

EESTI KUNSTIAKADEEMIA
Kunstikultuuri teaduskond
Muinsuskaitse ja restaureerimise osakond

Kirsi-Merilin Põldaru

ETERNIIT RETROSPEKTIIVIS. KASUTUSAJALUGU JA
RESTAUREERIMISPROBLEMAATIKA EESTIS

BAKALAUREUSETÖÖ

Juhendaja: Maris Suits (MA)

Tallinn 2011

SISUKORD

Sissejuhatus	3
1. Eterniidi ajalugu.....	5
1.1 Leiutamine	6
1.2 Valmistamine	7
1.3 Omadused	8
1.4 Sortiment.....	9
1.5 Kasutamine maailmas.....	10
2. Eterniidi kasutusajalugu Eestis	14
2.1 Tootmine.....	15
2.2 Sortiment, Paigaldus.....	16
2.3 Kasutusajalugu	21
2.4 Eterniidi sõjajärgne monopol.....	25
3. Eterniidi restaureerimine	30
3.1 20. sajandi arhitektuuri restaureerimisest	31
3.2 Eterniidi restaureerimine	32
3.3 Eterniidi asendamine	35
3.4 Soovitusi eterniidi säilitamiseks.....	36
Kokkuvõte	39
Summary.....	40
Kasutatud allikate ja kirjanduse loetelu	41

SISSEJUHATUS

Tuim, tehaslik substants, mis mõrdiga kokku määrides muutub aina näotumaks – see on restauraatori õudusunenägu. Kus on kunstiteose aura? Kus on teos?

10 aastat tagasi oleks eterniidi säilitamisküsimusse vaevalt, et tõsiselt suhtunud. Tänapäev seostub see materjal halli ja hääbuva äärelinnaeluga, kuhu muinsuskaitsete tegevus lihtsalt ei jõua ning mälestiste aukartustäratavat nimekirja vaadeldes ehk ei peakski lähiajal jõudma. Sealjuures unustatakse aga asjaolu, et 20. sajandi pärand on varasemast haavatavam ning kiiremini häviv, sest ajaline distants väärtuste märkamiseks on lühem ja tehaslikesse toodetesse sissekirjutatud limiteeritud eksploatatsioonija tõttu materiaalsus kiiremini lagunev. Seda eriti kasutamishuvi puudumisel. Kuid kas materiaalsus on see, mida me säilitada püüame?

Eterniit seostub eestlastele eelkõige Nõukogude süsteemiga, ometi on ta siin levinud varsti juba sajandi. Eestis kasutati eterniiti põllumajandus- ja tööstushoonetel ning odavuse tõttu ka tsiviilehituses. Tihti ekspuuteeriti teda vaid avariimaterjalina ja unustati, et tal on oma esteetika ning ajalooline kasutuskoht. Alates 1970ndatest aastatest süvendasid eterniidi halba mainet läänemaailmas teadvustatud asbestist tulenevad terviseohud, mis paisusid hüsteeria mõõtmetesse. Täna kuulub eterniit ohtlike materjalide hulka.

Käesolev töö püüab välja selgitada, millistel Eestis ehitatud hoonetel/hoonetüüpidel on eterniiti kasutatud algse välisviimistlusmaterjalina. Kas nendel hoonetel on eterniidi kasutamine olnud tahtlik valik või ajastu paratamatus ning mil määral see mõjutab restaureerimisel tehtavaid otsuseid? Kasutusajaloost tulenevalt on töö eesmärgiks anda eterniidi restaureerimisprintsipi. Need küsimused kerkisid seoses viimastel aastakümnetel eterniidi agara kadumisega linnapildist.

Eterniidi all mõistetakse asbesttsemendist katuse- ning fassaadikattematerjale, keskendutakse laineplaatidele, vähem väikestele sileplaatidele ehk nn eterniitsindlitele. Terminit asbesttsement ja eterniit kasutatakse töös sünonüümidenä.

Lõputöö koosneb kolmest osast: eterniidi ajaloost, Eesti eterniidi kasutusajaloost ja eterniidi restaureerimisprobleemistikast.

Eterniidi ajaloo osa tutvustab eterniiditi kui materjali ning tekitab üldisemat tausta Eesti, Lääne-Euroopast erinevale kasutusloole. Eterniidi Eestis kasutamise peatükk püüab süstematiseerida eterniidi siinseid kasutamisetappe. Olulisemateks ajalisteks piirideks on Teine maailmasõda ning tootmise alustamine Kundas. Viimases, restaureerimise peatükis arutletakse materjali väärtuse üle 20. sajandi arhitektuuris ning lõpetuseks tuuakse eelnevast lähtuvalt hoonetüüpide näiteid, kus eterniiti peaks kindlasti säilitama ja kus tema säilitamine on soositud, kuid asendamine näiteks profiilplekiga aktsepteeritav.

Eterniidi ajaloo uurimisel lähtusin varasemalt Rootsis O. Martinssoni ja O. Schlyteri (2005) ning Ameerika Ühendriikides A. Lamb Woodsi (1997) poolt kirjutatud sarnastest uurimustöödest ning erialaartiklitest. Eesti kasutusajaloo komplekteerimisel kasutasin väheseid saadaolevaid arhiivi dokumente, vanu ehitusraamatuid, fotosid ning Muinsuskaitseameti poolt tellitud Eesti 20. sajandi arhitektuuri inventeerimise alusuuringuid. Restaureerimisfilosoofilistes küsimustes konsulteerisin erialakirjandust, praktilisi soovitusi leidsin peamiselt A. L. Woodsi tööst.

Meeldivat lugemist!

1. ETERNIIDI AJALUGU

1.1 LEIUTAMINE

Eterniit on kahekomponentne materjal, mis koosneb kiulisest mineraalist asbestist ja seda siduvast portlandtsemendist. Asbesti kasutati tulekindluse tõttu hoogsamalt alates 1860ndatest aastatest, kuna areneva aurutehnoloogia tõttu tekkis vajadus isolatsioonimaterjali järgi. Samal ajal tarvitas ameeriklane Henry Ward Johns asbesti tulekindla rullmaterjalist katusekatte koostises, kattes tekstiili tõrva ja asbesti kiudude seguga.¹ Teise eterniidi koostisosa – portlandtsemendi patenteeris Joseph Aspdin juba 1824. aastal, kuid alles pöördahjude kasutuselevõtt 1890ndatel ning sellest tingitud materjali odavnemine põhjustas selle laialdasema leviku.²

Eterniit leiutati 20. sajandi vahetusel, kui avastati uusi asbestimaardlaid ning populaarsust hakkas koguma portlandtsement. Austerlane Ludwig Hatschek (1856-1914) ostis Linzi lähedal (seal paiknes ka asbestikarjäär) vana paberivabriku "Kochmühle," kus ta katsetas erinevaid sideaineid, et valmistada asbestist tehiskive. Portlandtsemendi ja asbesti segust hakkas ta tehase papimasinat abiga tootma plaate, mille nimeks sai Eternit vihjates ladinakeelsele sõnale *aeternus* (igavene.) Ta patenteeris kiudtsemendi 1901. aastal ning kõik firmad, kes eterniiti toota tahtsid, pidid kasutama tema nime ja kaubamärki (ill. 1).³



1. Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG firma logo

Eterniititööstus arenes kiirelt. Juba 1903. aastal asutati Niederurnenis Šveitsi Eternitwerke AG. Järgmisel aastal tootsid need kaks ettevõtet kokku 1 miljon m² asbesttsementi.⁴ 1910. aastaks olid vabrikud avatud Prantsusmaal (1903), Ungaris (1903), Saksamaal (1904), Ameerika Ühendriikides (1905), Belgias (1907), Rootsis (1907), Itaalias (1907), Hollandis, Taanis, Suurbritannias, Portugalis, Rumeenias, Venemaal ja Kanadas.⁵ 1911. aastaks laienes

¹J. E. Alleman, B. T. Mossman, Asbestos Revisited. - Scientific American 1997, juuli, lk 72-73.
http://www.heartland.org/custom/semod_policybot/pdf/10568.pdf (vaadatud 12. V 2011).

²Tsemendi ajaloost. Kunda Nordic tsemenditehase koduleht.

http://www.heidelbergcement.com/ee/et/kunda/kasulikku_teavet/Tsemendi_ajaloost.htm (vaadatud 12. V 2011).

³History. Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG koduleht. <http://www.eternit.at/9935.0.html> (vaadatud 06. XII 2010).

⁴History. Eternit (Schweiz) AG koduleht. <http://www.eternit.ch/en/about-eternit/history/> (vaadatud 23. II 2011).

⁵Eternit koduleht. Eternit- eine Geschichte mit Zukunft. <http://www.eternit.de/home/unternehmen/ueber-eternit/historie.html> (vaadatud 11. V 2011).

eksport Aafrikasse, Aasiasse ning Lõuna-Ameerikasse. Tema Kõrgeausus Siiami kuningas lasi oma paleed eterniidiga katta.⁶

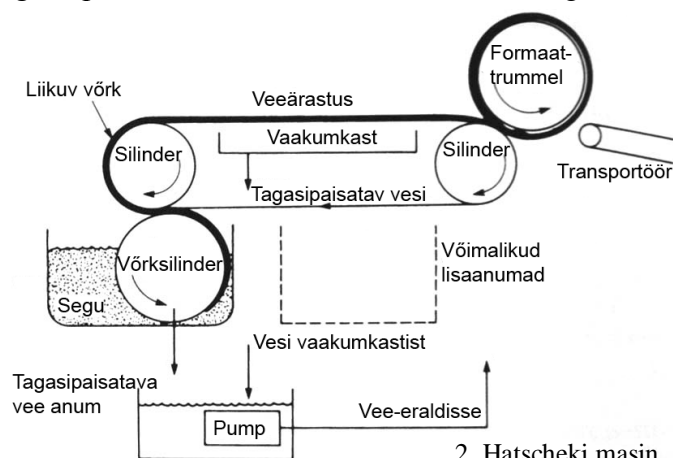
Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG toodab tänapäevani kiudtsementplaate ning nende hooned asuvad samas kohas. Alates 1980ndatest aastatest on firma tooted asbestivabad.⁷

1.2 VALMISTAMINE

Eterniiti saadakse asbesti ja tsemendi segust pressitud toodete kivistumisel. Plaatide tootmiseks kasutatakse tavaliselt kaalu järgi 9-12% asbestkiude, mis seotakse portlandtsemendiga. Täiteainena võib lisada kuni 40% peeneteralist liiva (/ränijahu, diatomiiti) ning soovi korral leeliskindlat pigmenti.^{8,9}

Tootmisel eristatakse märja ja kuiva meetodit. 20. sajandi alguses toodeti eterniiti märjal protsessil – asbest, tsement ja vesi segati eelnevalt nii, et asbesti-kiud olid tsemendiga kaetud. Hiljem, kuiva meetodi käigus eelnevat segamist ei toimunud – asbest ja tsement laoti konveierlindile, segule lisati vesi. Sellele järgnes pressimine, mis surus koostisained tugevasti kokku.

Hatscheki masin märjal meetodil töötab järgmiselt: asbest purustatakse ning segatakse veega, lisatakse tsement. Suspensioon juhatakse õhukese kihina liikuvale võrgule ning üleliigne vesi imetakse vaakumi abil välja. Segu akumuleerub formaatrumlil (plaadi



struktuuris tekib kihistumine) ning kui see on saavutanud küllaldase paksuse, lõigatakse ta läbi. Seejärel keritakse kiht trumlilt maha transportöörile (ill. 2). Toorleht tükeldatakse rotatsiooninoa all. Edasi tükid pressitakse, vajadusel lainestatakse metallist lainelisel alusplaadil. Toorlehed alusplaatidel toimetatakse aurutamiskambrisse (45-55°C, 8h) ja sealt

⁶History. Eternit (Schweiz) AG koduleht.

⁷O. Martinsson, O. Schlyter. Eternit. Färg och form i 100 år. Magistritöö ja bakalaureusetöö, Göteborgi Ülikooli konserveerimise instituut. Göteborg, 2005, lk 19.

⁸Eds. J. M. Illston, P. L. J. Domone, Construction Materials – Their Nature and Behaviour. Third edition. USA, Canada: Spon Press, 2001, lk 403-405.

⁹Ins. A. Grauen, Eterniit on põline. - Tehnika kõigile 1939, IV aastakäik, nr 1-12, lk 232.

edasi lattu.¹⁰ Aurutamine on vajalik, et vähendada tsemendi kahanemist. Tänu odavale lähtematerjalile, lihtsale ja kiirele tootmistehnoloogiale on eterniidi tootmiskulud väga väiksed.¹¹

1.3 OMADUSED

Eterniidi edu peamiseks põhjuseks tuleb pidada tema häid tehnilisi omadusi, mis saavutatakse madala tootmishinnaga. Eterniitplaadid kerged, on halva soojusjuhtivusega, tulekindlad ning peavad vett. Eterniit ei mädane nagu puit ega korrodeeru nagu plekk. Kuna eterniidile ei kondenseeru vesi, on ta eelistatud materjal põllumajandushoonetel. Kivikatusest on ta kergem ja odavam, olles veidi lühema elueaga. Eterniidi arvatav eluiga sõltub toorainete kvaliteedist, tootmisprotsessist, toodete paksusest ning vormist. Näiteks siledale plaadile lainelise kuju andmine suurendab tema tugevust ning võimaldab veel paremini maha voolata. Katuse eluiga pikendab korralik paigaldus, õige tihedusega roovitus ning loomulikult hooldus ja värvimine.

Nagu õhukeselt kivistunud tsemendikihilt oodatagi võib, on eterniidi üheks halvimaks omaduseks tema rabedus. Plaadid purunevad kontsentreeritud raskuse all võrdlemisi kergelt – seda näiteks katusel käies või halvasti kinnitatud plaatide korral tuule räsides. Rabedust aitavad vältida elastsed väikesed asbesti-kiud. Lisaks kompenseerivad seda ajaga tugevnevad sidemed tsemendi ja asbesti kiudude vahel.¹²

Asbesttsement on ainus kiuline komposiitühend, millele omal ajal kehtisid rahvusvahelised standardi nõuded. Lainelaatide paindetugevus oli vähemalt 160 kg/cm^2 ¹³; veeimavus ei ületanud 18%, harjaplaatidel 30%. Külmutuskatsetel pidid nad taluma vähemalt 25 tsükli.¹⁴

1959. aasta „Individaalehitaja käsiraamat“ soovitab asbestplaatide kvaliteedi kindlaksmääramiseks leotada neid vees ja asetada märjalt kuumale pliidile. „Kui plaat seejuures tunduvalt kõmmeldub, on see halva kvaliteedi tunnuseks.“¹⁵

¹⁰T. Kiviselg, E. Ojamaa, Kohalikud ehitusmaterjalid. Tallinn: Eesti Riiklik Trükikoda, 1964, lk 206.

¹¹Eds. J. M. Illston, P. L. J. Domone, Construction Materials – Their Nature and Behaviour, lk 403-405.

¹²*Ibid*, lk 405.

¹³R. Otsman. Ehitusmaterjalid. Tallinn: Valgus, 1976, lk 357.

¹⁴T. Kiviselg, E. Ojamaa, Kohalikud ehitusmaterjalid, lk 205, 206.

¹⁵A. Veski, K. Aarmann, A. Niine, Individaalehitaja käsiraamat. Tallinn: Eesti riiklik kirjastus, 1959, lk 234.

1.4 SORTIMENT

Välisviimistluseks mõeldud eterniittooted võib jagada tinglikult nelja kategooriasse:

- väiksed sileplaadid (katustele)
- väiksed fassaadiplaadid (tavaliselt mustriaga)
- laineplaadid
- suured siledad fassaadiplaadid

○ KASUTATUD EESTIS

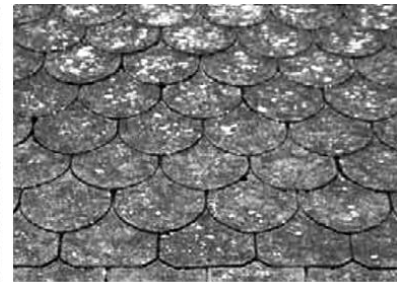
● TOODETUD EESTIS



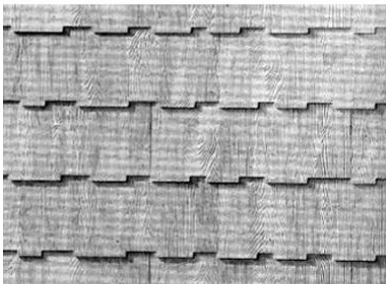
ruudukujulised sileplaadid
(diagonaalplaadid) ○



lõigatud nurkadega
sileplaadid ○



ümara alaosa
sileplaadid



astmelise alaosa
fassaadiplaadid



lainelise alaosa
fassaadiplaadid



puidu süüd jäljendavad
fassaadiplaadid



laineplaadid ○ ●



poollainelised plaadid ○



suured siledad
fassaadiplaadid ○

3. Sortiment

1.5 KASUTAMINE MAAILMAS

Moodsa arhitektuuri ajalugu on eelkõige ajalugu moodsatest materjalidest. Eterniit on jäädvustanud end sellesse ajalukku terve 20. sajandi vältel. Kui konservatiivsemad arhitektid nägid varajast eterniiti kui odavat, kodanluseihalusemaigulist imiteerivat materjali, siis *Neues Bauen* liikumisega seotud arhitektidele (Hans Leuzinger, Marcel Breuer, Ernst Neufert jt) oli see inimkæe puudutusest vaba hele pind progressi sümboliks, osa vabastavast uuest maailmakorrast.¹⁶ Eterniidi odavusest tulenev kõikjalolevus on alati tekitanud vastuolusid. Kas tegu ongi ühe tehnikajastu utopismist kantud tuima tootega või on temas arhitektuurset potentsiaali väärilikalt edasi kanda valguse ja värvi värelusi? Esteetilised otsingud kõrvale heites tuleb tõdeda, et materjali otstarbekust mõõtes on tegu siiski sensatsioonilise tootega, mille vajalikkust hinnati terve sajandi jooksul – seda ajastul, mil trendid muutusid hämmastava kiirusega.

Järgnevalt annan ülevaate maailmas enamlevinud asbesttsement-välisviimistlustoodete kasutamisest.

1.5.1 VÄIKSED SILEPLAADID

Väikesed sileplaadid kujundasid algusaastatel Eternit brändi mainet. Sileplaat oli ruudu- ja ristkülikukujulisi, lõigatud nurkadega (heksagonaalsed) ja ümara alaosaga. Ruudukujulisi plaate paigutati katustele tihti diagonaalselt, elavdades nii maja välisilmet, milles tavaliselt domineerivad horisontaalsed ja vertikaalsed jooned. Väikesed sileplaadid meenutavad eemalt kiltkivi (ill. 4, 5). Neid toodeti erinevates toonides. Rootsis Lommas alates 1907. aastast töötanud vabriku sordimendis olid helehallid, tumehallid ning tellise-tooni plaadid (vt



4. Fritschi & Zangerl. Maja Winterthouris.
Šveits, 1916-17.



5. O. Frei. Prototüüp Lääne Saksamaa EXPO
paviljoniks. Stuttgart-Vaihingen, 1967.

¹⁶Eternit Suisse. Architecture et Culture d'Enterprise Depuis 1903. Zurich: Gta Verlag, 2003, lk 13.

Skandinaviska Eternit AB 1914. aasta toodete brošüür lisas). Erinevad värvid võimaldasid plaate kombineerida, moodustades nii mustreid. 1920 ja -30ndatel aastatel asetati sileplaadid tihti vanade puitkatuste peale. Rootsis maksis eterniitkatuse vähem kui poole kivikatuse hinnast ning kerguse tõttu ei olnud selle paigaldamisel vaja vana konstruktsiooni välja vahetada.¹⁷

Ameerika Ühendriikides eterniit-sileplaadid nii levinud ei olnud, kuna nad konkureerisid samuti tulekindlate asfaltsindlitega, mis olid odavamad.¹⁸

1.5.2 VÄIKSED FASSAADIPLAADID

20. saj. alguses ei olnud tulekahjud linnades harvad juhud: USA ajaleht „*American Builder*“ kirjutab 1928. aastal tervetest puitpiirkondadest, mis maha põlesid, sealjuures eterniidiga kaetud hooned nende keskel aga säilisid. Kuna spetsiaalseid fassaadiplaate polnud selleks ajaks veel välja töötatud, kasutati katuseplaate vahel ka seintel.¹⁹

„*American Builderi*“ 1937. aasta väljaanne teatab, et firma Johns-Manville on spetsiaalselt fassaadide katmiseks mõeldud plaadid USA-s müüki paisanud²⁰. Lisaks tulekindlusele, oli oluline ka nende termiidikindlus. Valikus olid tekstuuriga seinaplaadid, mis jäljendasid puidust fassaadisindleid/ -laudist, plaadi alaosa oli tihti kergelt laineline (ill. 6, 7). Plaadid kinnitati seinale kahe naelaga, augud selle tarvis olid alaosasse tehases eelpuuritud. Originaalvärvide hulka kuulusid rohekas-hall, roosakas-hall ning valge. Rootsis hakati sarnaseid plaate tootma Köpingis 1939. aastal.²¹ Eterniidist plaadid kinnitati sageli puitfassaadide peale, kuid õnneks pääses niiskus plaatide vahelt välja ning vanad seinapinnad säilisid võrdlemisi hästi.²²

Fassaadiplaadid on väga vastupidavad ning on ulatuslikku kasutust leidnud sõjajärgse individuaalehituse tandril. Niiskuspäidavuse parandamiseks töötati neile välja vaigukatted.

¹⁷I. P. Skarin, Materialhörn – Eternittak. – Byggnadskultur 1998, nr 1.

<http://www.byggnadsvard.se/byggnadskultur/materialh%C3%B6rn-etermittak> (vaadatud 12. V 2011).

¹⁸H. Hope, The Thrill of a New Home Without the Cost; The Evolution of Residential Siding Materials in Arkansas, lk 19. <http://www.arkansaspreservation.com/pdf/siding.pdf> (vaadatud 12. V 2011).

¹⁹Asbestos Siding. National Register of Historic Places. http://www.arkansaspreservation.com/historic-properties/national-register/siding_materials.asp?page=asb (vaadatud 12.V.2011).

²⁰*Ibid*

²¹O. Schlyter Eterniten på väg ut ur skamvrån? – Byggnadskultur 2006, nr 3.

<http://www.byggnadsvard.se/byggnadskultur/eterniten-p%C3%A5-v%C3%A4g-ut-ur-skamvr%C3%A5n> (vaadatud 12. V 2011).

²²I. P. Skarin, Materialhörn – Eternittak.



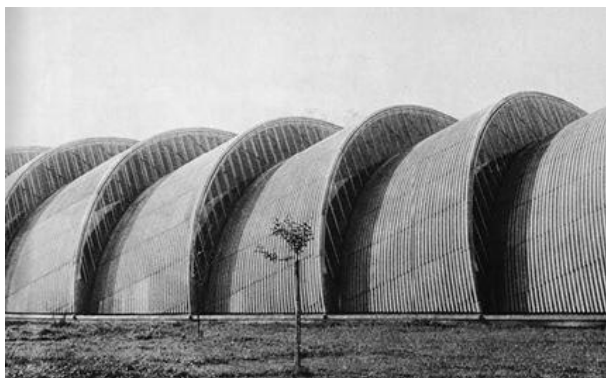
6. Väikeste fassaadiplaatidega kaetud eramu Dover Plainsis, NY, USA.



7. Parempoolne maja eterniitfassaadiga. San Fransisco, USA, foto 1956.

1.5.3 LAINEPLAADID

Laineplaatide tootmise tingis vajadus suurte pindade kiire katmise järel. Sellisteks hooneteks olid peamiselt põllumajandusliku otstarbega ehitised, või tehasehooned. Soojust isoleerivate omaduste tõttu sobisid eterniitplaadid kasutamiseks troopilistes ja subtroopilistes kliimavöötmes.²³ Kasutusala ei piirnenud ainult katustega, vaid laienes ka seintele. Laineplaatide rütmiline pind tuleb paremini välja suurte pindade puhul ning sobib seetõttu Teise maailmasõjajärgsete ehitismastaapidega (ill. 8, 9). Eramajadele mõeldud laineplaadid olid tavaliselt mõõtmetelt väiksemad kui tehastele mõeldud tooted ning neid oli võimalik ise paigaldada.



8. Gold-Zack vabrik. Gossau, Šveits, 1954.

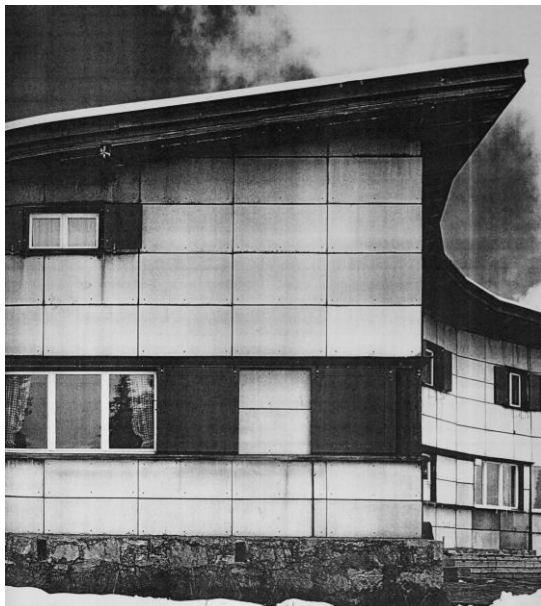


9. G. Lange. Opel Gebrauchtwagenhalle, Frankfurt, Saksamaa, 1960.

²³A. Lamb, Asbestos Cement. Architecture Preservation and Conservation Thesis. University of Illinois. Illinois, 1997, lk 23.

1.5.4 SUURED SILEDAD FASSAADIPLAADID

Suured siledad fassaadiplaadid on paksemad ja tugevamad kui teised eterniidist tooted. Plaatide paigutus ja vuugivahede suurus mängib ilme kujundamises olulist rolli (ill. 10). Laialdasemalt on neid kasutatud Teise maailmasõjajärgses masselamuehituses nii seintel kui rõdude ja lodžade piiretena, sageli laineplaadiga kombineeritult (ill. 11).



10. Spordimaja Ortstockis. H. Leuzinger,
1931. Braunwald, Šveits.



11. Sile- ja laineplaadid fassaadil kombineeritult.

2. ETERNIIDI KASUTUSAJALUGU EESTIS

2.1 TOOTMINE

2.1.1 ETERNIIDI TULEK EESTISSE

Alates 1908. aastast töötas Venemaal väikseid sileplaate tootev vabrik ning 1909. aastal kaaluti eterniidi tootmise alustamist ka Kunda tsemenditehases, ent plaanist loobuti. Peamiseks põhjuseks oli Ludwing Hatscheki kiudtsemendi patendi liiga kõrge hind,²⁴ kuid tõenäoliselt ka Kunda tsemenditootmise vananenud tehnoloogia, sest pöördahjudele üleminek toimus alles 1912. aastal.²⁵ 1914. aastal algas Esimene maailmasõda, mis katkestas senised suhted Venemaaga ning takistas ligipääsu asbestile, eterniidi tootmine pidi ootama veel ligi pool sajandit.

Iseseisvas Eestis toimus asbesttsemendiga kauplemine läbi mitme erineva välismaa firma²⁶:

- 1925. aastal anti patent asbestkiviplaatile Austria firma „Eternit-Werke Ludwig Hatschek“ esindajale ins. A. Tirmannile.²⁷
- 1927. aastal registreeritakse A. Tirmanni nimele kunstlikud kivid ja -tahvlid, seekord Belgia firma „Société anonyme Eternit“ volitusel.²⁸
- 1938. aastal registreeritakse kaubamärk „Cembrit“ Taani firma „Dansk Eternit-Fabrik AS“ nimele kümneks aastaks. Kaubamärgi alla käivad asbesttsement, asbesttsement kaubad tahvelkividest, plaadid jm tooted.²⁹

2.1.2 ETERNIIDI TOOTMINE EESTI NSV-S (1962-94)

Eesti Nõukogude Liidu osaks saamisega asendus kapitalistlik majandussüsteem sotsialistlikuga. Kunda tsemenditehas riigistati ja nimetati ümber „Punaseks Kundaks.“³⁰ Võrreldes läänega, ei reguleerinud turgu enam nõudlus, vaid tootmismid. Ühest küljest avanes võimalus suurtootmisega tegeleda (vene kapital, asbesti kättesaadavus ning potentsiaalne üleliiduline tarbijaskond), teisest küljest valitses ühekülgus ning puudus initsiatiiv toodete kvaliteeti parandada. Eterniidi tehased asusid ka teistes Balti riikides.

²⁴O. Karma, Punane Kunda. Tallinn: Eesti raamat, 1968, lk 174.

²⁵Tsemendi ajaloo. Kunda Nordic tsemenditehase koduleht.

²⁶Ilmselt levisid sel ajal ka Läti plaadid, mille kohta arhiivis materjalid puuduvad.

²⁷"Eternit-Werke Ludwig Hatschek" kaubamärgi registreerimise toimik, 1925-1935. Eesti Riigiarhiiv (edaspidi ERA) f 916, n 3, s 1829, pagineerimata. Patent pikendati 1945. aastani.

²⁸S.A. "Eternit" kaubamärgi registreerimise toimik, 1926-1937. ERA f 916, n 3, s 1826, pagineerimata. Patent pikendatati 1947. aastani.

²⁹„Dansk Eternit-Fabrik AS“ kaubamärgi registreerimise toimik, 1938. ERA f 916, n 3, s 1125, pagineerimata.

³⁰Tsemendi ajaloo. Kunda Nordic tsemenditehase koduleht.

Korraldus Kundas tsemendi kõrvval eterniiti tootma hakata anti 1957. aastal. Selleks plaaniti avada kaks liini, kumbki võimsusega 50 miljonit plaati aastas. 1961. aastal saadeti töötajad tootmispraktikale Lätti Brocēnise eterniiditehasesse, insenere koolitati lisaks veel Moskva lähistel Voskressenskis. Otto Karma kirjutab 1. liini avamisest järgnevalt:



12. Kunda eterniitsehhi sisevaade, 1982.

„Suur oli uue tsehhi ehitajate rõõm, kui õöl vastu 15. septembrit, 1962. aastal valmis Kundas esimene võödikas-laineline rohekas-hall eterniitplaat“. Täisvõimsusel algas tootmine teise liini lisandudes 1963. aasta suvel.³¹

Eterniiti toodeti Eestis Nõukogude perioodi lõpuni ning veel isegi kuni 1994. aastani, seda märjal meetodil (ill. 12). Läänes räägiti eterniidi ohtlikkusest aktiivsemalt alates 70ndatest aastatest, USAs keelustati tootmine juba 1973. aastal, Rootsis 1981. aastal.^{32, 33}

2.2 SORTIMENT, PAIGALDUS

2.2.1 VÄIKSED SILEPLAADID

Teise maailmasõjani olid laineplaatidest populaarsemad väiksed sileplaadid, mille ruutmeetri hind oli lainelisest eterniidist soodsam (ill. 15). Väikesi sileplaate (400 x 400 mm, paksus 4 mm) oli kahte sorti: diagonaalplaadid ja kahe kõrvutioleva äralõigatud nurgaga ruudukujulised plaadid, mida seostati kahekordse inglise-ameerika katmisviisiga.

Diagonaalplaadid olid paigaldamise huvides tavaliselt heksagonaalsed. Olenevalt vabrikust, võisid plaadid olla eelpuuritud – kolm auku asetsesid äralõigatud nurkades ning alumises tipus. Lubatav väikseim katusekalle oli 26,6°, suurim 45°. Väiksemõõduliste sileplaatide ühekordse katte korral kulus ruutmeetri kohta 10 ja kahekordse katte korral 16 plaati.

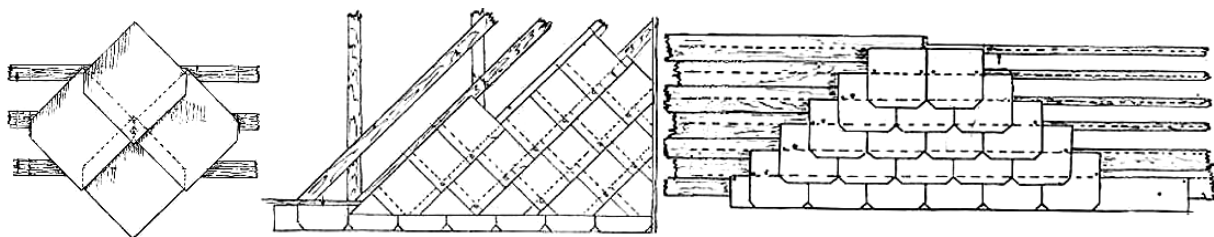
³¹O. Karma. Punane Kunda, lk 175-177.

³²O. Martinsson, O. Schlyter. Eternit. Färg och form i 100 år, lk 24.

³³N. Gromicko, E. Ward. Asbestos Cement Siding Inspection.

http://www.mtnhighinspections.com/asbestos_cement_siding.html (vaadatud 24. V 2011).

Tuulepidavuse tõstmiseks ning võimalike lekete vältimiseks soovitati roovitise peale kleepida tõrvapapp.³⁴



13. Väikeste sileplaatide katmisskeemid. Vasakult ühekordsed prantsuse ja saksa ning kahekordne inglise-ameerika katmise skeem.

Ühekordse katusekatte puhul rooviti katus tiheda laudvoodriga, plaadid asetati roovile nii, et plaadi külgservad oleks roovilaudadega 45°-se nurga all. Saksa katmisviisi korral asetati roovitis diagonaalselt (ill. 13). Plaadid naelutati roovile 25-30 mm tsingitud naeltega.³⁵ Kahekordse katusekatte ehitamiseks soovitati kasutada spetsiaalseid plaate või lõigata diagonaalplaatidel veel üks nurk ära. Nende paigaldamisel võis luua ka alternatiivseid mustreid (ill. 14). Tuisu läbipääsu tõkestamiseks võis enne plaatide kohalenaelumist paigaldada alumiste servade alla tõrvapaela või isetõrvatud taku.³⁶



14. Alternatiivne kahekordne katmisskeem.

Ehitajad!

Katusekatte materjalina pakume

„ E T E R N I I T I “

Ladust saadaval plaadid

40×40 cm hallid	Kr. 2,45	kattev m ² ühes kinnitusosadega
40×40 cm punased	„ 2,55	„ „ „ „
97×250 cm punased lainelised	„ 2,85	„ „ „ „

Hind arvestatud fr. meie ladu Tallinnas või fr. vagun Tallinna r/jaamas.

K.-ü. «EHITUSKIVI»
V. Karja 12—1, tel. 455-30, 421-90.

15. 1939. aasta eterniidi reklaam.

2.2.2 LAINEPLAADID

1939. aasta pool-populaarteaduslikus ajakirjas „Tehnika kõigile“ ilmunud eterniiti tutvustav artikkel väitis, et väikesed sileplaadid on meil juba ammu kasutusel ning keskendus laineplaatidele, tuues välja Saksa³⁷ ja Belgia toodangu (ill. 16). Peale naturaalse halli kuulusid

³⁴A. Veski, K. Aarmann, A. Niine, Individuaalehitaja käsiraamat, lk 233.

³⁵H. Otlot, A. Veski, Arhitektuuri ja ehitustehnika alused. Tallinn: Eesti riiklik kirjastus, 1952, lk 141.

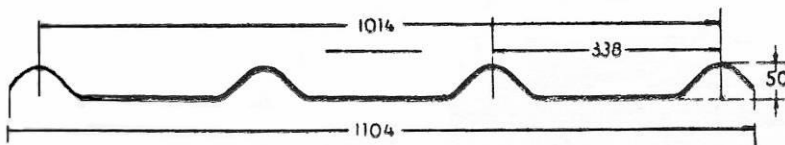
³⁶A. Veski, K. Aarmann, A. Niine, Individuaalehitaja käsiraamat, lk 233-238.

³⁷Ilmselt on mõeldud siiski Austrias Viinis tegutsevat firmat „Eternit-Werke Ludwig Hatschek“.

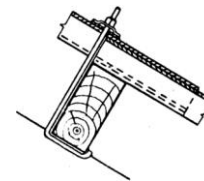
standardvärvide hulka: punane, mustjashall ja roheline. Nenditi, et laineplaate kasutatakse ka seinte katmiseks, kuid eelkõige soovitati selleks otstarbeks suuri sileplaate või „Jaanus“-plaate, mis sobisid ka katustele (ill. 17).³⁸ 1940. aasta Riia firma väljaanne pakkus mõnevõrra teistsuguseid laineplaate (ill. 16). Valikus on hallid, punased ja mustad plaadid.³⁹

	pikkus	laius	paksus	kaal kg	lainete		
					arv	pikkus	kõrgus
	mm			mm			
Saksa plaadid	2500	920	6	32	5 ¼	-	-
	1600	920	6	21	5 ¼	-	-
	1250	920	6	16	5 ¼	-	-
Belgia plaadid	1220	1010	6	16	10	-	-
	1220	1100	6	17	13 ½	-	-
	2500	1200	4	24	-	-	-
Läti plaadid	2500	970	6	32-34	5 ½	177	57

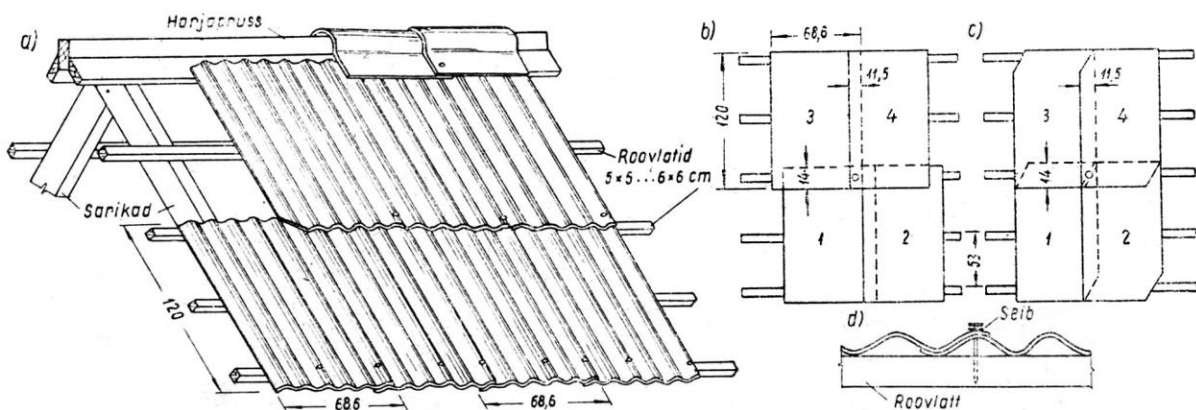
16. Valik 1939. ja 1940. aastal Eestis pakutud eterniittoodetest.



17. „Jaanus“-plaatide profiil. Mõõdud mm-tes.



18. Ankurklamber.



19. a) ülevaade lõigatud nurkadega katmisele b) plaatide asetus üle laine katmisel c) plaatide asetus lõigatud nurkadega katmisel d) eterniidinaela kinnitus.

³⁸Ins. A. Garuen, Eterniit on põline, lk 232-235.

³⁹Ins. E. Leja, Kuidas katta katuseid šifriga. Tallinn: Nool, 1940, lk 4, 31.

Lainelise eterniidi korral jäi optimaalne katusekalle 18° ja 45° piiresse. Järsema katuse korral tuli kasutada spetsiaalseid ankurklambreid (ill. 18). Lamedate (alla 15°) katuste jaoks soovitati plaadivahede tihendamiseks erulist kitti.⁴⁰ Plaatide paigaldamist alustati räästapealse plaadirea kohalenaelutamisega, mille alumine serv lasti 10 cm üle räästaroovlati serva.⁴¹ Paigaldamiseks oli kaks moodust: nihutatud (üle laine katmine) ja lõigatud nurkadega (ill. 19). Üle laine katmisel asetses iga järgmine plaadirida võrreldes eelmisega ühe laine võrra nihkes. Lõigatud nurkadega katmise korral asusid plaatide püstservad kohakuti. Plaadid kinnitati ülekatte kohal roovi külge eterniidinaelte või kruvidega. Augud nende tarvis puuriti ise. Eterniitkatuse neelud kaeti katuseplekiga, hari koolutatud harjaplaatidega.⁴²

Alates 1962. aastast valmistati Eestis harilikke ja keskmise profiiliga laineplaate, mida kasutati peamiselt elamute ja ühiskondlike hoonete katmisel (ill. 22).⁴³ Kasutuses olid veel paksemad, kõrgema lainega tugeva profiiliga plaadid ja unifitseeritud kõrge lainega plaadid.

Neid kasutati rohkem põllumajandus- ja tööstushoonete katuste ja seinte katmiseks, kuid ka rajatiste ja piirete kiireks monteerimiseks.⁴⁴ Viimaseks otstarbeks kasutati ka suuri sileplaate. Lisaks tavalistele laineplaatidele olid veel poollainelised plaadid (analoogid varasematele „Jaanus“-plaatidele; ill. 20). Laineplaate valmistati ka värvilisi – seda nii leeliskindlat pigmenti (rauamennik, ooker, muumia, kroomoksiid, ultramariin)



20. Poollainelised eterniitplaadid Tallinna mnt 6 eramul Keilas, foto 2011.

tootmise käigus sisse segades,⁴⁵ kui ka hiljem plaate üle võõbates. Ülevärvimisel kasutati tsement- ja silikaatvärve polüvinüülatsetaat- ning perklorovinüül fassaadivärve.⁴⁶

⁴⁰Ins. A. Garuen, Eterniit on põline, lk 235.

⁴¹A. Veski, Ehitustööd, Tallinn: Valgus, lk 439.

⁴²A. Veski, K. Aarmann, A. Niine, Individuaalehitaja käsiraamat, lk 238.

⁴³M. Kangur. Asbesti sisaldavad materjalid. Tervise arengu instituut. Tallinn, 2008, lk 9.

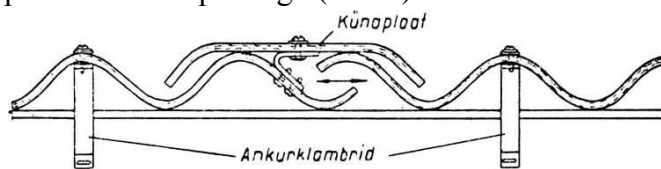
<http://www.ti.ee/public/files/Asbesti%20sisaldavad%20materjalid.pdf>. (vaadatud 20.V 2011). Välistatud ei ole veel teistegi plaadiliikide Eestis tootmine, kuid 70ndate ehitusraamatud ei erista ENSV toodangut.

⁴⁴A. Veski, Ehitustööd, lk 439.

⁴⁵R. Otsman. Ehitusmaterjalid, lk 325.

⁴⁶M. Kangur. Asbesti sisaldavad materjalid, lk 9-10.

Tugeva profiiliga ja unifitseeritud plaadid kinnitati pärlinite külge eriliste ankurklambritega, mis võimaldasid plaatide põiksuunalist paisumist ja kahanemist. Paisumise ja kahanemise võimaldamiseks tehti plaatide vahele kompensatsioonivuugid. Plaadid pidid saama üksteise suhtes liikuda 35-40 mm. Vuuk kaeti pealt spetsiaalse künaplaadiga (ill. 21).⁴⁷



21. Künaplaat.

Plaadi profiil		Plaadi mark	Mõõtmed mm				
			paksus	pikkus	laius	laine kõrgus	laine samm
Lainelised plaadid	Harilik	VO	5,5	1200	686	28	115
	Keskmine	SV-40	5,8	1750	1130	40	150
			6	2500	1130	40	150
			5,8	1750	980	40	150
			6	2500	980	40	150
	Tugev	VU-175-K	8	1750	994	50	167
		VU-200-K	8	2000	994	50	167
		VU-250-K	8	2500	994	50	167
		VU-1	8	2300	994	50	167
		VU-2	8	2800	994	50	167
	Unifitseeritud	UV-6-K	6	1750	1125	54	200
			6	2000	1125	54	200
		UV-7,5-K	7,5	1750	1125	54	200
			7,5	2000	1125	54	200
Poollainelised plaadid ⁴⁸	GOST1064-47	6	800	553	35	136	
		6	1200	553	35	136	

22. Eestis kasutatud eterniidist lainelised plaadid alates 1963. Halliga märgitud plaate toodeti Eestis.

⁴⁷A. Veski, Ehitustööd, lk 442.

⁴⁸Ehitusmeistri käsiraamat. Eesti riiklik kirjastus. Tallinn, 1960, lk 73.

2.3 KASUTUSAJALUGU

Kirjalikku materjali eterniidi kasutamise kohta enne Eestis tootmise algust napib. Eterniidi tuvastamisel on tuginetud vanadele must-valgetele fotodele, mille puhul võib eterniidi valtsplekist eristamine keeruline olla, seetõttu ei ole meetod välistav.

2.3.1 VARAJANE ETERNIIT

Eterniiti hakati Eestis kasutama võrdlemisi hilja – alles 1920ndate aastate teisel poolel ja seda üpris hektiliselt.⁴⁹ Sõdadevahelisel perioodil reklaamiti eterniiti kui tulekindlat, ilmastikukindlat, kerget ja odavat materjali, mis oli hooldusvaba (ill. 23). Erinevalt läänest, ei võtnud modernismimeelsed arhitektid Eestis eterniiti omaks. 30ndate aastate lamekatusemeelne funktsionalism soosis bituumsete materjalide kasutamist, sama ajastu esinduslikumate hoonete madalakaldelised katused saavad kaetud plekiga ning kõrgemad idüllilise kiviga. Ilmselt levis varajane eterniit väikeste sileplaatide näol aedlinnade eramajadel ja muudel teisejärgulistel ühiskondlikel hoonetel, kus plaadid olid odavaks, vastupidavaks ja küllalt nägusaks alternatiiviks vanale pilpakatusele (ill. 24).



23. 1939. aasta eterniidi reklaam.



24. Kaagjärve raudteejaam, foto 1923.

⁴⁹Kuigi Venemaa eterniidi tehaste olemasolu võiks eeldada ka levikut meil, ei mainita eterniiti 1924. aasta „Ehitaja käsiraamatus“.

2.3.2 VAHETULT SÕJAJÄRGSED ERAMUD JA STALINISM

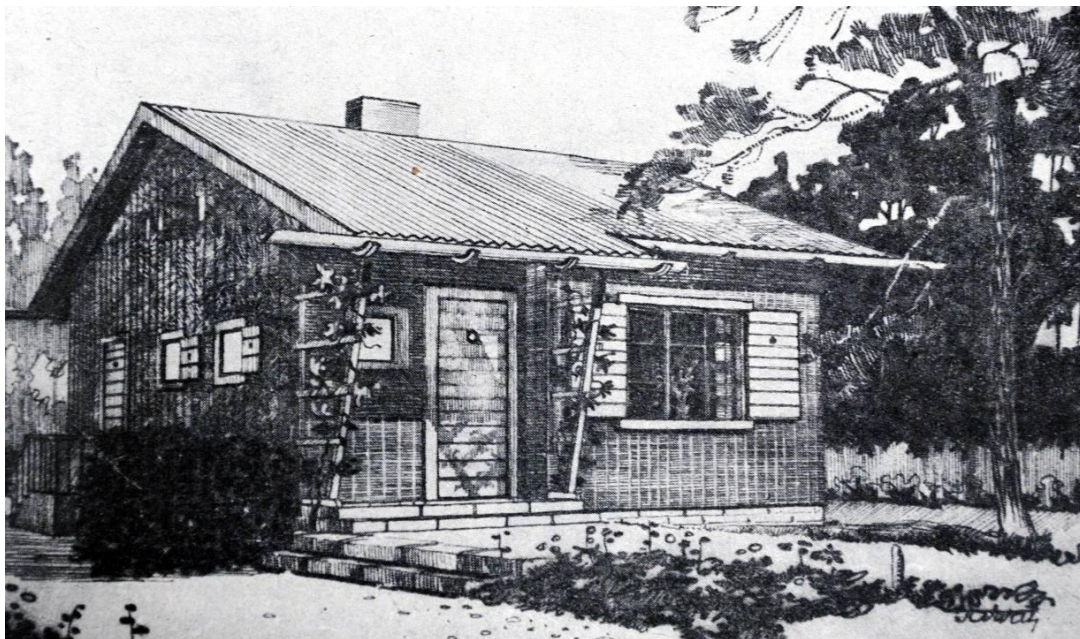
Tänased, linnapildis nii mõnelgi pool veel säilinud väikeste sileplaatidega kaetud katused on pärit 1940ndate lõpust, -50ndatest aastatest (ill 26). Vahetult sõjajärgne periood oli nende populaarsuse tipp. Peamiselt konkureeris eterniit kivikatusega, sest plekk oli kallis, ning hiljem, alates 1950. aastate lõpust seoses võidurelvastumise metallikokkuhoiuga vähekorruselistel elamutel keelatud.⁵⁰ Tihti on sileplaatide peale hiljem asetatud laineline eterniit. Erandlikel juhtudel kasutati sileplaate ka seintel (ill. 27, 28).

Kuni 1940ndate aastateni olid väikesed sileplaadid küll laineplaatidest odavamad, kuid laineplaatide eelis oli tugevus, paigaldamise lihtsus, kergus (kulus vähem roovitist) ning sobivus madalakaldelistele katustele. Põllumajandushoonetele oli soodne eterniidi omadus kondensvett tõrjuda. Peamiselt soovitati laineplaate suurte katusepindade katmiseks, kuid ka lihtsamate katuselahendustega eramutele. Peeter Tarvase 1947. aasta puidust individuaalelamu tüüpprojektis (ill. 25) harmoneerub madal laineline eterniidist viilkatuskatus viltuste varikatuse tugipostidega, viidates uuele, funktsionalismi täisnurksusele ja ümardatusele vastanduvale esteetikale, mis hakkas Põhjamaades kujunema 1930ndate aastate lõpul, kuid ei jõudnud enne sõda meil realiseeruda.⁵¹

Ebajärjepidevalt kasutati eterniiti stalinistlikus arhitektuuris, seda ilmselt traditsiooniliste materjalide rareiteetsuse ja kalliduse tõttu. Valtsplekk ja kivi olid ajalooliselt eelistatud katusematerjalideks, kuid esindusväljakutelt kõrvale jäävatel korterelamutel ning maapiirkondade kontor-klubihoonetel, kultuurikeskustel kasutati ka laineplaate (ill. 30, 31). Diagonaalplaate paigaldati väiksematele elamutele (ill. 29). Laineline eterniit iseenesest akademistlikul vormil mõjub pisut õõvastavalt, kuid jutustab kõnekalt ajastu vastuoludest.

⁵⁰A. Veski, K. Aarmann, A. Niine, Individuaalehitaja käsiraamat, lk 238. Erandi moodustasid kultuuriväärtuslikud hooned.

⁵¹M. Kalm. Eesti 20. sajandi arhitektuur. Tallinn: Sild, 2001, lk 297.



25. P. Tarvas. Kahetoalise individuaalelamu projekt, 1947.



26. Kahekordse kattega sileplaadid Koidu 114 eramul Keilas.



27. Pikk 13, Ambla alevik, Järvamaa. Diagonaalplaadid paigaldatud sõjajärgselt.



28. Väikesed sileplaadid fassaadil. Pikk 25, Toila alevik, Ida-Virumaa, 1956.



29. Diagonaalplaatidega elamud Sompas, Ida-Virumaa, 1951.



30. Stalinistlik klubihoone Põltsamaal, foto 1954.



31. Kohtla-Järve vastvalminud majad stalinistlikus linnaosas, ehitusjärgne foto 1953.

2.4 ETERNIIDI SÕJAJÄRGNE MONOPOL

Nõukogude perioodil sai eterniidist odavam ja kättesaadavam püsiv fassaadikatematerjal. Puidust katused olid tuleohtlikud, kivikatus kallis ning pleki keeld kehtis vähemalt 1970ndate aastate keskpaigani⁵² – laineplaatide kasutamine muutus osaks ajastu paratamatusest.

Eterniidi iseloomulike kasutuskohtadena joonistuvad välja hoonetüübid, kus eterniit kuulub algsete viimistlusmaterjalide hulka. Tinglikult liigitades on need: ühepereelamud, korterelamute tüüpprojektid, tootmishooned ja nõukogulikud kompleksid. Lisaks primaarsele kasutusele oli eterniidil vahest olulisemgi roll täita avariimaterjalina, sellest lähemalt peatükis „eterniit sekundaarse materjalina“.

2.4.1 ÜHEPEREELAMUD

Valdavalt nõukogude perioodil välja kujunenud aedlinnades (nt Saku, Keila) oli eterniit valitsev katusekatematerjal. 70ndate lõpu populaarse tüüpprojekti näiteks on lihtne ja ratsionaalne Ants Melliku projekteeritud elamu „Ants,“ kus eterniidiga koos on viimistlusmaterjalidena kasutatud silekrohvi ja tumedat laudist (ill. 32). Loksa kolhoosi majadel peituvad õõnestatud katuseaknad tagasihoidliku viilkatuse taha (ill. 33). Silmapaistvamalt kannavad laineplaadid arhitektuurset taotlust Evi Niinevälja 1972. aastal projekteeritud Ranna sovhoosi elamukooperatiivis paiknenud elamu massiivsel maani ulatuval katusel (ill. 34). Kalvi Voolaiu Viljandi maja ei üritagi ilus olla, vaid meenutab samaaegselt juugendvillat, tehasehoonet ja püramiidi sissekäiku. Ekstravagantsele kooslusele ei leidu ilmselt sobivamat katusematerjali kui ammu äraleierdatud, ent ustav laineplaat (ill. 35).

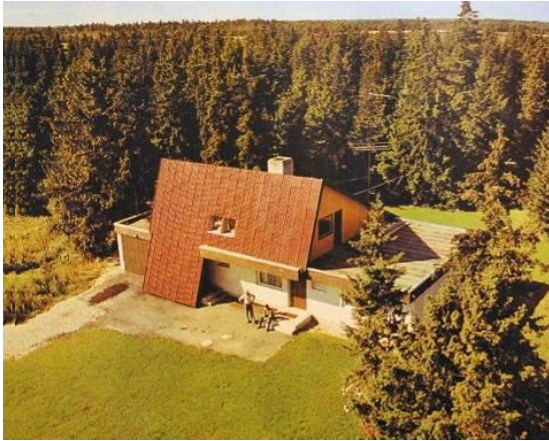


32. A. Mellik. Ühepereelamu „Ants“ Ääsmäe sovhoosis, 1978.



33. Ühepereelamud Loksa kolhoosis, foto 1982.

⁵²A. Veski. Ehitustööd, lk 445.



34. E. Niineväli. Elamu Ranna sovhoosi elamukooperatiivis Jõgevamaal, 1972.



35. K. Voolaid. Elamu Viljandis, projekt 1977.

2.4.2 KORTERELAMUTE TÜÜPPROJEKTID

Kuigi varajased korterelamute tüüpprojektid üritasid mõjuda küll Skandinaaviapäraselt ja püüdsid liigenduda, oli tehaslike materjalide kasutamine möödapääsmatu (ill. 36, 37). Paneelid, silikaattellis ja eterniit on masselamuehituse kvintessents. Laineplaadid leiavad kasutust katusel, rõdupiiretena ja korrustevaheliste akende ala täitjana, et tasakaalustada kogukast vormist tulenevat horisontaalsust. Suurmajade katused asetsevad kõrgel ning ei paista alati silma, kuid näiteks käsitsi valtsitud plekk ei kuuluks hilisemate kortermajade standardiseeritud iseloomuga lihtsalt samasse kooslusse (ill. 38).



36. M. Port, R.Urb, Ü. Ellandi. 1-317A erkeritega variant, foto 1962.



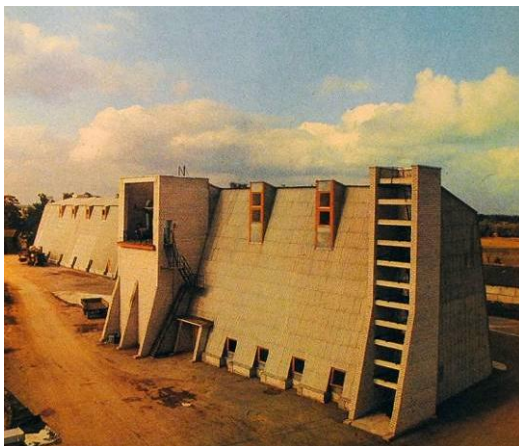
37. B. Mirov. Tüüpprojekt 61 Elvas.



38. Ühiselamu Väimelas Võrumaal.

2.4.3 UTILITAARARHITEKTUUR

Tööstus ja põllumjanadushoonetel nagu tehastel, kuivatitel, lautadel on eterniiti kasutatud tema sobivate omaduste tõttu: odavus, lihtne paigaldavus, ei mädane, korrodeeru ega lase veel pinnale kondenseeruda. Viimane omadus on eriti oluline viljakuivatite puhul, sest muidu saaks vili niiskust ja läheks hallitama. Mulje hallist tööstusarhitektuurist on seetõttu suuresti eterniidist tulenev. Enamasti on sellesse tüüpi kuuluvad hooned lihtsalt suured hallid lahmakad, kuna laineplaate on kasutatud ka seintel (ill. 40), kuid M. Tamme projekteeritud ja 1975-76. aastal ehitatud J. Lauristini nimelise kolhoosi ait-kuivati kuulub kahtlemata Eesti ühe imposantsema eterniidi kasutuskoha hulka (ill. 39). Ilmselt on tööstusarhitektuur ka valdkond, kus eterniit kõige kiiremini kaduma hakkab, sest eksploatatsiooniaeg on hoolduse puudumise tõttu väiksem ning alternatiivsed materjalid odavamad. Tootmishooned asuvad sageli tühjal maastikul, kus tuuled on tugevamad ja koormused materjalidele suuremad.



39. M. Tamm. J. Lauristini nimelise kolhoosi ait-kuivati Harjumaa, 1975-76.



40. Kuivati Kuku külas Raplamaal. foto 2011.

2.4.4 NÕUKOGULIKUD KOMPLEKSID

Eterniit kehtestas end tugevalt teatud Nõukogude ajale spetsiifilistes hoonetüüpides nagu pioneerilaagrid, kolhoosikompleksi hooned, asutuste spordibaasid jne. Ta mõjub nendel hoonetel selgelt ajastu karakterse materjalina, kuid sobib ka arhitektuuriga. Need kompleksid olid mõeldud suurte rahvahulkade kogunemispaiakadeks ja sotsialismi hüvede nautimiseks. Tartu Riikliku Ülikooli spordibaas Käärikul ning Pärlselja pioneerilaager on äratuntavalt Põhjamaaliku arhitektuuriga (ill. 41, 42) samas kui Valkla pioneerilaager Harjumaal on skulpturaalsem ning mängib suurte pindadega, kuhu eterniit on justkui loodud (ill. 43). Veel on eterniiti ohtralt kasutatud kolhooside haldushoonetel, ebatüüpilise näitena Lydia Koidula nimelise kolhoosi talupojailmelisel kontor-klubihoonel (ill. 44).



41. P. Tarvas, U. Tõlpus. Kääriku kompleks Valgamaal. Valmis järguti 1960. aastatel.



42. Pärlselja pioneerilaager Pärnumaal, foto 1978. Valminud 70ndatel alguses.



43. Valkla pioneerilaager Harjumaal, foto 1976.



44. L. Koidula nimelise kolhoosi kontor-klubihoonel Harjumaal, foto 1985.

2.4.5 ETERNIIT SEKUNDAARSE MATERJALINA

Asjaolu, et laineplaat oli omaaegne odavam katusematerjal, ei lase end häbeneda. Eterniiti on ohtralt paigaldatud hoonetele, kuhu ta vähimal määral ei sobi – näiteks mõisahoonetele – kuid ka hoonetele, kus ta visuaalselt võrdlemisi talutav on, näiteks talumajadele või sõjajärgsetele individuaalelamutele (ill. 56).

Laineplaate on massiliselt rehemajadele paigaldatud avariimaterjalina, mis süveneval vaatlusel kriitikat ei kannata. Kuid kuna taluarhitektuuri hoonetel on eterniit tänaseks juba ligi 50 aastat asetsenud, on see süüvinud sotsiaalsesse mällu ning teda võib pidada juba osaks traditsioonist. Aja jooksul tumeneb eterniit sarnaselt puidule ning moodustab vana palgiga üsna harmoonilise koosluse. Veneetsia hartast lähtuvalt tuleks eterniidi kasutamist soosida, kui eterniidi all olevat materjali ei restaureerita või uue materjalina ei kasutata ajalooliselt teisi esinenud materjale nagu puitu või roogu.

„Hoone kõiki kihistusi tuleb võrdväärselt kohelda, kuna stiiliühatus ei ole restaureerimise eesmärgiks. Pealmiste kihistuse eemaldamine on lubatud vaid erandlikel juhtudel, kui eemaldatav materjal on oluliselt vähemväärtuslik paljastuva materjali ajaloolisest, arheoloogilisest või esteetilisest väärtusest ning paljastuv materjal on piisavalt heas seisukorras selle tegevuse õigustamiseks.⁵³



45. Tuuliku talu rehemaja, Harjumaa, Nissi vald, foto 2000.

⁵³ The Venice Charter, lõik 11. http://www.icomos.org/venice_charter.html (vaadatud 23. V 2011). Autori tõlge. Levinud eesti keelses tõlkes esineb eksirõhutust.

3. ETERNIIDI RESTAUREERIMINE

3.1 20. SAJANDI ARHITEKTUURI RESTAUREERIMISEST

20. sajandi hoonete restaureerimine ei erine oluliselt traditsioonilise arhitektuuri restaureerimisest. Hoone kultuuriväärtuse hindamiskriteeriumiteks on:

- vanus
- idee (disainiidee ehk arhitektuurne kavatsus ja ajastusse suhestumine)
- teostuse kvaliteet
- haruldus
- materjal (nende valik ja säilivus)
- tänapäevane kasutatavus

20. sajandi arhitektuuri puhul on tihti rõhutatud disainiidee suuremat tähtsust materjali üle. Kasutatavad materjalid ei ole meistri kätega vormitud ning neil puuduvad käsitööoskusi avaldavad omadused. Materjal on peamiselt disainiidee kandja, mitte väärtus omaette ning seetõttu suhtutakse selle asendamisse lõdvemalt. Sealjuures aktsepteeritakse vahel isegi materjalivaliku muutmist – näiteks kui arhitekt on projektis kavatsenud kasutada teisi materjale, kuid mingil põhjusel pole see võimalikuks osutunud.⁵⁴

Põhimõtteliselt kehtivad samad reeglid ka hoonete puhul, millel pole märkimisväärselt originaalset arhitektuurset vormi ja disainiideest rääkida ei saa. Kuid siis väljendab materjal hoopis ajastu iseloomu ja tal on suurem väärtus kui disainiideed kandvate hoonete puhul – materjalide asendamisse tuleks suhtuda ettevaatlikult. Võrreldes moodsa arhitektuuri tippteoste või traditsioonilise arhitektuuriga on need hooned üksikuna vähemväärtuslikud ning omavad kaalu eelkõige kooslusena.

Ka harulduse küsimusele tuleks sel juhul läheneda kompleksi väärtusest lähtuvalt. Arvuliselt on ilmselgelt 20. sajandi hooneid rohkem kui varasemate sajandite omi, kuid see suhe ei püsi muutumatuna. Tehaslikke materjale ja ehituskvaliteeti arvestades hävinevad hiljutised hooned traditsioonilisest isegi kiiremini. Oma suure panuse sellesse annab ka ühiskonna oskamatus hinnata 20. sajandi arhitektuuri ning üsna sageli ette tulev põlglik suhtumine sotsialistlikkusse pärandisse. Teise maailmasõjajärgne situatsioon oli kultuuriline haruldus. See oli katse kustutada senised traditsioonid ning ehitada üles uut maailmakorda. Selle perioodi hooned erinevad põhimõtteliselt eelnevatest. Siiski on sel perioodil muutunud vormimood väga

⁵⁴A. Saint. Philosophical Principles of Modern Conservation. Modern Matters: Principles & Practice in Conserving Recent Architecture. UK: Donhead Publishing, 1996, lk 16-21.

kiiresti ning kõike pole võimalik säilitada, kuid sotsiaalsete vastuolude taustal tuleks teadlikult mõnevõrra suuremat tähelepanu neile hoonetele pöörata.⁵⁵

Oluliseks probleemiks võib olla spetsiifilise funktsiooniga hoonetele uue aktsepteeritava kasutuse leidmine. Eesti kontekstis võiks välja tuua omaaegsed kollektiivmajandite kompleksid, mille ehitusmastaabid vaevalt tänapäeva nõudlusele enam vastavad. Ometi on Euroopa mastaabis tegu unikaalsete ja seetõttu atraktiivsete kooslustega, mille potentsiaali tuleks piiririigina oluliselt enam ära kasutada. Eterniit on oluline osa nende hoonete välisest ilmest ja piisava struktuuralse tugevuse korral tuleks originaalset materjali säilitada, vajadusel restaureerida.

3.2 ETERNIIDI RESTAUREERIMINE

3.2.1 TERVISERISKID JA SEADUSANDLUS

Euroopa liidus kuulub eterniit asbesti sisalduse tõttu ohtlike materjalide hulka. Asbestid on kiulised mineraalid, mis võivad organismi sattudes põhjustada hingamisteede haigusi. Tuleks vältida eterniitide purunemist, kuna lendlevad kiud võivad sattuda kopsudesse. Eestis on eterniidi käsitlemisel erinõuded, mis on sätestatud 2008. aastast kehtivas määruses „Asbestitööle esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded“. Eterniidis on asbest seotud tsemendiga ja kuulub madala riskiga asbesttoodete hulka. Tema käsitlemine on lubatud alla 4h kestva töö korral või kui töötajad ei ületa päevaseid piirnorme.⁵⁶

Eterniidi import ja eksport on keelatud, uut eterniiti paigaldada ei saa. Eterniidi eemaldamine pole aga kohustuslik ning restaureerimine lubatud.

3.2.2 HOOLDUS

Kuigi võrdlemisi vastupidav, ei ole eterniit tema nimele vaatamata siiski igavene. Lihtsaim viis tema eluea pikendamiseks on hoolt kanda, et katusele ei langeks lehti, mis tekitaks huumuskihti ning võimaldaks taimestiku vohamist. Selleks tuleb pühkida kevadel ja sügisel pehme harjaga ning vajadusel pesta veega sinna kogunenud praht maha. Kui hari on karedam, tuleks katust enne niisutada, et vältida asbestikiudude lendumist. Ilmastikumõjudele

⁵⁵A. Saint. Philosophical Principles of Modern Conservation. lk 16-21.

⁵⁶Vabariigi Valitsuse määrus „Asbestitööle esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/12872816> (vaadatud 19. V 2011).

vastupidavuse tõstmiseks on 1939. aasta artiklis soovitatatud eterniiti vahatada põrandapoonimisvahaga või vahalahusega (30g vaha ½ l bensiinis).⁵⁷

3.2.3 PRAGUNEMINE

Eterniidi rabeda loomuse tõttu on plaatide pragunemine enamlevinumaks kahjustuseks. Praod võivad tekkida tuule mõjul plaatide puuduliku kinnitamise korral. Selle vältimiseks tuleks kontrollida aeg-ajalt tuulekinniteid ning vajadusel neid kohendada. Eterniitkatusele tuleks kindlasti paigaldada katusesild või -redel, et vältida kõndimist rabedatel plaatidel.

Ajaga süvenevat rabedust põhjustab õhus leiduv süsihappegaas, mis tekitab asbestikiu pinnal karboniseerumist ning võib moodustada teatud magneesium-hüdroksiide ja -karbonaate. See korrodeerib asbestikiude, mille tugevus väheneb ja seega materjali rabedus suureneb. Praod tekivad kõigepealt sinna, kus sidusus kihtide vahel on nõrgem. Anisotroopsust põhjustab märjal meetodil tootmine.⁵⁸

Väiksemad praod võib parandada epoksiidvaiguga. Epoksiid on vastuvõtlik UV kiirgusele, mistõttu tuleb parandust perioodiliselt uuendada. Suuremate pragude korral tuleb puru august eemalda ning täita tsementmördiga. Mördi kerge pigmenteerimine võib anda visuaalselt paremaid tulemusi. Parandust tuleks aeg ajalt niisutada või takistada niiskuse aurustumine – see aitab vältida soovimata kahanemisi.⁵⁹ Katkiseid plaate on tõenäoliselt lihtsam asendada kui parandada. Pärast asendamist võib tekkida vajadus plaadid üle värvida, et saavutada ühtlane värvitulemus.

3.2.4 VÄRVIMUUTUSED

Värvimuutused võivad olla põhjustatud kogunevast pinnasest (huumus, tolm, õhusaaste), teisest materjalist tulnud ainest, mis on imunud eterniidi sisse (korrodeerumine) või otsesest eterniidi värvimuutusest (UV pleegitamine).⁶⁰

Mustust tuleks kõigepealt proovida vee ja harjaga maha pesta (ill. 46). Katust võib puhasta survepesuga, kuid üle 50-baarine rõhk võib pinda kahjustada. Rasvade, õlide ja mustuse eemaldamiseks sobib 5%-line ammoniaagi lahus või nõrk pesuaine. Pärast pesu loputada katus sooja veega ning lasta kuivada.⁶¹

⁵⁷Ins. A. Garuen, Eterniit on põline, lk 233.

⁵⁸Eds. J.M. Illston, P.L.J. Domone, Construction Materials- Their Nature and Behaviour. lk 403-405.

⁵⁹A. L. Woods, Keeping a Lid on it: Asbestos-Cement Building Materials (2000).

<http://www.nps.gov/history/hps/tps/recentpast/asbestosarticle.htm> vaadatud (11. XII 2010).

⁶⁰A. Lamb, Asbestos Cement. Architecture Preservation and Conservation Thesis, lk 37.

⁶¹K. Kolde, Roheline nuhtlus katusel. Targu Talita 2007, nr 45, lk 724-725.

Roosteplekke eemaldamiseks segada üks osa naatriumsitraati kuue osa glütseriiniga. Lahus segada kuiva savi sisse, ning teha pastast määratud kohale kompress. Kui pasta on kuivanud, asendada see uuega või niisutada sama lahusega. Plekkide eemaldamine võib võtta nädala või kauem. Roosteplekke võib proovida eemaldada ka 10%-lise oblikhappe lahusega.⁶²

Oluline on eterniitplaadid kinnitada galvaniseeritud naelte/kruvidega, et vältida kinnitite korrodeerumist ja purunemist, mis jätab plaadid kinnituseta ilmastiku meelevalla. Samuti välistaks see rooste sattumist plaatidele.⁶³

Kui mustust ei õnnestu eemaldada, võib eterniiti värvida. Enne värvimist puhastada katus, et parandada värvi nakkuvust. Kui katust on eelnevalt sama värviga värvitud, piisab lahtise värvi eemaldamisest.⁶⁴ Värvimiseks sobivad leeliskindlad värvid. Õlivärvid ei ole tsemendile sobivad. Ilmastikukindlamad eterniitvärvid on perklorovinüül- või akrülaatsed värvid.^{65, 66} Värvimisel ei tohiks katus olla päikesest kuumenenud ega vihmast niiske – parim ilm on pilvine ja kuiv.

3.2.5 SAMMELDUMINE

Vanematel eterniitkatustelt võib sageli leiduda sammalt. Vetikate ja sambla vastu efektiivne vahend on Grön-Fri, mida tuleb veega lahjendada vahekorras 1:4. Lahust kulub ühele ruutmeetrile umbes 0,2-0,25 liitrit. Lahus kanda pinnale pritsi, rulli, pintsli või pesukäsna ning jätta mõneks päevaks seisma. Sambla värvus hakkab muutuma ja seda saab plaatidelt harja abil maha pühkida.⁶⁷



46. Villa Italienborg, Mölle, Rootsi, 1909-10. Eterniitplaadid pesti seebi ning veega.

⁶²A.L. Woods, Keeping a Lid on it: Asbestos-Cement Building Materials. 2000. <http://www.nps.gov/history/hps/tps/recentpast/asbestosarticle.htm> (vaadatud 28. II 2011).

⁶³A. Lamb, Asbestos Cement. Architecture Preservation and Conservation Thesis, lk 38.

⁶⁴K. Kolde, Roheline nuhtlus katusel, lk 724-725.

⁶⁵*Ibid*

⁶⁶A. L. Woods, Keeping a Lid on it: Asbestos-Cement Building Materials.

⁶⁷ K. Kolde, Roheline nuhtlus katusel, lk 724-725.

3.2.6 EROSION, MURENEMINE

Karmide ilmastikumõjude korral võib tsement hakata erodeerima, jättes asbestikiud kaitseta. See nõrgendab plaate oluliselt. Murenemist põhjustab teise aine sattumine eterniidi kihtide vahele ning paisudes ta lõhub materjali. Nii tekivad ka külmakahjustused.

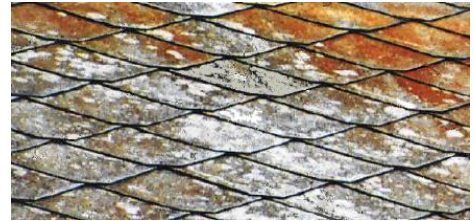
Erosiooni ja murenemise ära-hoidmiseks kaetakse pind isoleeriva (nt värv) või hingava (nt silaan) kihiga. Materjal, millega kaetakse peaks olema eterniidist pehmem, et probleemid ei süveneks.

3.2.7 SOOLADE SADESTUMINE

Soolad satuvad eterniiti tsemendist (nt ebapuhast lubi) ning võivad niiskuse mõjul sadestuda pinnale (ill. 47).

See vaevab tavaliselt uusi katuseid ning võib põhjustada materjali edasist lagunemist. Soolad tuleks kõigepealt

proovida pehme harjaga maha pühkida, kui see ei tööta, katsetada vett, valget äädikat, äädikhapet või fosforhapet.⁶⁸



47. Soolade sadestumine eterniidi pinnal⁶⁸

3.3 ETERNIIDI ASENDAMINE

Kui eterniit on struktuuralselt väga halvas seisukorras ning restaureerimist tuleks materjali tugevuse taastamiseks läbi viia ulatuslikult, on otstarbekam materjal asendada. Selleks on kaks võimalust: asendamine eterniidiga ning asendamine tema tänapäevase alternatiiviga – asbestivaba kiudtsementplaadiga ehk asbestivaba eterniidiga. Asbestivaba eterniit on välimuselt ja omadustelt eterniidile sarnane materjal, mida leidub nii laineplaatide kui väikeste sileplaatide kujul. Väikesi sileplaate toodetakse Lääne-Euroopas, Eestis on saada ainult laineplaate. Leedu firma UAB “Eternit Baltic” annab asbestivabale laineplaadile 30 aastase garantii. Toode ennustatav eluiga on pikem kui profiilplekil, kuid lühem kui kiviakatsel.⁶⁹

Eterniidi asendamine asbestivaba kiudtsementplaadiga on praegu Euroopas valitsev restaureerimisvõte. Näiteks toimiti nii Charles-Édouard Jeanneret (hiljem Le Corbusier) esimese individuaalprojekti – *La Maison Blanche*'i puhul. Arhitekt eelistas teadlikult tehnikalistlikku helehalli eterniiti traditsioonilisele kiltkivile. 1940ndatel asendati

⁶⁸A. L. Woods, Keeping a Lid on it.

⁶⁹Eterniit.ee. Eterniit – Asbestivaba katusekate. <http://www.eterniit.ee/est/eterniit-asbest/klassik> (vaadatud 23. V 2011).

originaalkatus tumedate katusekividega, mis muutis muljet tohutult. Villat kutsutigi „Valgeks majaks“ tema heleda eterniitkatuse tõttu. 2004. aasta restaureerimise käigus paigaldati katusele taas hele eterniit, kuid seekord oli see valmistatud orgaanilisest kiust (ill. 48).⁷⁰



48. C.-E. Jeanneret. La Maison Blanche, 1912. Algusaastatel, pärast 1940ndaid, pärast 2004. aasta restaureerimist. Eterniit on asendatud asbestivaba kiudtsementplaadiga.

3.4 SOOVITUSI ETERNIIDI SÄILITAMISEKS

3.4.1 ETERNIIDI VÄÄRTUSTAMINE

Kui materjal on tehniliselt heas korras, on ta primaarne ülesanne, funktsionaalsus, täidetud ning materjali asendamine teiste objektiivsete põhjenduste puudumiste korral mittevajalik. Keskkonda ei ole mõtet asjata reostada. Lisaväärtusena võiks materjal olla arhitektuurselt sobiv. Kui tegemist on kultuuriväärtusliku hoone/hoonetegrupiga tulevad eterniidi puhul mängu veel ajalooline ja visuaalne (arhitektuurilis-kunstiline) väärtus.⁷¹

Ajalooline väärtus väljendub substantsi vanuses, millel potentsiaalselt võiks olla teaduslik-tehniline väärtus. Eterniidi ajaline määratlus väljendab ühe tehniliselt uue materjali Eestisse jõudmise aega. Detailsemalt võiks see seisneda ka varajase ja hilisema eterniidi tootmisprotsessi erinevuses. Seega tuleks varast eterniiti mõnevõrra väärtuslikumaks lugeda ning eelistatult restaureerida.

Originaalmaterjali asendamise korral ajalooline väärtus kaob ning oluliseks muutub lisaks funktsionaalsusele visuaalsus. Materjali visuaalne väärtus sõltub hoone/hoonetegrupi iseloomust tervikuna. Eterniit võib omada visuaalset väärtust kvaliteedis või kvantiteedis – üksikobjektide puhul kunstiliselt arhitektuuri toetamas või komplekside puhul ajastu

⁷⁰Eds. K. Spechtenhauser, A. Rüegg, Maison Blanche. Charles-Eduard Jeanneret, Le Corbusier: History and Restoration of the Villa Jeanneret-Perret 1912-2005. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser Verlag AG, 2007, lk 88.

⁷¹Kultuurimälestiseks tunnistamine. Muinsuskaitseameti koduleht. <http://muinas.ee/muinsuskaitsetegevus/malestised> (vaadatud 24. V 2011).

karakteersust väljendamas. Esineb ka kriitilisemaid piirjuhte nagu tööstusarhitektuur, kus funktsionaalsus on tavalisest olulisem ning visuaalne väärtus jagatud kunstilise ning ajastu karakteersuse vahel. Segase piirjuhu tõttu hoiab muinsuskaitse sellest valdkonnast harilikult eemale.

Eelnevast lähtudes esitan mõningaid üldistavaid soovitusi hoonetüüpidele, kus eterniiti võiks/tuleks restaureerida, vajadusel asendada.

3.4.2 ETERNIIT ALGSE, ISELOOMULIKU JA AINUÕIGE KATTEMATERJALINA

- eriprojektide järgi ehitatud individuaalelamud, kus eterniidil on kanda arhitektuurne roll;
- nõukogulikud kompleksid (sh spordibaasid, pioneerilaagrid, kolhoosikeskused), kus materjalil on nii arhitektuurne kui ajastukarakterne roll.

3.4.3 ETERNIIT KUI ÜKS SOBIVATEST KATTEMATERJALIDEST

- Teise maailmasõjajaeelsed ja -järgsed individuaalelamud (katuskattevalik on visuaali puhul määrav, eterniit on üks võimalik, soositud valik);
- Teise maailmasõjajärgsed viilkatustega korterelamud (kuigi eterniit on algne materjal, on kõrgel asetsevad katused tavaliselt vaateväljast eemal ja visuaalne külg ei oma nii suurt tähtsust);
- utilitaararhitektuur (algselt eterniiti kandvate hoonete puhul on traditsiooni jätkamine eelistatud);
- talurahvaarhitektuur (kui roo või puitkatuse kasutamine ei ole võimalik, ei tuleks eterniiti peljata);
- stalinistlikud hooned (pleki ja kivi varasemal kasutamisel neid eelistada, muidu kohelda eterniiti traditsioonilise materjalina).

3.4.4 ETERNIIT VS. PROFIILPLEKK

Kui eterniiti kasutati omal ajal katustel juhusliku kättesaadava materjalina, võib eterniidi väljavahetamisel tekkida küsimus – kas ei võiks seda asendada tänapäeva populaarseima kattematerjali – profiilplekiga. Kas juhuslikkust peaks väärtustama?

Eterniit oli Nõukogude perioodil küll praktiliselt ainuke püsiv ning kättesaadav materjal, kuid ajastule omastes kompleksides on tal oluline arhitektuurne- ning miljööväärtus. Erinevalt

tänapäevast, oli arhitektidel juba hooneid projekteerides võrdlemisi kindlalt teada, milliseid materjale kasutatakse ning planeerimise käigus sellega arvestati. Vorm ja viimistlus moodustasid terviku. Kuna piirid ühiskonnas lubatavast olid 60ndatel veel ebaseelged, siis võib modernistlikku arhitektuuri vaadelda ka nende piiride kompimisena. Eterniidi kasutamine võis olla ajastu paratamatus, kuid juhuslikkust oli selles sageli vähem kui esmapilgul arvata võib. Eterniiti kui ajastule iseloomulikku materjali ei tohiks alahinnata.

Teisejärgulises arhitektuuris nagu korterelamud või ühepereelamud, kus arhitektuurne taotlus ei olnud arvestatav eesmärk, on laineplaadil siiski tänapäevaks juba teatud kultuuriline väärtus ning tema kasutamist tuleks seetõttu profiilplekiga võrreldes eelistada. Iseenesest ei tee eemalt laineplaadil ja kiviprofiilplekil vahetki (ill. 49) ja omaniku maitse-eelistust tuleks kindlasti arvestada, kuid pragmaatilise poole pealt võib täna möönda, et laineplaat on vähemalt kiviprofiilplekist odavam.

Profiilplekk võiks jääda vallutama tänapäevaseid uuselamuid ning eterniit leidma tagasitee sõjajärgsesse elamufondi.



49. Sõjajärgsed ühepereelamud Keilas. Katustel vasakult: asbestivaba eterniit, kiviprofiiliga plekk, kivi.

KOKKUVÕTE

Eterniit on 20. sajandi alguses leiutatud ja üle maailma kiiresti levinud tehaslikult toodetav materjal, mille sortimenti kuuluvad: väikesed sileplaadid, fassaadiplaadid, laineplaadid ning suured sileplaadid. Varajase eterniidi edu peamiseks põhjuseks oli tulekindlus, kergus ja odavus. Eterniit saabus Eestisse võrdlemisi hilja, alles 1920ndatel aastatel ja seda esialgu väikeste sileplaatide (diagonaalplaatide ja lõigatud nurkadega ruudukujuliste plaatide) ning hiljem laineplaatide kujul.

Kuni 1950ndate aastateni olid väikesed sileplaadid laineplaatidest odavamad ja võrdlemisi levinud katusematerjaliks ühepereelamutel. Kuigi stalinistlik arhitektuur eelistas kattmaterjaliks plekki ja kivi, paigaldati elamuehituses katustele siiski ulatuslikult ka eterniiti: eterniit on pigem juhuslik, kuid efektselt ajastu iseloomu edasi andev kattmaterjal. Kui stalinistlikele hoonetele pole algupäraselt plekki ega kivi paigaldatud, tuleks eterniidi jätkukasutamist soosida. Ta kuulub traditsiooniliste materjalide hulka.

1962. aastal algas Eestis laineplaatide tootmine ning nad vallutasid peagi turu. Kivikatus oli kallis ning plekk võidurelvastumise perioodil keelatud. Eterniiti paigaldati ohtralt ebasobivatesse kohtadesse avariimaterjalina, sealjuures on sel ka positiivne pool- ta säilitas aastakümneid meie kultuuripärandit. Algseteks ning iseloomulikeks kasutuskohtadeks on näiteks pioneerilaagrid ja kolhoosikeskused, kus eterniidil on täita nii arhitektuurne kui ajastukarakterne roll. Sellistes Nõukogude ajale spetsiifilistes kompleksides on eterniit ainus õige ajalooline katusematerjal. Sama võib väita ka eriprojektide järgi ehitatud individuaalelamute kohta, kus eterniidil on arhitektuuri toetav eesmärk.

Senisest enam tuleks eterniidi kasutust soosida sõjajärgsetel individuaalelamutel ja talurahvaarhitektuuris, kus eterniiti tuleks käsitleda traditsioonilise materjalina.

Originaalmaterjali väärtus pole eterniidi puhul primaarne, kuid keskkonda tuleb säästa ning eterniidi eluiga püüda võimalusel pikendada. Eterniidi asendamine asbestivaba eterniidiga on lubatud vaid juhul, kui materjali struktuuriline tugevus on kadunud. Eterniidi juhuslikul kasutamisel on arhitektuurse eesmärgipärase kasutamisega vahe ning kindlasti ei tohiks muinsuskaitse paljast juhuslikkust väärtustada.

Nõukogudeaja ehituspärand on oluline peatükk meie kultuurimälust ning eterniit saab aidata selle pärandi potentsiaali inimestes märkama panna.

SUMMARY

10 years ago, conservation of asbestos cement in Estonia would have been unimaginable. It was, and is still quite often linked with shabby outskirts districts and Soviet dictatorship. It came to Estonia during the 1920s (late in the European context), and unlike in the West, was never accepted by architects connected to the modern movement. The material is almost unexceptionally used on roofs and found its firmest place on Post-War private houses.

This thesis aims at compiling a type based history of usage for asbestos cement exterior finishing materials, trying to determine instances when the material could be seen as random, but perhaps still characteristic to its era, and instances when it serves an architectural purpose. Accordingly, the aim is to give advice for restoration.

The thesis is divided into 3 parts:

- 1) General history of asbestos cement: invention, characteristics, production, assortment and history of usage (with concentration on the USA and Sweden).
- 2) History of usage in Estonia: early products, placement, manufacture in Kunda during 1962-1994, history of usage.
- 3) Restoration of asbestos cement: restoration of 20th century buildings, conservation, replacement and suggestions for replacement (what is valuable?)

As a result, main conclusions drawn were the following:

- Asbestos cement boards, as an only historically acceptable material should be respected in private houses where the boards serve an architectural purpose; and in certain Soviet Era specific buildings like kolkhozes centres where, besides architecture, era-characteristic material is important to preserve.
- On other structures like Post-War gable-roofed department buildings and vernacular architecture, asbestos cement boards can be seen as traditional material that should be favoured, but not necessarily preserved.
- Original material's value is not of similar importance than in traditional architecture, nevertheless, its replacement in either mentioned occurrences is only acceptable, if the material's structure is irreparably damaged.

KASUTATUD ALLIKATE JA KIRJANDUSE LOETELU

ARHIIVIALLIKAD:

1. "Eternit-Werke Ludwig Hatschek" kaubamärgi registreerimise toimik, 1925-1935. ERA f 916, n 3, s 1829, pagineerimata.
2. „Dansk Eternit-Fabrik AS“ kaubamärgi registreerimise toimik, 1938. ERA f 916, n 3, s 1125, pagineerimata.
3. S.A. "Eternit" kaubamärgi registreerimise toimik, 1926-1937. ERA f 916, n 3, s 1826, pagineerimata.

KÄSIKIRJAD:

4. A. Lamb, Asbestos Cement. Architecture Preservation and Conservation Thesis. University of Illinois. Illinois, 1997.
5. O. Martinsson, O. Schlyter. Eternit. Färg och form i 100 år. Magistritöö ja bakalaureusetöö, Göteborgi Ülikooli konserveerimise instituut. Göteborg, 2005.

PUBLIKATSIOONID:

6. A. Grauen, Eterniit on põline. – Tehnika kõigile 1939, IV aastakäik, nr 1-12, lk 232-235.
7. A. Saint, Philosophical Principles of Modern Conservation. Modern Matters: Principles & Practice in Conserving Recent Architecture. UK: Donhead Publishing, 1996.
8. A. Veski, Ehitustööd. Tallinn: Valgus, 1975, lk 15-28.
9. A. Veski, K. Aarmann, A. Niine, Individuaalehitaja käsiraamat. Tallinn: Eesti riiklik kirjastus, 1959, lk 233-238.
10. Eds. J. M. Illston, P. L. J. Domone, Construction Materials – Their Nature and Behaviour. Third edition. USA, Canada: Spon Press, 2001.
11. Eds. K. Spechtenhauser, A. Rüegg, Maison Blanche. Charles-Eduard Jeanneret, Le Corbusier: History and Restoration of the Villa Jeanneret-Perret 1912-2005. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser Verlag AG, 2007.

12. Ehitusmeistri käsiraamat. Eesti riiklik kirjastus. Tallinn, 1960.
13. E. Leja, Kuidas katta katuseid šifriga. Tallinn: Nool, 1940.
14. Eternit Suisse. Architecture et Culture d'Enterprise Depuis 1903. Zurich: Gta Verlag, 2003.
15. H. Hope, The Thrill of a New Home Without the Cost; The Evolution of Residential Siding Materials in Arkansas. Vt. ka <http://www.arkansaspreservation.com/pdf/siding.pdf> (vaadatud 12. V 2011).
16. H. Otlot, A. Veski, Arhitektuuri ja ehitustehnika alused. Tallinn: Eesti riiklik kirjastus, 1952.
17. I. P. Skarin, Materialhörnan – Eternittak. – Byggnadskultur 1998, nr 1. Vt ka <http://www.byggnadsvard.se/byggnadskultur/materialh%C3%B6rnan-eternittak> (vaadatud 12. V 2011).
18. J. E. Alleman, B. T. Mossman, Asbestos Revisited. – Scientific American 1997, juuli, lk 72-73. Vt ka http://www.heartland.org/custom/semod_policybot/pdf/10568.pdf (vaadatud 12. V 2011), lk 70-75.
19. K. Kolde, Roheline nuhtlus katusel. – Targu Talita 2007, nr 45, lk 724-725.
20. M. Kalm, Eesti 20. sajandi arhitektuur. Tallinn: Sild, 2001.
21. M. Kangu, Asbesti sisaldavad materjalid. Tervise arengu instituut. Tallinn, 2008. <http://www.ti.ee/public/files/Asbesti%20sisaldavad%20materjalid.pdf>. (vaadatud 20.V 2011).
22. O. Karma, Punane Kunda. Tallinn: Eesti raamat, 1968.
23. O. Schlyter, Eterniten på väg ut ur skamvrån? – Byggnadskultur 2006, nr 3. Vt ka <http://www.byggnadsvard.se/byggnadskultur/eterniten-p%C3%A5-v%C3%A4g-ut-ur-skamvr%C3%A5n> (vaadatud 12. V 2011).
24. R. Otsman, Ehitusmaterjalid. Tallinn: Valgus, 1976.
25. T. Kiviselg, E. Ojamaa, Kohalikud ehitusmaterjalid. Tallinn: Eesti Riiklik Trükikoda, 1964.

VEEBILEHED:

26. A. L. Woods, Keeping a Lid on it: Asbestos-Cement Building Materials, 2000.
<http://www.nps.gov/history/hps/tps/recentpast/asbestosarticle.htm> vaadatud (28. II 2011).
27. Asbestos Siding. National Register of Historic Places.
http://www.arkansaspreservation.com/historic-properties/national-register/siding_materials.asp?page=asb (vaadatud 12.V.2011).
28. Eterniit.ee. Eterniit – Asbestivaba katusekate. <http://www.eterniit.ee/est/eterniit-asbest/klassik> (vaadatud 23. V 2011).
29. Eternit koduleht. Eternit- eine Geschichte mit Zukunft.
<http://www.eternit.de/home/unternehmen/ueber-eternit/historie.html> (vaadatud 11. V 2011).
30. History. Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG koduleht. <http://www.eternit.at/9935.0.html> (vaadatud 06. XII 2010).
31. History. Eternit (Schweiz) AG koduleht. <http://www.eternit.ch/en/about-eternit/history/> (vaadatud 23. II 2011).
32. Kultuurimälestiseks tunnistamine. Muinsuskaitseameti koduleht.
<http://muinas.ee/muinsuskaitsetegevus/malestised> (vaadatud 24. V 2011).
33. N. Gromicko, E. Ward. Asbestos Cement Siding Inspection.
http://www.mtnhighinspections.com/asbestos_cement_siding.html (vaadatud 24. V 2011).
34. The Venice Charter, lõik 11. http://www.icomos.org/venice_charter.html (vaadatud 23. V 2011). Autori tõlge. Levinud eesti keelses tõlkes esineb eksirõhutus.
35. Tsemendi ajaloost. Kunda Nordic tsemenditehase koduleht.
http://www.heidelbergcement.com/ee/et/kunda/kasulikku_teavet/Tsemendi_ajaloost.htm (vaadatud 12. V 2011).
36. Vabariigi Valitsuse määrus „Asbestitööle esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/12872816> (vaadatud 19. V 2011).

ILLUSTRATSIOONID:

1. Eternit-Werke Ludwig Hatschek AG firma logo. GMK Free Logos. <http://www.gmkfreelogos.com/51871-Eternit.html> (vaadatud 11. V 2011).
2. Hatscheki masin. Eds. J.M. Illston, P. L. J. Domone, Construction Materials- Their Nature and Behaviour. lk 404.
3. Sortiment. Autori fotod, va:

Ümara alaosaga sileplaadid. Martinsson, O, Schlyter, O. Eternit. Färg och form i 100 år. Lisad.

Astmelise ja lainelise alaosaga fassaadiplaadid. A Guide to Security, Comfort, Economy. United States Gypsum Company, 1939. Vt ka <http://cgi.ebay.com/US-Gypsum-Asbestos-Guidebook-Cement-Siding-Shingles-USG-/360268837919> (vaadatud 25. V 2011).

Puidu süüd jäljendavad fassaadiplaadid. Mountain High Home Inspections. http://www.mtnhighinspections.com/asbestos_cement_siding.html (vaadatud 27.II 2011).

Suured siledad fassaadiplaadid. AsiaProduct koduleht. <http://tw.asiaproduct.net/tradedetail/non-asbestos-cement-board-650826.aspx> (vaadatud 25. V 2011).

4. Fritschi & Zangerl. Maja Winterhouris. Šveits, 1916-17. Eternit Suisse. Architecture et Culture d'Enterprise Depuis 1903, lk 156.
5. Otto Frei. Prototüüp Lääne Saksamaa EXPO paviljoniks. Stuttgart-Vaihingen, 1967. J. R. Krause. Der Messeauftritt. Ein integrierter Bestandteil der Unternehmenskultur am Beispiel der Eternit AG, lk 3 http://www.horizont.net/veranstaltungen/knowhow/pages/uploadpdf/52_org.pdf (vaadatud 11.V 2011).
6. Väikeste fassaadiplaatidega kaetud eramu Dover Plainsis, NY. InspectAPedia http://www.inspectapedia.com/BestPractices/Fiber_Cement_Siding.htm (vaadatud 12. V 2011).
7. Parempoolne maja eterniitfassaadiga. San Fransisco, 1956. Foto: Charles W. Cushman. Charles W.Cushman Photograph Collection. <http://webapp1.dlib.indiana.edu/cushman/index.jsp> (vaadatud 12. V 2011).

8. Gold-Zack vabrik. Gossau, Šveits. 1954. K. Stein. The Plain Beauty of Well-Made Things. <http://observatory.designobserver.com/entry.html?entry=10987> (vaadatud 11. V 2011).
 9. Günter Lange. Opel Gebrauchtwagenhalle, Frankfurt, 1960. J. R. Krause. Der Messeauftritt. Ein integrierter Bestandteil der Unternehmenskultur am Beispiel der Eternit AG, lk 4 http://www.horizont.net/veranstaltungen/knowhow/pages/uploadpdf/52_org.pdf (vaadatud 11.V 2011).
 10. Spordimaja Ortstockis. Hans Leuzinger, 1931. Braunwald, Šveits. Architecture et Culture d'Enterprise Depuis 1903, lk 167.
 11. Sile- ja laineplaadid fassaadil kombineeritult. Martinsson, O, Schlyter, O. Eternit. Färg och form i 100 år, lisad.
 12. Kunda eterniitsehhi sisevaade, 1982. Eesti Filmiarhiiv (edaspidi EFA) s 0-117234.
 13. Väikeste sileplaatide katmisskeemid. E. Leja. Kuidas katta katuseid šifriga, 1940, lk 11, 19, 21.
 14. Alternatiivne kahekordne katmisskeem. Foto Maris Suits, 2011.
 15. 1939. aasta eterniidi reklaam. Tehnika kõigile, 1939 nr 1-12.
 16. Valik 1939. ja 1940. aastal Eestis pakutud eterniittoodetest.
- Saksa ja Belgia plaadid. A. Grauen. Eterniit on põline, lk 232;
- Läti plaadid. E. Leja. Kuidas katta katuseid šifriga, 1940, lk 31.
17. „Jaanus“-plaatide profiil. A. Garuen. Eterniit on põline. – Tehnika kõigile 1939, IV aastakäik, nr 1-12, lk 235.
 18. Ankurklamber. A. Veski, Ehitustööd, joonis 344, lk 442.
 19. a) ülevaade lõigatud nurkadega katmisel. b) plaatide asetus üle laine katmisel c) plaatide asetus lõigatud nurkadega katmisel d) eterniidinaela asetus. A. Veski, Ehitustööd, joonis 341, lk 440.

20. Poollainelised eterniitplaadid Tallinna mnt 6 eramul Keilas. Autori foto, 2011.

21. Künaplaat. A. Veski, Ehitustööd, joonis 344, lk 442.

22. Eestis kasutatud eterniidist lainelised plaadid alated 1963.

Lainelised plaadid. A. Veski, Ehitustööd, lk 439;

VU-250-K. M. Kangur. Asbesti sisaldavad materjalid. Tervise arengu instituut. Tallinn, 2008, lk 9. <http://www.ti.ee/public/files/Asbesti%20sisaldavad%20materjalid.pdf>. (vaadatud 20.V 2011).

Poollainelised plaadid. Ehitusmeistri käsiraamat, 1960, lk 73.

23. 1939. aasta eterniidi reklaam. Tehnika kõigile, 1939 nr 1-12.

24. Kaagjärve raudteejaam, foto 1923. Eesti raudteejaamad: vanu fotosid Aivo Aia ja Mehis Helme kogust. Tallinn: Tänapäev, 2003, lk 119.

25. P. Tarvas. Kahetoalise individuaalelamu projekt, 1947. ENSV arhitektide almanahh. Tallinn: Eesti riiklik kirjastus, 1949, joonis 38.

26. Kahekordse kattega sileplaadid Koidu 114 eramul Keilas. Autori foto, 2011.

27. Pikk 13, Ambla alevik, Järvamaa. Foto Leele Välja, 2010.

28. Väikesed sileplaadid fassaadil. Pikk 25, Toila alevik, Ida-Virumaa, 1956. Foto Maris Suits.

29. Diagonaalplaatidega elamud Sompas, Ida-Virumaal, 1951. ENSV arhitektide almanahh IV Tallinn: Eesti riiklik kirjastus, 1951.

30. Stalinistlik klubihoone Põltsamaal, foto 1954. EFA. s 0-5971.

31. Kohtla-Järve vastvalminud majad stalinistlikus linnaosas, ehitusjärgne foto 1953, EFA. s 9-5673.

32. A. Mellik. Ühepereelamu „Ants“ Ääsmäe sovhoosis, 1978. M. Karu. Kus pidi kolhoosnik elama? Eesti kolhooside tüüpelamuehitus kuni 1980. aastateni. Bakalaureusetöö, Tallinn: Eesti kunstiakadeemia kunstiteaduse instituut. Tallinn, 2005, lisad.

33. Ühepereelamud Loksa kolhoosis, foto 1982. EFA. s 0-111540.
34. E. Niineväli. Elamu Ranna sovhoosi elamukooperatiivis Jõgevamaal, 1972. Eesti NSV parimad ehitised. Tallinn: Valgus 1988.
35. K. Voolaid. Elamu Viljandis, projekt 1977. Üha arenev ehituskunst. Ehituskunst 1982, 1983, pagineerimata.
36. M. Port, R. Urb, Ü. Ellandi. 1-317A erkeritega variant, foto 1962. K. Hallas-Murula. Sixties: Estonian Architecture of Modernism. Tallinn, 2007, lk 37.
37. B. Mirov. Tüüpprojekt 61 Elvas. 1978. M. Karu. Kus pidi kolhoosnik elama? Eesti kolhooside tüüpelamuehitus kuni 1980. aastateni. Bakalaureusetöö, Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia kunstiteaduse instituut. Tallinn, 2005, lisad.
38. Ühiselamu Väimelas Võrumaal. 1978. M. Karu. Kus pidi kolhoosnik elama? Eesti kolhooside tüüpelamuehitus kuni 1980. aastateni. Bakalaureusetöö, Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia kunstiteaduse instituut. Tallinn, 2005, lisad.
39. M. Tamm. J. Lauristini nimelise kolhoosi ait-kuivati Harjumaal, 1975-76. Eesti NSV parimad ehitised. Tallinn: Valgus 1988.
40. Kuivati Kuku külas Raplamaal. Foto Maris Suits, 2011.
41. P. Tarvas, U. Tõlpus. Kääriku kompleks Valgamaal. Valmis järguti 1960. aastatel. K. Hallas-Murula. Sixties: Estonian Architecture of Modernism. Tallinn, 2007. EAM foto.
42. Pärlselja pioneerilaager Pärnumaal, foto 1978. Valminud 70ndatel alguses. EFA. s. 0-161497.
43. Valkla pioneerilaager Harjumaal, foto 1976. EFA. s 0-118738.
44. L. Koidula nimelise kolhoosi kontor-klubihoone Harjumaal, foto 1985. EFA. s 0-136964.
45. Tuuliku talu rehemaja, Harjumaa, Nissi vald, foto Jaan Vali, 2000. Vt ka <http://register.muinas.ee/?menuID=monument&action=view&mtab=photolibrary&id=27262> (vaadatud 25. V 2011).

46. Villa Italienborg, Mölle, Rootsi, 1909-10. Rantala, A. Allmänheten valde sina favorithus, 2007. <http://hd.se/hoganas/2007/10/11/allmaenheten-valde-sina-favorithus/#> (vaadatud 01. III 2011).
47. Soolade sadestumine eterniidi pinnal. A. Lamb, Asbestos Cement. Architecture Preservation and Conservation Thesis, lk 40.
48. C.-E. Jeanneret. La Maison Blanche, 1912. Association Maison Blanche. <http://www.maisonblanche.ch/f/accueil.php> (vaadatud 01. III 2011).
49. Sõjajärgsed ühepereelamud Keilas. Autori fotod.

TÖÖS KASUTATAVAD LÜHENDID:

ERA – Eesti Riigiarhiiv

EFA - Eesti Filmiarhiiv