

Viipuri

V. ORLOVSKIJ, INSINÖÖRI

KAUPUNKIEN ULKOPUOLEISET
TALOUELLISET
RAKENNUKSET

KÄYTTÄMÄLLÄ

PUU-, BETONI-, TIILI- JA
TERMOLIITTIYHDISTELMIÄ

VIIPURISSA 1921

TALOUDELLISET TERMOLIITTIRAKENNUKSET

INSINÖÖRI
V. ORLOVSKIJN
JÄRJESTELMÄN MUKAAN

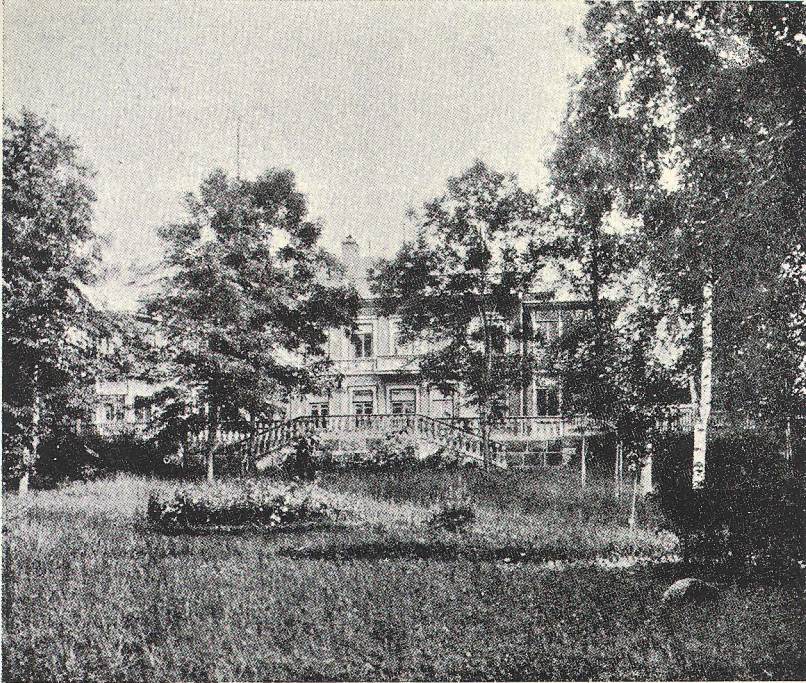
PALKITTU
SUURELLA KULTAMITALILLA
YLEISVENÄLÄISESSÄ
HYGIENISESSÄ NÄYTTELYSSÄ
PIETARISSA

VIIPURISSA 1921

HELSINKI
TALVELINEN & KIVIPAINO

HELSINKI
TALVELINEN & KIVIPAINO

HELSINKI
TALVELINEN & KIVIPAINO

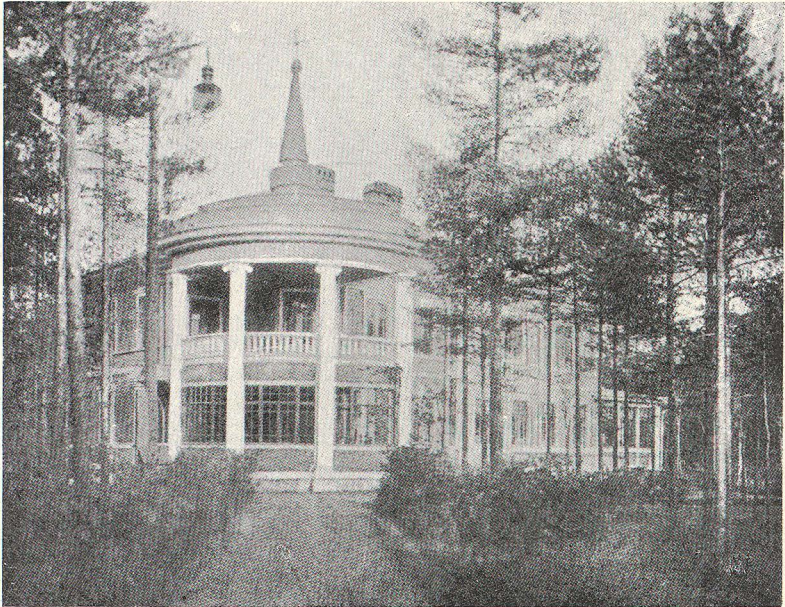


Tyrisëvä: »Kaunis ja Toivola». Insinööri V. Orlovskijn huvila.

Elämän ja kaupunkiasuntojen kallistumisen johdosta alkaa kysymys kaupungin asukkaiden sijoittamisesta esikaupunkeihin ja kaupunkien ulkopuolella oleviin asutuspaikkoihin saada yhä laajempaa jalansijaa, ja kaikki, mikä tarkoittaa esikaupunkiasumusten parantamista ja samalla niiden huojistuttamista, saa tärkeän yhteiskunnallisen merkityksen.

Rakennusaineiden kallistuminen pakottaa rakentajia etsimään yhä uusia ja uusia konstruktсионijärjestelmiä, jotka, samalla kun niiden on tyydyttävä rakennuksen lujuuteen nähden asetettavat ehdot, myöskin vastaisivat ilmastollisten olosuhteiden vaatimuksia.

Tällaisia konstruktсионieja on varsin paljon, alkaen savi- ja (fackverk) ristikkorakennuksista ja aina rakennuksiin lävellisistä sementtikivistä, mutta taloudellisista, teknillisistä, jopa elämän-



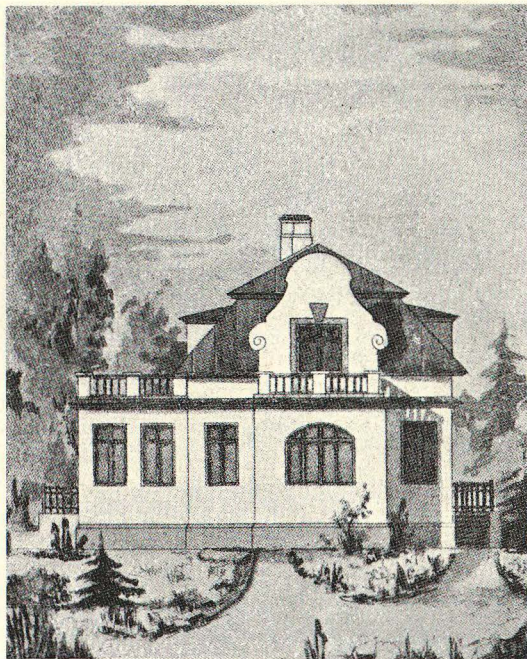
Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». V. Rogghagenin talo.



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Henkilääkäri S. Ostrogorskijn huvila.

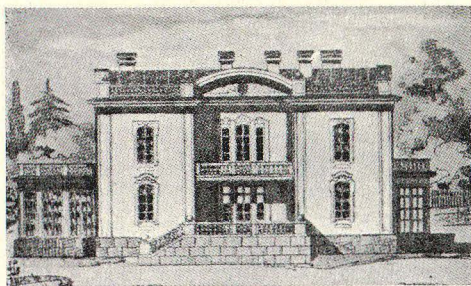
mukavuutta tavoittelevista syistä eivät mitkään näistä rakennuksista ole toistaiseksi saaneet suurta levikkiä.

Sattumalta pakotettuina antautumaan rakennustoimintaan esikaupungeissa, jouduimme suorittamaan ensi kokeet konstruktionien parantamiseksi ja huojistuttamiseksi perustaessamme huvilasukkaita varten asutuspaikan omistamallamme »Kaunis ja



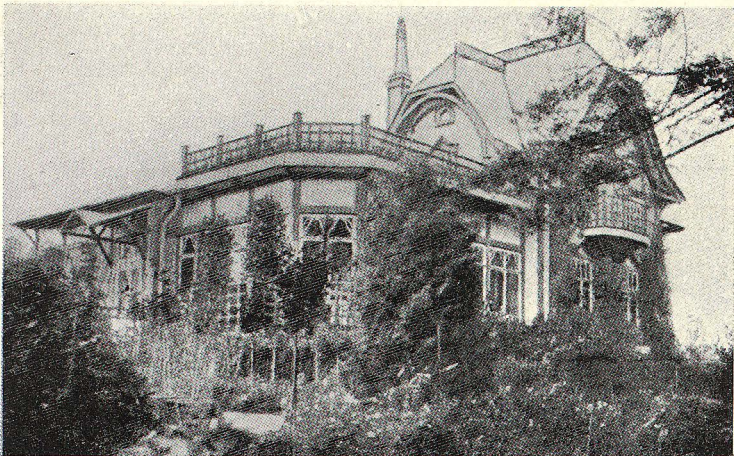
Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Huvila tiilistä ja termoliitista.

Toivola» nimisellä tilalla Suomessa, Terijoen läheisyydessä Suomen lahden rannalla, missä on nähtävinä kaikellaisia rakennusmalleja sekä voidaan tutustua hankkeen asteettaiseen edistymiseen ehdottamamme konstruktionin sovelluttamisessa. Sanotuissa rakennuksissa kiinnitettiin päähuomio kaikkien tähän alaan kuuluvien eri puolien parantamiseen ja huojistuttamiseen, alkaen perustuksesta, seinistä, lattioista, sisäkatoista, uuneista ja ulkokatoista sekä aina vesijohtoon ja viemärlaitokseen saakka.

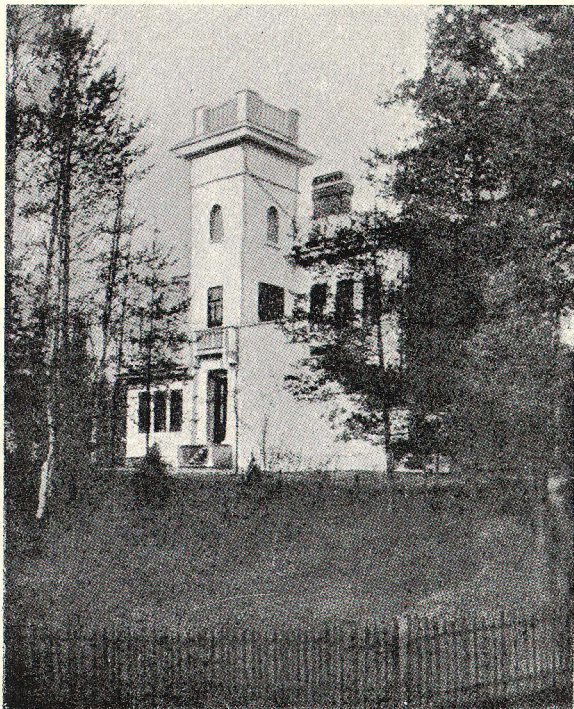


Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». N. Danilevskijn huvila, rakennettu tiilistä ja termoliitista.

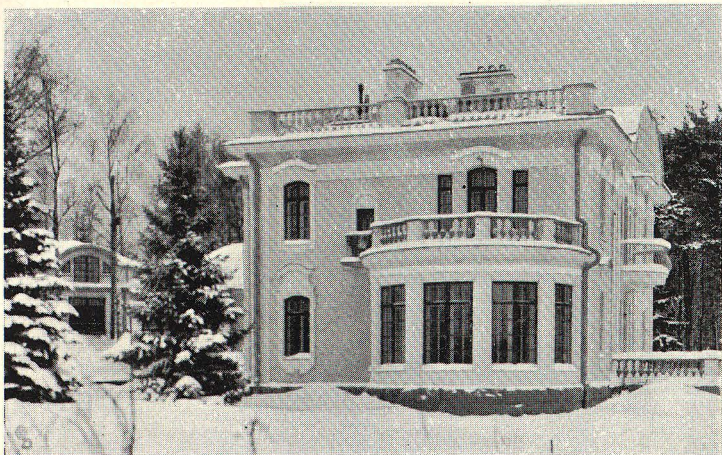
Sivuuttamalla tällä kertaa kaikki muut luettelostamme rakennuksen osista, huomautamme ainostaan seinien rakennussystemistä, jonka oltimme käytäntöön raken-



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Asianajaja M. Adamovin huvila.

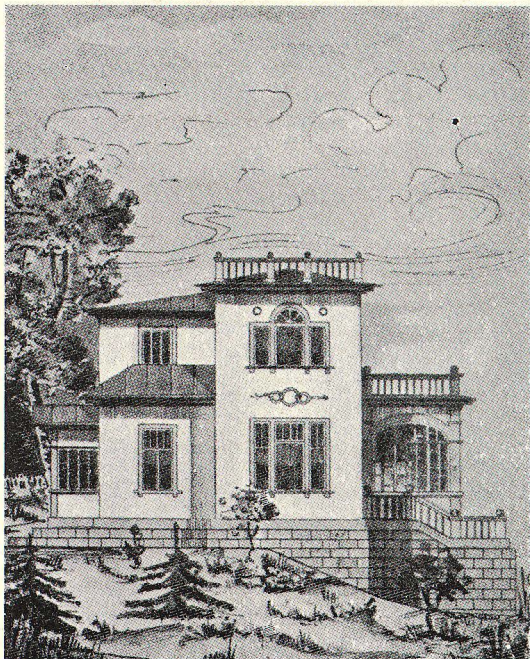


Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». S. Vakulovskaja
Doshtshinskajan huvila.



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». N. Danilevskijn huvila, rakennettu tiilistä ja termoliitista.

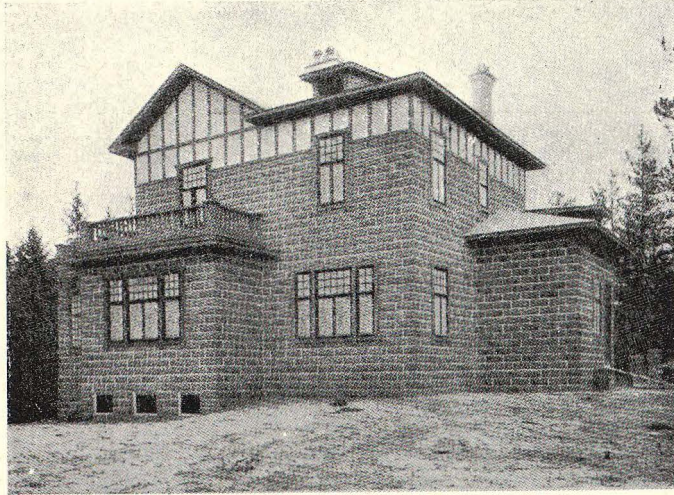
taessamme taloja kaupunkien ulkopuolella ja joka antoi hyviä tuloksia, sillä rakentamamme talot ovat lujia, kivia, lämpimiä ja huokeita.



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Huvila puusta ja termoliitista.

Uuden seinäkonstruktionin perustaksi asetimme seuraavat tarkoitukset: ensiksikin koetimme erottamalla seinien tarpeelliselle lujuudelle ja tanakkuudelle välttämättömät rakennusaineet siitä liianaisesta rakennusainejoukosta, joka on tarpeen ilmastollisten olosuhteiden vuoksi, suunnitella seinät tehtäviksi kivistä, betonista tahi

puusta sillä tavalla, että ne vastaisivat teknillisiä vaatimuksia; toiseksi seinä oli täydennettävä jollakin aineella sitä lämpeyttäviä, huonosti lämpöä johtavia ja kestäviä aineita käsittäviä konstruktioneja käyttäen, ja kolmanneksi oli pyrittävä siihen, että seinät voitiin tehdä nopeasti, huokealla, väestön elämäntapoja ja vaateita tyydyttävällä tavalla.



Tyrisevä: »Kauhis ja Toivola». Rva L. Jörgensin huvila, rakennettu betonista ja termoliitista.

Sellaiset seinät onnistuttiin konstruoimaan jokseenkin hyvin ja tulokset olivat täysin tyydyttävät. Kuusivuotisten kokeilujen perästä — alkaen vuodesta 1914 — on rakennettu useita kymmeniä erisuuruisia taloja tiilistä, betonista ja puusta, tullen ne siihen aikaan maksamaan 3,000 markasta 75,000 markkaan, jota vastoin samojen rakennusten, jos ne olisi rakennettu samoista aineista noudattamalla normaalisysteemiä, kustannusarvio olisi noussut 6,500 markasta 100,000 markkaan.

I.

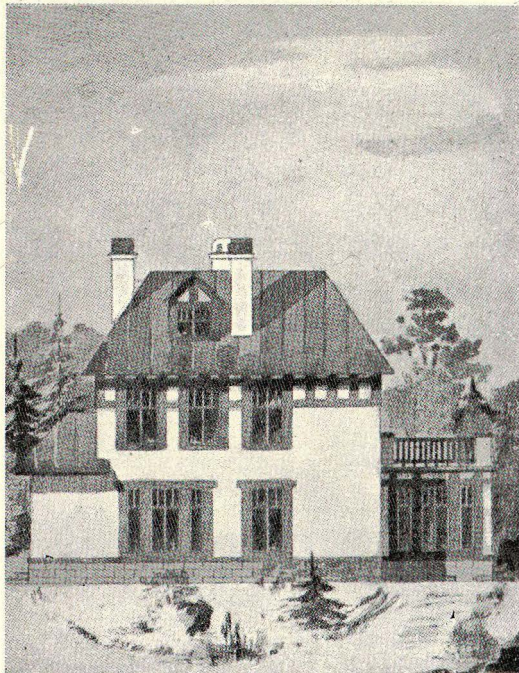
Seinät tiileistä ja termoliitista.

Tämänlaatuiset seinät vaativat rakenteensa puolesta tiilejä lähes 2 ¹/₂ kertaa vähemmän. Tiilet asetetaan ontelot pystysuunnassa ja vastaavaa muurisitomusta käyttäen; seinien lämpeyttämistä varten käytetään erikoisesti valmistettuja lävellisiä laattoja aineesta, jota sanotaan »termoliitiksi» ja jonka lämpöä johtava koeffisientti on melkein sama kuin puun. Seikkaperäinen selonteke termoliitista on luvussa IV.

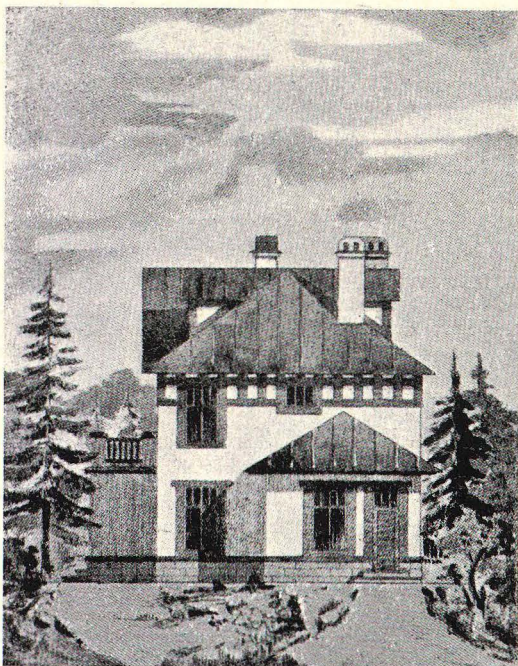
Kun tällaiset seinät huolellisesti muurataan, rapataan ne ulkoa vain kertaalleen, sisäpuolelta termoliittilaatat eivät kaipa rapausta, vaan voidaan ne maalata tahi verhota tapeteilla.

Tällaiset seinät ovat ehdottomasti kylmänpitäviä ja, ollen pinaltaan lämpimät, mieluisat kosketella; taloudellisessa suhteessa ovat ne mukavat, sillä niihin käy lyöminen nauvoja mihin haluaa, ilman että seinän pinta tarvitsee, sillä pois kiskottaessa naulasta jää vain pieni jälki; seinät ovat tulenkestäviä ja ääntä johtamattomia.

Tällainen seinärakenne antaa säästönä sekä kivijalkaa tehtä-



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Huvila puusta ja termoliitista.



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Huvila puusta ja termoliittista.

essä että seinää muu-
rattaessa 30 0/0.

Yleensä piene-
puoleisissa taloissa ja
kasarmirakennuksissa,
joissa seinien hinta
on huomattavana osa-
na yleisissä työkus-
tannuksissa, vaikuttaa
seinistä ja kivijalasta
saatu säästö raken-
nuksen hintaan var-
sin tuntuvassa mää-
rässä ja on sitä mel-
koisempi, mitä kal-
liimmat ovat niihin
käytetyt aineet ja näi-
den kuljetuskustan-
nukset.

Vuonna 1917 on jatkettu kokeiluja tarkoituksessa saada täl-
laiset seinät yhä huotavammiksi yksikerroksisissa taloissa (jotka
kaikista taloista yleensä vastaavat 95 0/0) ja sekamallisissa raken-
nuksissa (alaosa tiileistä, yläosa katon alla puusta); tässä tapauk-
sessa tiilet molemmissa kerroksissa tahi sisäkerroksessa asetetaan
kyljelleen; yhdessä termoliittilaattojen kanssa konstruksioni tuli
ehdottomasti luja.

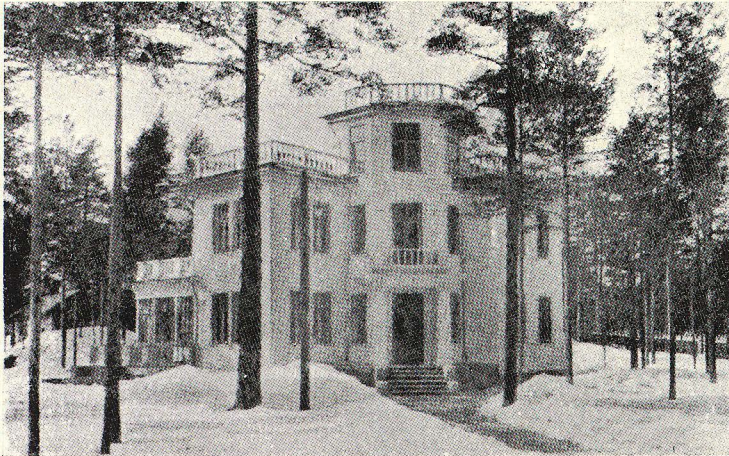
II.

Betonitermoliittiseinät.

Noudattaen samaa seinien sisäpuolelta termoliitilla lämpeyttä-
mistä tarkoittavaa periaatetta, voivat lävelliset betonikivet kaksin
ilmavuorokerroksin olla 10—12" paksut, riippuen siitä, onko



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Rva Lövströmin huvila.



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Hra G. Moritzin huvila, puusta ja termoliitista.



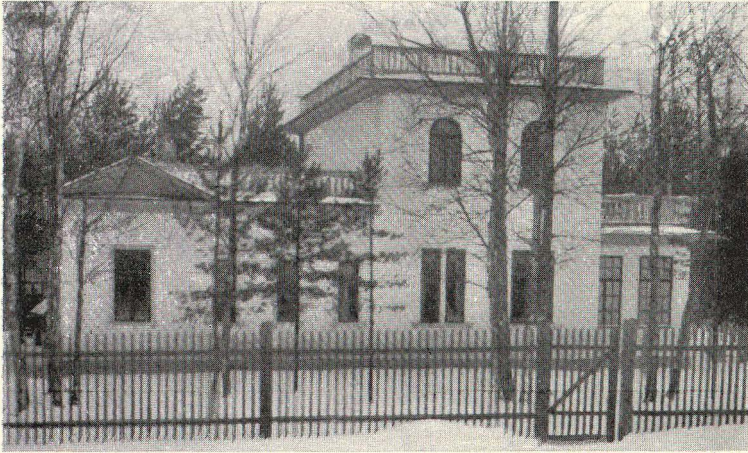
Tyrisävä: »Kaunis ja Toivola».
Huvila puusta ja termoliitista.

sopivia valmistusvälineitä käytettävissä; kaksikerroksisia taloja varten taas olemme käyttäneet 12" kiviä varustettuina kahdella 2" ja 4" lävellä ja seinien lämpeyttämiseksi sisäpuolelta varustaneet ne termoliittilaatoilla.

Lävellisten betonikivien sijasta voidaan käyttää sementti-

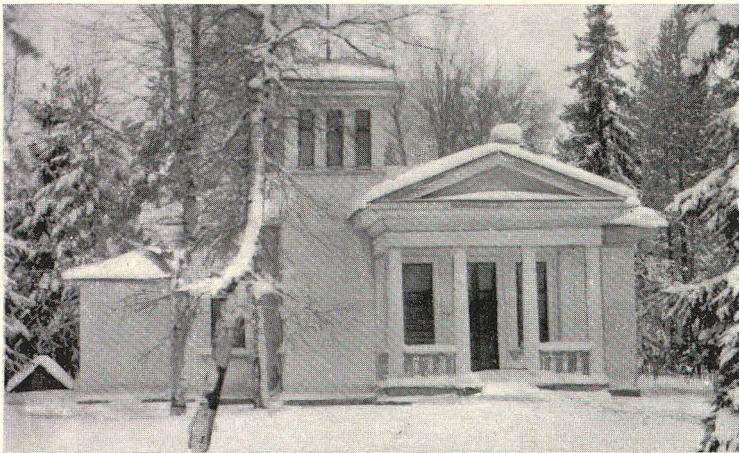


Tyrisävä: »Kaunis ja Toivola».
Huvila puusta ja termoliitista.



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Hra Ritschofin huvila puusta ja termoliitista.

hiekkatiilejä, jolloin seinät rakennetaan samaan tapaan kuin tiili-termoliittiseinä; jos on hyvää hiekkaa saatavissa rakennuspaikalta, tulee rakennus sementtitiilistä ja termoliitistä huokeammaksi, ei vaadi ulkopuolista rappausta eikä minkään puolesta eroa tiilirakennuksesta.



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Huvila puusta ja termoliitista.

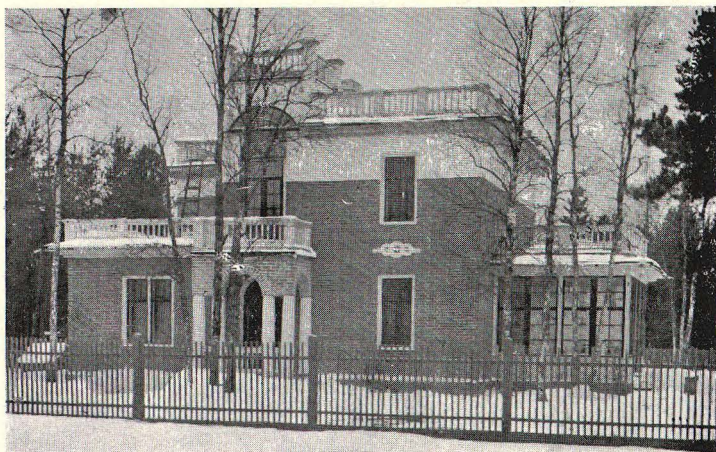


Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola».
Huvila puusta ja termoliitista.

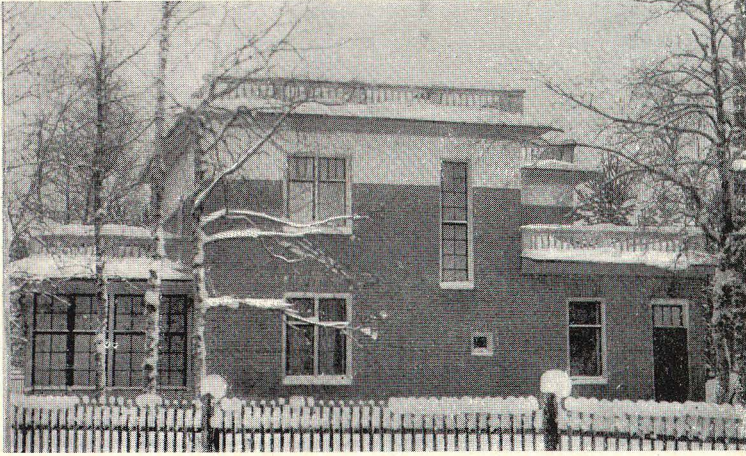
III.

Puutermoliittiseinät.

Metsätuotteiden yhä jatkuvan kallistumisen johdosta käy talojen rakentaminen hirsistä läheisessä tulevaisuudessa aivan epäedulliseksi; lisäksi ovat hirsitalot yhtämittaisen, vuosikausia jat-



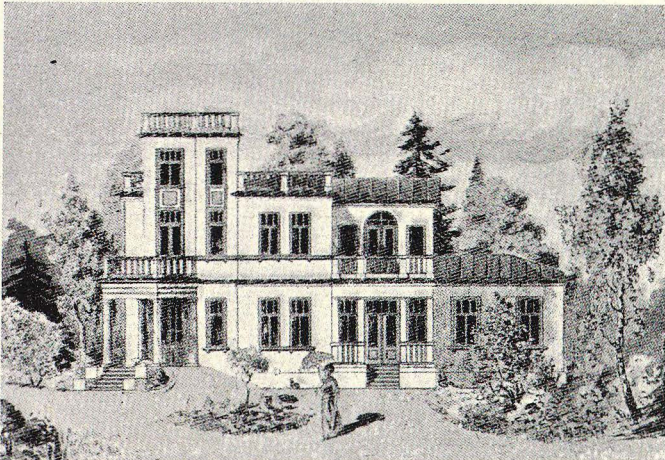
Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Hra Grimmin huvila,
rakennettu betonista ja termoliitista.



Tyrisevä: »Kaunis ja Toivola». Hra Grimmin huvila,
rakennettu betonista ja termoliitista.

kuvan laskeutumisen vuoksi, joka sitäpaitsi ei ole tasainen, vaan aiheuttaa talojen kallistumisen, jätettävät pitkäksi aikaa viimeistelemättä.

Ehdottamamme puuteroliittiseinäsystemi on kaikissa suhteissa käytännöllisempi. Nämä seinät rakennetaan puukehä-



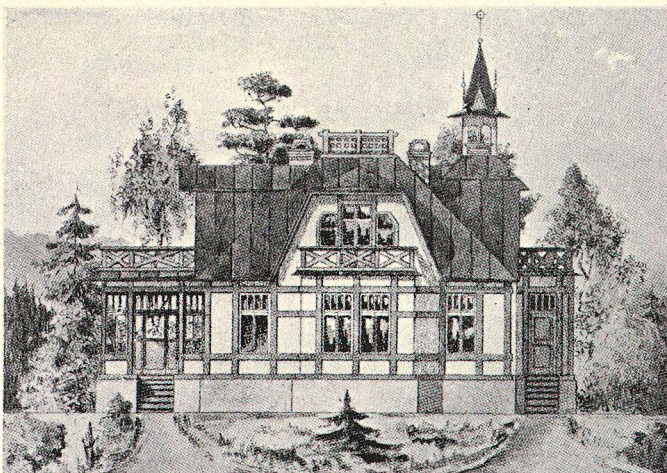
Osakeyhtiö »Lahta»: ensimmäinen sarja huviloita.
Huvila puusta ja termoliitista.

keistä (karkasseista) 5—6 tuumaisille patsaille, tahi lankuista, jotka liitetään yhteen pyöreillä osilla.

Edelleen on seinän rakenne kolmenlaatuinen:

a) kehäke vuorataan tuumalaudoilla kuusimaisesti, eri suuntiin molemmilta puolin, laudoituksen välys täytetään termoliitilla N:o 4, ja sekä ulko- että sisäpuolelta rakennus rapataan.*) Tätä menetelmää ehdotetaan niissä tapauksissa, jolloin tuumalaudat ovat hyvin huokeita. Ellei sahalaitoksia ole läheisyydessä, niin

b) sisälaudoituksen ja sisärappauksen sijasta voidaan (yhtä huokealla, vieläpä huokeammallakin) käyttää lävettämiä $1\frac{1}{2}$ —2"



Osakeyhtiö »Lahta»: ensimmäinen sarja huviloita.
Huvila puusta ja termoliitista.

paksuisia termoliittilaattoja, jotka liitetään yhteen ponttauksella. Jos puutavarat yleensä ovat kalliita, niin

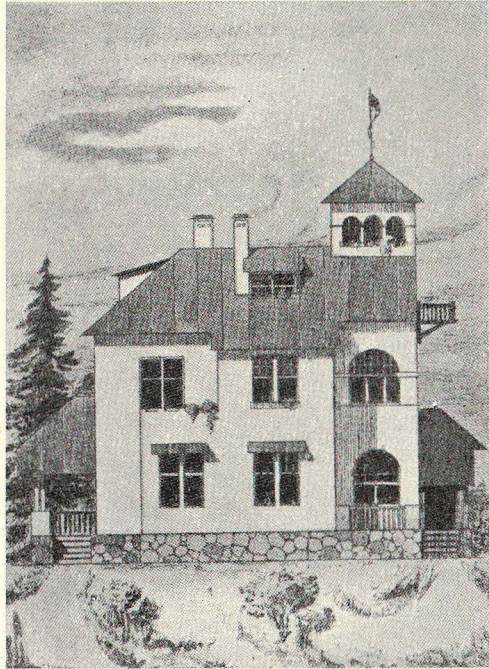
c) ulkolaudoituksen ja ulkopuolisen rappauksen sijasta käytetään vuorausta varten erikoisesti valmistettuja termoliittilaattoja.

Mainitut kolme systeemiä »Kaunis ja Toivola» tiloilla, missä näillä konstruksioneilla kokeiltiin, tulivat yhtä kalliiksi, mutta

*) Viime aikana on Suomessa alettu valmistaa erinomaista »Enson» rakennuskartonkia, joka rakennusaine tämän laatuissa konstruksioneissa hyvin voi korvata seinien ja sisäkattojen rappauksen.

kolmannen menetelmän (kohta c) tekee mukavaksi se, että rakentamisen voi suorittaa varsin nopeasti sekä käy työskenteleminen talvellakin syystä, että laatat valmistetaan ennakolta hyvissä ajoin. Laatat ladotaan ponttauksella ja kiinnitetään nauloilla patsaisiin. Keväällä laajennetaan ja tasoitetaan saumat ja ulkoseinät peitetään toistamiseen erikoisella laastilla.

Puutermoliittirakennukset, jotka eivät laskeudu eivätkä vaadi yhtämittaista hoitoa, aivan valmiiksi tehtyinä ja viimeistelyinä sekä kaikilta muilta ehdoiltaan aivan samalaiset tulevat meidän paikkakunnalla vuorattomia hirsirakennuksia 10 % huokeammiksi, ja niiden hintojen mukaan, jotka Pietarissa maksettiin hirsistä, oli tämä ero vielä melkoisempi.

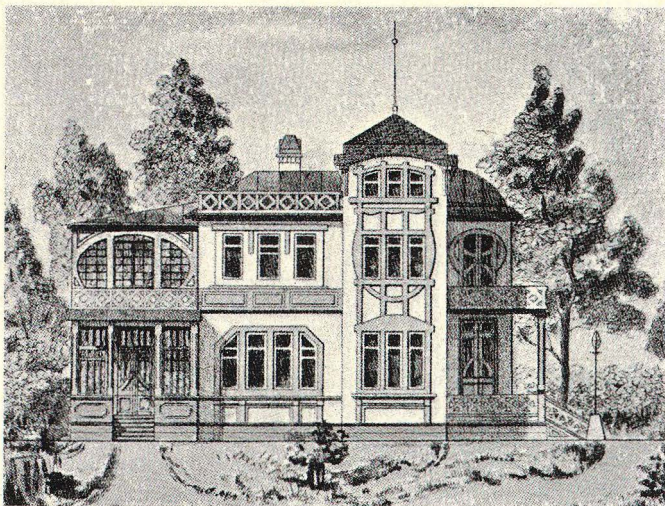


Osakeyhtiö »Lahta»: ensimmäinen sarja huviloita.
Huvila tiilistä ja termoliitistä.

IV.

Termoliitti.

Ylempänä mainittu aine, jota käytetään ohuiden kiviseinien sisäpuolista lämpeyttämistä, suljettujen välysten täyttämistä, seinien sekä sisä- että ulkopuolista vuorausta varten, voidaan valmistaa sellaisista lämpöä johtamattomista aineksista, joita on saatavissa: sahajauhoista, kivihiihikuonasta, turvepehkusta j. n. e.



Osakeyhtiö »Lahta»: ensimmäinen sarja huviloita.
Huvila puusta ja termoliitista.

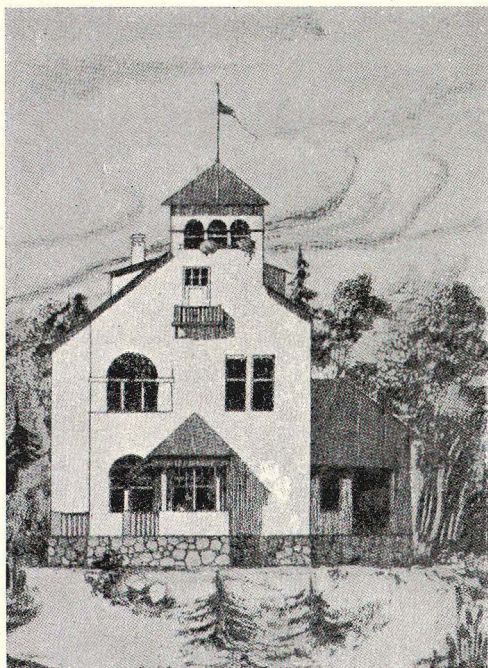
Aineen valmistukseen käytetään kipsiä, johon sekoitetaan eräitä aineita sekä suoloja, aina sen mukaan, mihin tarkoitukseen ainetta tullaan käyttämään; muovailu tapahtuu erikoisissa muoteissa. Viikon kuluttua valmistuksen jälkeen laatat voidaan käyttää tarkoitukseensa. Termoliitti johtaa huonosti lämpöä, miltei kuin puu, ja aikaa myöten sen lämpöjohtoisuus vähenee, vaihetellen puun ja korkin lämmönjohtamiskyvyn välillä, riippuen valmistuksen laadusta ja ajasta sekä siihen käytetyistä aineksista. Termoliitti on tulenkestävä eikä johda ääntä. Neljää lajia termoliittia valmistetaan: N:o 1 kiviseinien sisäpuolista lämpöeristämistä varten, N:o 2 itsenäisten seinien rakentamista varten ilman kehäkettä (karkassia), N:o 3 sisä- ja ulkoseinien vuorausta varten, ja N:o 4 suljettujen välysten täyttämistä varten.

Vasaralla vahvasti iskettäessä termoliitti ei säry, vaan ainoastaan hieman litistyy. Siihen käy lyöminen nauloja ja pysyvät ne lujasti kiinni; poiskiskottu naula jättää ainoastaan läpimittansa suuruisen aukon, rikkomatta aukon reunoja. Termoliittilaattojen pinta on sileä ja väriltään valkoinen tahi harmahtava (jos on käytetty kivihiihikuonaa).

V.

Taloudellinen johtopäätös.

Ehdottamamme seinäkonstruksioni ei edellytä käytettäväksi ainoastaan yhtä ainetta, vaan tekee mahdolliseksi seinien rakentamisen niistä aineista, joita sattuu paikalla olemaan.



Osakeyhtiö »Lahta»: ensimmäinen sarja huviloita.
Huvila tiilistä ja termoliitista.

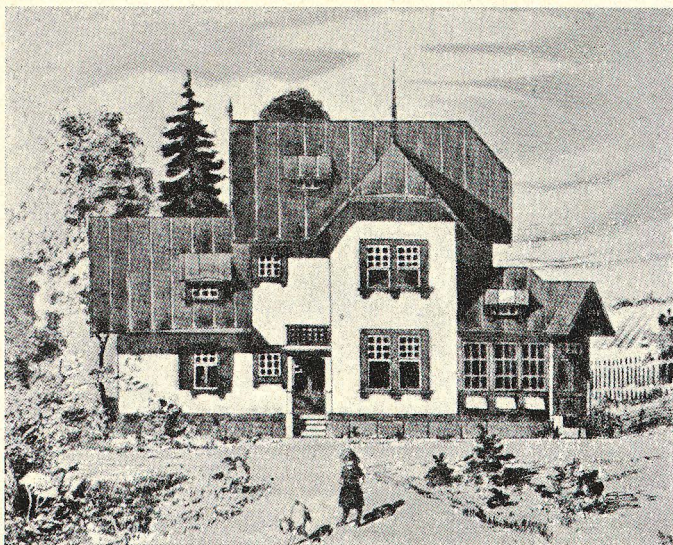
Jos tiilien hinta on huokea, mutta hirret kalliita, voivat tiili-termoliittirakennukset tulla hirsirakennuksia huotavammaksi.

Jos paikalla on saatavissa hiekkaa, käy rakentaminen sementti-hiekkatiilistä ja termoliitista kaikkein huotavimmaksi ja käytännöllisimmäksi.

Puu- ja termoliittiyhdistelmät ovat hyvät kaikkialla, missä on saatavissa pientä 5–6 tuumaista metsää sekä tuuma- tai pinta-lautoja. Termoliittilaatat tuumalautojen ja rappauksen sijasta

ovat käytännölliset rakennettaessa talvella sekä siellä, missä on käytettävissä sahajauhoja, kivihiilikuonaa tahi turvepehkua.

Tämänlaatuiset rakennukset, ollen vastaavassa suhteessa pak-suseinäisiä tiili-, betoni- ja hirsirakennuksia melkoista huokeammat, tarjoavat vielä sen edun, että seiniä ohentamalla sisäinen



Osakeyhtiö »Lahta»: ensimmäinen sarja huviloita.
Huvila puusta ja termoliitista.

kuutiotilavuus melkoisesti suurenee tahi, jos tahdotaan pysyttää entinen sisäinen tilavuus, pienenee yleinen koko 10—15 % kaik-kine siitä johtuvine seuraamuksineen.

Yhteisesti laskien säästö tekee 20—30% rakennuksen yleis-hinnasta.

Huom. Lähempää selkoa näistä konstruksioneista antavat Ins. W. Orlovskij, *Tyrisevä*, ja Johtaja Oskar Alopaeus, *Wiipuri*, Revonkatu 6, puh. 17 07.