavalise valgusega (2592x1944).

Proovid	A	B
UV-valguses	Kujutisel on ühtlane, voolujooneline pind. On näha väikest krakleed.	Kujutisel on suhteliselt ühtlane pind nagu proovis A ning on samuti näha mõningaid kraklee kohti.
IF-valguses	Kujutis näib sarnane UV-valguses.	Kujutis on sarnane prooviga A.
Polariseeritud valguses	Kujutis on fakturne, sellel on kollane värvitoon.	Kujutis on fakturne, sellel on valge värvitoon koos väikeste tumedate täppidega.



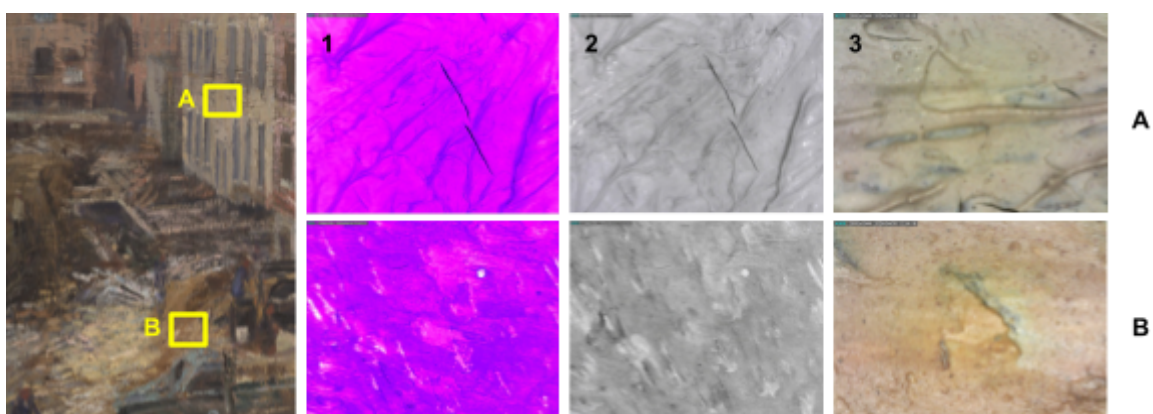
Pilt 3. Linda Kits-Mägi maali „Interjäär” (1943) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV-valgusega (1280x1024), 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) polariseeritud valgusega (2592x1944).

Proovid	A	B
UV-valguses	Kujutisel on üsna ühtlane roosakas lilla toon. Pinnal on mõningad faktuuri erinevused.	Kujutis sarnaneb prooviga A. Sellel on samuti ühtlaselt jaotatud roosakas lilla toon.
IF-valguses	Kujutisel on paremini näha tekstuuri kui UV-valguses. Pind on ühtlaselt jaotatud mõningate faktuuri erinevustega.	Kujutis sarnaneb prooviga A. Kuid faktuuri erinevused on tihedamad.
Polariseeritud valguses	Kujutis näib olevat peene tekstuuriga, pruunide ja beežide toonide segu.	Kujutisel näib olevat samuti peene tekstuuriga nagu proov A, toon on rohekam.



Pilt 3. Linda Kits-Mägi maali „Lilled” (1965) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV- valgusega (1280x1024), 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) polariseeritud valgusega (2592x1944).

Proovid	A	B
UV-valguses	Kujutis on üsna sile. Enamus osa on kujutatud roosakates toonides.	Kujutis sarnaneb proovile A.
IF-valguses	Kujutisel on paremini näha sügavust. Kujutis on üsna sile.	Kujutis sarnaneb proovile A.
Polariseeritud valguses	Kujutis näib olevat üsna sile, mõninga reljeefsusega. Kujutisel on rohekas varieeruv värvitoon.	Kujutis on reljeefsem kui proov A. Sellel on rohekas kollane värvitoon.



Pilt 3. Linda Kits-Mägi maali „Töötav Tartu” (1963) maali fragmentide digitaalse mikroskoopia uuring. Vasakult: 1) UV- valgusega (1280x1024), 2) IF- valgusega (1280x1024), 3) polariseeritud valgusega (2592x1944).

Proovid	A	B
UV-valguses	Kujutis on üsna sile. Enamus osa on kujutatud roosakates	Kujutisel on näha rohkem lillakaid toone võrreldes prooviga A.

	toonid, vahelduvate lillakate joontena. On näha samuti pinnal olevat krakleed.	
IF-valguses	Kujutis näitab sarnast pinda nagu UV-valguses.	Kujutis näitab sarnast pinda nagu UV-valguses.
Polariseeritud valguses	Kujutis on reljeefne, viidates pastoosele värvi pealekandmisele. Sellel on rohekas kollane värvitoon.	Kujutis pole nii reljeefne kui proovis A. Kujutisel on kollakas värvitoon, mõninga roheka alaga.

Lisa 5. XRF uuringute tulemused



5/10/2024

Sample Name	Method	Sample Type	Evaluation Date
don a	Light Elements	Screening	5/10/2024
don e	Light Elements	Screening	5/10/2024
don d	Light Elements	Screening	5/10/2024
don c	Light Elements	Screening	5/10/2024
don b	Light Elements	Screening	5/10/2024

The error is the statistical error with 1 sigma confidence interval

Sample Name	Si [%]	Mn [%]	Cr [%]
don a	0.338 ± 0.036	0.1737 ± 0.0097	0.0594 ± 0.0083
don e	0.117 ± 0.034	< 0.033 -	6.151 ± 0.055
don d	0.302 ± 0.023	0.507 ± 0.014	0.343 ± 0.013
don c	< 0.053 -	< 0.012 -	0.768 ± 0.024
don b	< 0.037 -	< 0.0096 -	0.643 ± 0.017
Average	0.160	0.1412	1.593
Standard deviation	0.140	0.1900	2.300

Sample Name	Cu [%]	Fe [%]	Al [%]
don a	0.0460 ± 0.0097	1.729 ± 0.026	2.12 ± 0.14
don e	< 0.014 -	5.032 ± 0.038	1.43 ± 0.17
don d	< 0.018 -	4.706 ± 0.037	1.105 ± 0.083
don c	< 0.012 -	1.992 ± 0.026	2.00 ± 0.19
don b	< 0.012 -	< 0.0052 -	< 0.067 -
Average	0.015	2.6920	1.336
Standard deviation	0.016	1.9000	0.750

Sample Name	Co [%]	Ti [%]	V [%]
don a	0.655 ± 0.016	0.123 ± 0.013	0.0619 ± 0.0097
don e	4.128 ± 0.031	< 0.072 -	< 0.038 -
don d	0.207 ± 0.014	0.344 ± 0.018	0.109 ± 0.012
don c	0.393 ± 0.014	< 0.062 -	< 0.031 -
don b	< 0.0076 -	0.1141 ± 0.0099	0.0225 ± 0.0074
Average	1.0770	0.1289	0.0452
Standard deviation	1.5000	0.1100	0.0360

Sample Name	Zn [%]	Ga [%]	Sr [%]
don a	94.31 ± 0.14	0.066 ± 0.013	0.0431 ± 0.0086
don e	80.60 ± 0.13	0.055 ± 0.013	< 0.013 -
don d	44.02 ± 0.09	< 0.037 -	0.0538 ± 0.0084
don c	91.77 ± 0.14	0.096 ± 0.014	< 0.012 -
don b	99.14 ± 0.15	< 0.019 -	< 0.0092 -
Average	81.97	0.049	0.0226
Standard deviation	20.00	0.032	0.0210

Sample Name	Ru [%]	Pd [%]	Ni [%]
don a	0.031 ± 0.015	0.053 ± 0.024	0.1929 ± 0.0086
don e	0.328 ± 0.023	0.123 ± 0.024	0.071 ± 0.012
don d	0.082 ± 0.013	0.066 ± 0.022	0.1908 ± 0.0076
don c	0.417 ± 0.028	0.210 ± 0.030	0.127 ± 0.011
don b	< 0.020 -	< 0.030 -	< 0.0046 -

Average	0.173	0.093	0.1166
Standard deviation	0.170	0.068	0.0730

Sample Name	Sum [%]
don a	100.00
don e	98.03
don d	52.03
don c	97.77
don b	99.92

Sample Name	Method	Sample Type	Evaluation Date
inte b	Light Elements	Screening	5/10/2024
inte a	Light Elements	Screening	5/10/2024

The error is the statistical error with 1 sigma confidence interval

Sample Name	Ni [%]	Sn [%]	Zn [%]
inte b	0.1300 ± 0.0092	0.127 ± 0.033	90.27 ± 0.14
inte a	0.0401 ± 0.0100	0.168 ± 0.037	72.44 ± 0.13
Average	0.0850	0.147	81.35
Standard deviation	0.0450	0.025	8.90

Sample Name	Pd [%]	Ga [%]	Pb [%]
inte b	0.135 ± 0.025	0.206 ± 0.015	3.531 ± 0.100
inte a	< 0.047 -	0.105 ± 0.014	2.554 ± 0.064
Average	0.079	0.156	3.042
Standard deviation	0.057	0.051	0.490

Sample Name	Al [%]	S [%]	V [%]
inte b	1.15 ± 0.14	0.204 ± 0.013	0.052 ± 0.012
inte a	< 0.30 -	0.604 ± 0.015	0.252 ± 0.020
Average	0.65	0.404	0.152
Standard deviation	0.51	0.200	0.100

Sample Name	Cr [%]	Fe [%]	Co [%]
inte b	0.026 ± 0.011	2.263 ± 0.027	0.225 ± 0.012
inte a	0.908 ± 0.024	19.33 ± 0.07	0.174 ± 0.021
Average	0.467	10.80	0.200
Standard deviation	0.440	8.50	0.026

Sample Name	Ru [%]	Rh [%]	Te [%]
inte b	0.207 ± 0.022	0.290 ± 0.043	0.182 ± 0.042
inte a	0.743 ± 0.029	0.362 ± 0.045	0.154 ± 0.045
Average	0.475	0.326	0.168
Standard deviation	0.270	0.036	0.031

Sample Name	Hf [%]	Sum [%]
inte b	0.999 ± 0.073	100.00
inte a	0.648 ± 0.072	98.48
Average	0.823	
Standard deviation	0.180	

Sample Name	Method	Sample Type	Evaluation Date
suvitaja a	Light Elements	Screening	5/10/2024
suvitaja d	Light Elements	Screening	5/10/2024
suvitaja c	Light Elements	Screening	5/10/2024
suvitaja b	Light Elements	Screening	5/10/2024

The error is the statistical error with 1 sigma confidence interval

Sample Name	Ni [%]	Zn [%]	Pd [%]
suvitaja a	0.1154 ± 0.0087	95.32 ± 0.14	0.057 ± 0.023
suvitaja d	< 0.0054 -	98.78 ± 0.15	< 0.033 -
suvitaja c	0.0546 ± 0.0097	80.40 ± 0.13	< 0.045 -
suvitaja b	0.0322 ± 0.0100	85.14 ± 0.13	0.345 ± 0.036
Average	0.0512	89.91	0.110
Standard deviation	0.0410	7.40	0.140

Sample Name	Ga [%]	Al [%]	S [%]
suvitaja a	0.077 ± 0.013	1.12 ± 0.13	0.8062 ± 0.0099
suvitaja d	< 0.024 -	< 0.099 -	- -
suvitaja c	0.125 ± 0.015	1.14 ± 0.46	0.886 ± 0.057
suvitaja b	0.080 ± 0.014	2.13 ± 0.21	8.331 ± 0.033
Average	0.073	1.11	-
Standard deviation	0.041	0.74	-

Sample Name	V [%]	Cr [%]	Fe [%]
suvitaja a	0.0287 ± 0.0094	0.779 ± 0.024	0.315 ± 0.011
suvitaja d	< 0.011 -	0.0261 ± 0.0072	1.106 ± 0.024
suvitaja c	< 0.067 -	6.818 ± 0.062	1.709 ± 0.024
suvitaja b	< 0.011 -	< 0.011 -	1.136 ± 0.021
Average	< 0.026	1.907	1.067
Standard deviation	-	2.900	0.500

Sample Name	Co [%]	Ru [%]	Rh [%]
suvitaja a	0.2265 ± 0.0095	0.183 ± 0.022	0.126 ± 0.039
suvitaja d	< 0.012 -	< 0.022 -	< 0.061 -
suvitaja c	0.329 ± 0.013	0.349 ± 0.027	0.201 ± 0.045
suvitaja b	0.161 ± 0.011	0.647 ± 0.035	0.187 ± 0.050
Average	0.181	0.297	0.136
Standard deviation	0.120	0.230	0.068

Sample Name	Te [%]	Hf [%]	Sum [%]
suvitaja a	0.107 ± 0.036	0.735 ± 0.069	100.00
suvitaja d	< 0.055 -	< 0.14 -	99.91
suvitaja c	0.107 ± 0.040	0.625 ± 0.072	92.74
suvitaja b	0.098 ± 0.049	0.520 ± 0.071	98.81
Average	0.084	0.487	
Standard deviation	0.034	0.250	

Sample Name	Method	Sample Type	Evaluation Date
tartu a	Light Elements	Screening	5/10/2024
tartu b	Light Elements	Screening	5/10/2024

The error is the statistical error with 1 sigma confidence interval

Sample Name	Si [%]	Mn [%]	Zn [%]
tartu a	1.496 ± 0.034	0.0248 ± 0.0028	6.084 ± 0.016
tartu b	< 0.051 -	< 0.0080 -	98.50 ± 0.15
Average	0.760	0.0143	52.29
Standard deviation	0.740	0.0110	46.00

Sample Name	Fe [%]	Pb [%]	Ti [%]
tartu a	11.02 ± 0.03	1.320 ± 0.013	0.3631 ± 0.0089
tartu b	0.363 ± 0.024	< 0.041 -	0.189 ± 0.013
Average	5.692	0.670	0.276
Standard deviation	5.300	0.650	0.087

Sample Name	Cr [%]	Co [%]	V [%]
tartu a	0.1123 ± 0.0045	0.105 ± 0.011	0.0213 ± 0.0053
tartu b	0.292 ± 0.013	< 0.0092 -	0.0308 ± 0.0083
Average	0.202	0.0546	0.0260
Standard deviation	0.090	0.0500	0.0049

Sample Name	Sr [%]	Zr [%]	Bi [%]
tartu a	0.0166 ± 0.0015	0.0123 ± 0.0013	0.0306 ± 0.0059
tartu b	0.216 ± 0.013	< 0.012 -	< 0.044 -
Average	0.116	0.009	< 0.044
Standard deviation	0.100	0.003	-

Sample Name	Cd [%]	Ga [%]	S [%]
tartu a	0.0766 ± 0.0050	0.0181 ± 0.0025	0.7354 ± 0.0099
tartu b	0.151 ± 0.033	< 0.019 -	- -
Average	0.114	0.014	-
Standard deviation	0.037	0.005	-

Sample Name	Se [%]	Hg [%]	Al [%]
tartu a	0.0169 ± 0.0018	0.0605 ± 0.0068	78.5 ± 3.8
tartu b	< 0.011 -	0.087 ± 0.034	< 0.082 -
Average	0.011	0.074	39.260
Standard deviation	0.006	0.017	39.000

Sample Name	Sum [%]
tartu a	99.99
tartu b	99.83

Sample Name	Method	Sample Type	Evaluation Date
veneetsia a	Light Elements	Screening	5/10/2024
veneetsia d	Light Elements	Screening	5/10/2024
veneetsia c	Light Elements	Screening	5/10/2024
veneetsia b	Light Elements	Screening	5/10/2024

The error is the statistical error with 1 sigma confidence interval

Sample Name	Ni [%]	Zn [%]	Ga [%]
veneetsia a	0.1320 ± 0.0092	95.69 ± 0.14	0.096 ± 0.014
veneetsia d	0.1340 ± 0.0099	93.95 ± 0.14	0.087 ± 0.014
veneetsia c	0.1201 ± 0.0095	94.23 ± 0.14	0.094 ± 0.014
veneetsia b	0.1291 ± 0.0094	91.05 ± 0.14	0.108 ± 0.014
Average	0.1288	93.73	0.096
Standard deviation	0.0053	1.70	0.008

Sample Name	Al [%]	S [%]	V [%]
veneetsia a	1.24 ± 0.14	0.983 ± 0.012	0.0207 ± 0.0100
veneetsia d	1.17 ± 0.15	1.181 ± 0.013	0.035 ± 0.011
veneetsia c	1.28 ± 0.15	1.046 ± 0.012	< 0.020 -
veneetsia b	0.84 ± 0.16	1.086 ± 0.012	0.038 ± 0.011
Average	1.13	1.074	0.026
Standard deviation	0.18	0.072	0.012

Sample Name	Fe [%]	Co [%]	Ru [%]
veneetsia a	0.260 ± 0.011	0.2161 ± 0.0095	0.360 ± 0.026
veneetsia d	1.373 ± 0.022	0.217 ± 0.011	0.407 ± 0.029
veneetsia c	1.270 ± 0.021	0.195 ± 0.011	0.319 ± 0.027
veneetsia b	4.994 ± 0.038	< 0.023 -	0.390 ± 0.027
Average	1.974	0.160	0.369
Standard deviation	1.800	0.086	0.033

Sample Name	Rh [%]	Te [%]	Hf [%]
veneetsia a	0.146 ± 0.042	0.095 ± 0.036	0.757 ± 0.070
veneetsia d	< 0.033 -	0.118 ± 0.041	0.833 ± 0.072
veneetsia c	0.067 ± 0.044	0.160 ± 0.041	0.715 ± 0.071
veneetsia b	< 0.035 -	0.132 ± 0.039	0.668 ± 0.070
Average	0.061	0.126	0.743
Standard deviation	0.053	0.023	0.061

Sample Name	Sum [%]
veneetsia a	100.00
veneetsia d	99.50
veneetsia c	99.50
veneetsia b	99.43

Lisa 5. Pildid uuringute teostamisest

XRF uuringuid teostamas:

