

877

Ekspertarvamuse edastamine

Edastan Harju Maakohtu 04.01.2012.a kohtumääruse alusel tsiviilasjas
koostatud ekspertarvamuse nr TR 1609/2012 ja 12.03.2012.a maksenõude nr

lugupidamisega

tehnikadoktor
riiklikult tunnustatud ekspert

HARJU MAAKOHTUS
KENTMANNI KOHTUMAJA
SAADUD

12 -03- 2012

Nr



Finantsplaneerimise Osaühing

Kinnisvara hindamine ☐ Ehitusekspertiisid
Finantssekspertiisid ☐ Äriplaanid

EKSPERTARVAMUS EHITISE KATUSETARINDI EHITUS-TEHNILISE SEISUNDI KOHTA

Töö nr

12.02.2012

Alus

Harju Maakohtu 04.01.2012.a kohtumäärus nr

Objekt

Tallinn



SISUKORD

I	OSA	
	ÜLDANDMED	4
1.1	Eksperitiisi objekti määratlus	4
1.2	Eksperitiisi küsimused	5
1.3	Eksperitiisi käik ja inspekteerimise ulatus	6
1.4	Eksperitiisiobjekti kohapealne paikvaatlus	6
1.5	Lähteandmed ja -materjalid	7
1.6	Detailplaneeringud	8
1.7	Ehitus- ja kasutusluba	8
1.8	Ehitustööde teostamise aeg	9
1.9	Ehitamise tehnilised dokumendid	9
1.10	Omaniku järelvalve	9
II	OSA	
	EHITISELE ESITATAVAD EHTUS-TEHNILISED NÕUDED	10
2.1	Ehitusala reguleerivatest õigusaktidest tulenevad nõuded	10
2.2	Tarindi või tarindi osa nõuded tulenevalt ehitusala reguleerivatest normatiivaktidest	11
2.3	RYL 2000 rakendamine	12
2.4	Ehitise kavandatud tööga	13
2.5	Remonttööd	14
2.6	Tarindi või tarindi osa nõuded vastavalt Lepingule	15
2.7	Ehitusprojektile esitatavad nõuded	16
2.8	Tarindi või tarindi osa nõuded vastavalt eelprojektile	16
2.9	Tarindi või tarindi osa nõuded vastavalt põhi- ja tööprojektile	16
III	OSA	
	EHITUS-TEHNILINE UURING	17
	Hoone konstruktiivne lahendus	17
	Katusetarind	17
	2. korruse vahelagi	24
	3. korruse katuslagi	26
	Seinte tarindus	26
IV	OSA	
	VASTUSED KÜSIMUSTELE	28
1	Kas Õle 3a, Tallinn elamu katus on ehitatud head ehitustava ja RYL2000 kvaliteedistandardeid järgides?	28
2	Kas Õle 3a, Tallinn elamu katusesse on korrektsest paigaldatud aurutõke?	28
3	Kas Õle 3a, Tallinn elamu katus on ehitatud selliselt, et katuse plekkkatte ja aluskile vahe on tuulutatav?	28
4	Kas Õle 3a, Tallinn elamu katusesse on korrektsest paigaldatud tuuletõke?	28
5	Kas Õle 3a, Tallinn elamu katus on ehitatud selliselt, et katus on soojustatud ja vajalikul määral tuulutatud ning selliselt, et katuse soojustamiseks kasutatav viil ei märguks?	29
6	Juhul kui katusekonstruktsiooni tuulutus ei vasta nõuetele, kas Õle 3a, Tallinn elamu katusekonstruktsiooni tuulutust saab parandada, näiteks räästakonstruktsioonidesse tuulutusavasid tehes, katuscharjale alarõhu tuuluteid paigaldades või mõnel muul viisil?	29

7	Kas , Tallinn elamus asuva korteri nr 5 põrandatastik ja põrandad on ehitatud eluruumidele kohalduvat head ehitustava ja RYL2000 kvaliteedistandardeid järgides? ...	29
8	Kas , Tallinn elamus asuva korteri nr 5 põrandatastik on ehitatud piisava jäikusega, et kanda elukondlike ruumide koormuseid selliselt, et põrandad ei vajuks läbi ning oleks rõhtsad?	30
9	Ka , Tallinn asuva korteri nr 5 elutoa all paiknevas korteris nr 4 ruumide nr 211 ning 205 ja 207 vahel asuv sein (tähistatud lisatud plaanil punase värviga) on ehitatud samaaegselt elamu muude põhikonstruktsioonidega või on see sein hiljem asendatud?	30
10	Juhul, kui sein on hiljem asendatud, kas seina ajutine eemaldamine ja hilisem uue seina ehitamine võis mõjutada korteri nr 5 põrandate vajumist?	30
11	Kas korterisse nr 5 elutoa kamina paigaldamine võis põhjustada korteri nr 5 põranda vajumist?	31
12	Juhul, kui korteri nr 5 põrandate vajumine ei olnud tingitud küsimustes 1.10 ja 1.11 nimetatud põhjustest, siis millest on põrandate vajumine põhjustatud?	31
13	Kas korteri nr 5 põrandate puhul on vajalik täiendavate põrandatalde paigaldamine?	31

V OSA

KOKKUVÖTE	32
-----------------	----

LISAD

LISA 1 PAIKVAATLUSE TULEMUSED

1-1	Fotod paikvaatlusel	17 lehel
1-2	Fotod ehitusperioodist	lehel
1-3	Fotod enne rekonstrueerimist	4 lehel

LISA 2 EHTAMISE TEHNILISED DOKUMENDID

2-1	Eelprojekti seletuskiri ja joonised	24 lehel
2-2	Detail eelprojekti joonisest A-02	1 lehel

LISA 3 ARHIIVIDOKUMENDID

3-1	Inventariseerimise joonised	3 lehel
3-2	Inventariseerimise ja eelprojekti jooniste võrdlus	1 lehel

LISA 4 VÄLJAVÕTTED TEHNILISED JUHENDITEST JA NORMATIIVDOKUMENTIDEST

4-1	RT 83-10796-e1	1 lehel
4-1	ET-2 0506-KK12	1 lehel

LISA 5 REGISTRID

5-1	Registrite väljavõtted	4 lehel
5-2	Müügikuulutus 20.11.2007	3 lehel

Käesolevas eksperiarvamuses on 33 nummerdatud lehekülge teksti ning 5 lisa kokku 39 lehel

I OSA ÜLDANDMED

1.1 Ekspertiisi objekti määratlus

Määraja: Harju Maakohus
 Alus: 04.01.2012 kohtumäärus tsiviilasjas nr
 kohtunik

Hageja I
 Hageja II
 Esindaja

Kostja
 Esindaja

Kasutatud terminid

Objekt Ekspertiisi objektiks on Tallinnas
) paiknev ehitis,
 milline on Ehitisregistris registreeritud koodiga
 (edaspidi "objekt").

Müüja

Ostja

Leping 28.01.2008.a. kinnistu mõttelise osa müügileping, hüpoteekidega
 koormamise lepingud, kokkulepe kinnistu kasutamise ja valdamise
 korra kohta ja asjaõiguslepingud

Lepingu ese mõttelist osa kinnistust koos selle oluliste osade ja
 päraldistega

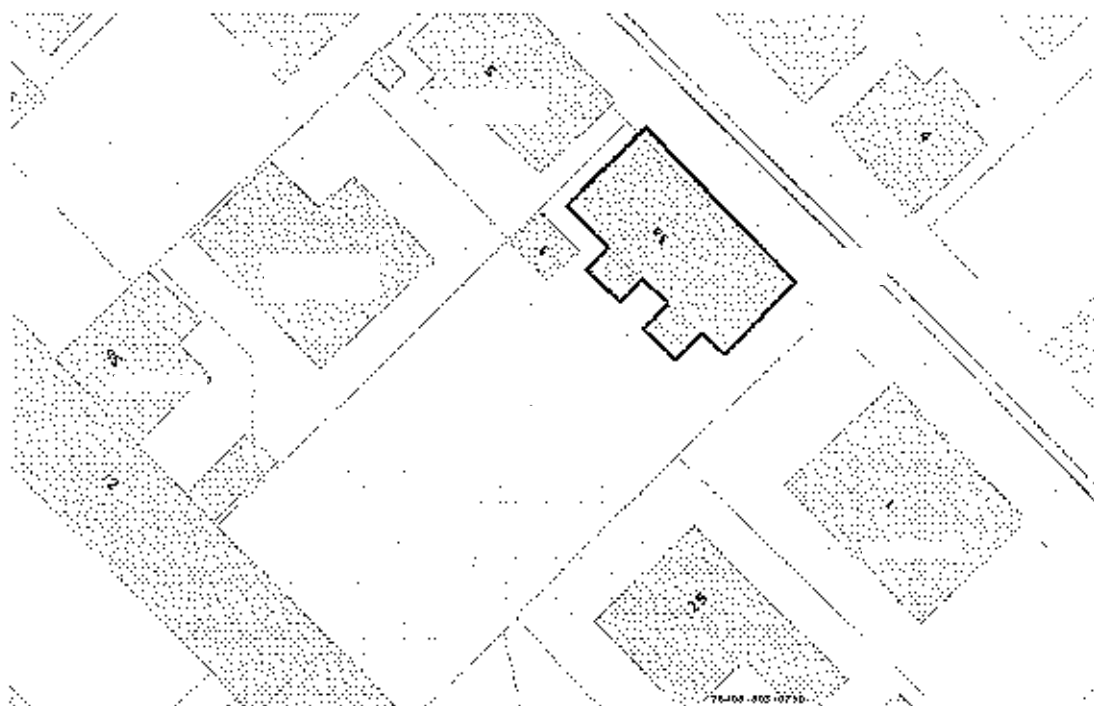
Ehitaja

Ehitusprojekt Ehitusprojekti eelprojekti osa
 Korterelamu pealeehitus. Arhitektuuribüroo

Põhiprojekt Ehitusprojekti põhiprojekti osa (ei ole koostatud)

Tööprojekt Ehitusprojekti tööprojekti osa (ei ole koostatud)

Omanikujäreelvalve



Skeem 1. ~ paiknemine
Allikas: X-GIS, Maa-amet

1.2 Ekspertiisi küsimused

Ekspertidele esitati Harju Maakohtu kohtumäärusega alljärgnevad küsimused:

- 1 Kas ~ Tallinn elamu katus on ehitatud head ehitustava ja RYL2000 kvaliteedistandardeid järgides?
- 2 Kas ~ Tallinn elamu katusesse on korrektselt paigaldatud aurutõke?
- 3 Kas ~ Tallinn elamu katus on ehitatud selliselt, et katuse plekkkatte ja aluskile vahe on tuulutatav?
- 4 Kas ~, Tallinn elamu katusesse on korrektselt paigaldatud tuuletõke?
- 5 Kas ~, Tallinn elamu katus on ehitatud selliselt, et katus on soojustatud ja vajalikul määral tuulutatud ning selliselt, et katuse soojustamiseks kasutatav vill ei märguks?
- 6 Juhul kui katusekonstruktsiooni tuulutus ei vasta nõuetele, kas ~ Tallinn elamu katusekonstruktsiooni tuulutust saab parandada, näiteks räästakonstruktsioonidesse tuulutusavasid tehes, katuseharjale alarõhu tuuluteid paigaldades või mõnel muul viisil?
- 7 Kas ~ Tallinn elamus asuva korteri nr 5 põrandatalastik ja põrandad on ehitatud eluruumidele kohalduvat head ehitustava ja RYL2000 kvaliteedistandardeid järgides?
- 8 Kas ~ Tallinn elamus asuva korteri nr 5 põrandatalastik on ehitatud piisava jäikusega, et kanda elukondlike ruumide koormuseid selliselt, et põrandad ei vajuks läbi ning oleks rõhtsad?
- 9 Kas ~ Tallinn asuva korteri nr 5 elutoa all paiknevas korteris nr 4 ruumide nr 211 ning 205 ja 207 vahel asuv sein (tähistatud lisatud plaanil punase värviga) on ehitatud samalaadselt elamu muude põhikonstruktsioonidega või on see sein hiljem asendatud?

- 10 *Juhul, kui sein on hiljem asendatud, kas seina ajutine eemaldamine ja hilisem uue seina ehitamine võis mõjutada korteri nr 5 põrandate vajumist?*
- 11 *Kas korterisse nr 5 elutoa kamina paigaldamine võis põhjustada korteri nr 5 põrandade vajumist?*
- 12 *Juhul, kui korteri nr 5 põrandate vajumine ei olnud tingitud küsimustes 1.10 ja 1.11 nimetatud põhjustest, siis millest on põrandate vajumine põhjustatud?*
- 13 *Kas korteri nr 5 põrandate puhul on vajalik täiendavate põrandatallade paigaldamine?*

1.3 Ekspertiisi käik ja inspekteerimise ulatus

Eksperti poolt on teostatud ekspertiisi objekti piirdetarindi (katusetarindi, katusekatte, parapettide) ning väline vaatlus nende teostuse mahu, valmidusastme, kvaliteetsustaseme ja kasutuskõlblikkuse määramiseks ning ekspertiisile esitatud ehitamise tehniliste dokumentide analüüs vastavuses kohtu poolt esitatud küsimustele.

Ekspertiisi käigus ei ole teostatud piirdetarindite soojustehniliste omaduste (soojapidavus, tuulepidavus) kontrollarvutusi, piirdetarindite niiskusraamatu arvutusi (sh difusiooni arvutusi) ja ekspertiisi, ruumide sisekliima ja elukeskkonna mõõtmist (valgustustihedus, müra, õhu puhtus, niiskussisaldus jm) ja ekspertiisi ning termograafilist mõõdistamist. Selliste uuringute teostamine ei kuulunud käesolevas ekspertiisis teostatavate tööde mahtu.

Ekspertiisi käigus ei ole teostatud tarindite avamist ega nendes kasutatud ehitusmaterjalide laboratoorseid katsetusi. Tarindite avamine ehitustehnilise paikvaatluse käigus on vajalik juhul, kui tarindite visuaalne vaatlus ei võimalda kindlaks teha tarindi iga, ehitusviisi, kasutatud ehitusmaterjale ja/või konstruktiivset lahendust ning selle teostamiseks on vajalik kohtu kooskõlastus.

Ekspertiisi käigus ei ole teostatud hoone pindade ülesmõõdistamist vastavuses inventariseerimise reeglitele ja/või ruumide mõõtude kontrolli. Selliste mõõdistuste teostamine ei kuulunud käesolevas ekspertiisis teostatavate tööde mahtu.

Paikvaatluse ajal mõõdistati digitaalse termohügromeetriga TQCRV2100 välistemperatuuri, õhuniiskust ja kastepunkti vahemikus -20°C ... $+70^{\circ}\text{C}$ täpsusega resolutsiooniga $0,1^{\circ}\text{C}$.

Pindade kaldenurka mõõdeti geo-FENNEL GmbH digitaalse kalibreeritud nurgamõõdikuga Multi-Digit Pro nurgamõõdu täpsusega $\pm 0,1^{\circ}$, kaldemõõdu täpsusega $0,2^{\circ}$ ja laserkaugusmõõdja täpsusega $\pm 0,5$ mm 1 m kohta. Tarindi osade paiknemise mõõtmisel kasutati digitaalset kaugusmõõdikut Skil Xact 530 täpsusega ± 1 mm. Plekk-katete paksused ja varraste läbimõõdud mõõdeti digitaalse nihkkaliibriga Digimatic Prof.

1.4 Ekspertiisiobjekti kohapealne paikvaatlus

Teade paikvaatluse toimumise kohta saadeti osapoolte esindajatele ekirjaga 12.01.2012.a. Ekspertiisiobjekti kohapealne paikvaatlus toimus 25.01.2012.a kell 12:00 kuni 14:15 (vt fotod ekspertarvamuse lisas 1). Paikvaatlusel osalejad on fikseeritud allolevas tabelis.

Nr	Nimi	Osaleja	Osalemine
1		riiklikult tunnustatud ekspert	jah
2		hageja I	jah
3		hageja II	jah
4		hagejate esindaja	jah
5		kostja esindaja	ei

Paikvaatluse ajal oli mõõdistatud ¹ välistemperatuur -11°C ... -9°C, õhuniiskus 86%...92%, kastepunkt -12°C...-11°C. Õhurõhk² paikvaatluse ajal oli 1028...1030 hPa, puhus valdavalt idakirde tuul kiirusega 3,0...4,5 m/s. Paikvaatluse ajal oli taevast peamiselt pilves.

1.5 Lähteandmed ja -materjalid

Ekspertiisi läbiviimiseks on kasutatud alljärgnevaid dokumente, lähteandmeid ja -materjale:

Ehitamise tehnilised dokumendid:

1.5.1 Inventariseerimise joonised ja ruumide eksplikatsioon. Inv.toimik nr 4371. Tallinna TIB 14.04.1956, muudatused 17.08.1968

1.5.2 Projekteerimistingimused PT-065480. Tallinna Linnaplaneerimise Amet. 21.11.2006

1.5.3 Korterelamu pealeehitus. Eskiisprojekt. Arhitektuurbüroo

1.5.4 Korterelamu pealeehitus. Eelprojekt. Arhitektuurbüroo

1.5.5 Kinnistu mõttelise osa müügileping, hüpoteekidega koormamise lepingud, kokkulepe kinnistu kasutamise ja valdamise korra kohta ja asjaõiguslepingud. Tallinna notar

1.5.6 kinnistu detailplaneering. Eskiis. Arhitektuurbüroo

Varasemalt koostatud ekspertarvamused:

1.5.7 asuva korterelamu üldosa ja korter nr 5 ehituskvaliteedi ja ehitusmahu ekspertiis. Ehitus ekspertiisibüroo OÜ 27.03.2009.a töö. Koostas: Hannes Kase

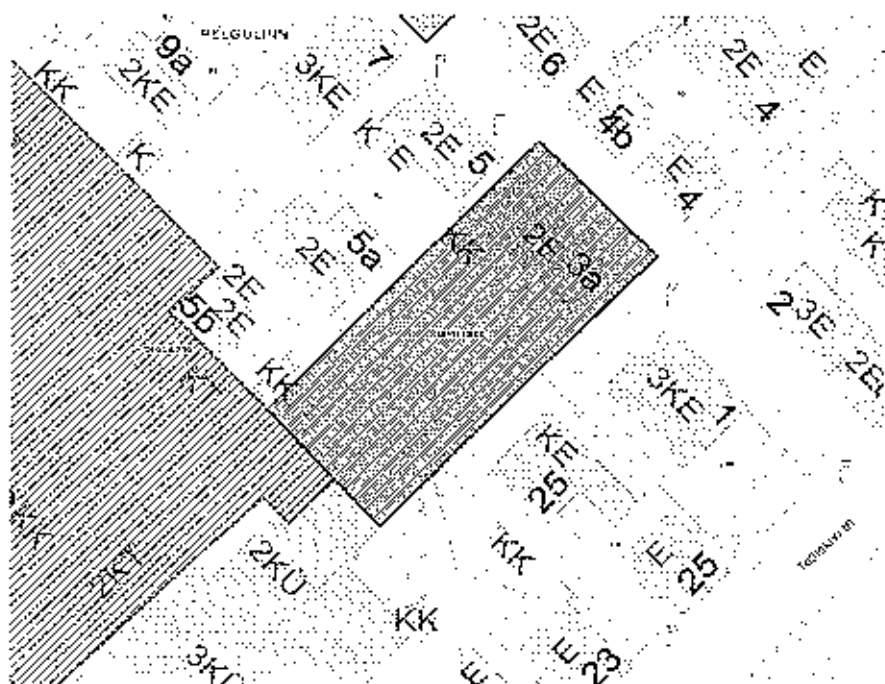
1.5.8 Täiendav ekspertiis märtsi 2009 Tallinnas asuva korterelamu üldosa ja korter nr 5 ehituskvaliteedi ja ehitusmahu ekspertiisile. Ehitus ekspertiisibüroo OÜ

¹ Mõõdistatud termo-hügromeetriga TQC RV2100; <http://www.tqc.eu>

² http://www.wunderground.com/history/wmo/26242/2011/5/12/DailyHistory.html?req_city=Tartu&req_stat_e=&req_statname=Festi

1.6 Detailplaneeringud

Tallinna Planeeringute Registri³ andmete kohaselt on 05.11.2008.a algatatud kinnistu detailplaneering . Detailplaneeringut kehtestatud ei ole.



Skeem 2. kinnistu algatatud detailplaneering

Detailplaneeringu koostamise eesmärgiks on Põhja-Tallinnas asuva kinnistule ehitusõiguse määramine olemasoleva hoone eluruumide laiendamiseks katusekorrusele ja ühe 3-korruselise (sh katusekorrus) soklikorrusega kuni 6 korteriga hoovimaja ehitamiseks ning juurdepääsude ja parkimise lahendamise, heakorra ja haljastuse põhimõtete väljatöötamine, tehnovõrkude- ja rajatiste asukoha määramine. Planeeritava maa ala suurus on 0,15 ha.

1.7 Ehitus- ja kasutushuba

Tallinna Linnaplaneerimise Ameti poolt on 01.04.2008.a välja antud ehitusluba nr ehitise laiendamiseks. Ehitamise alustamise teatis on Ehitisregistris registreeritud 16.06.2008.a. Ehitisregistris andmed kasutuloa väljaandmise kohta puuduvad.

Hoone ja eluruumi nr 5 tehnilised andmed Ehitisregistris ei vasta ehitusprojektile ja laiendatud hoone tegelikele tehnilistele andmetele. Hoone ja eluruumi nr 5 tehnilised andmed vastavad inventariseerimise joonistele (lisa 3-1).

³ <http://tpr.tallinn.ee/tpr/>

1.8 Ehitustööde teostamise aeg

Algne ehitise on ehitatud 1918.a (lisa 1-3). Eelprojekti ehitise laiendamiseks on koostatud 30.08.2007, mille alusel on 01.04.2008 väljastatud ehitusluba. Kinnistu mõttelise osa ostu-müügileping on allkirjastatud sõlmitud 28.01.2008.a., st enne ehitusloa väljastamist. Tallinna Linnaplaneerimise Ameti poolt on 16.06.2008.a välja antud ehitamise alustamise teatis nr 29704. Ehitamise alustamisest teatajaks on märgitud "Ehitamisregistri andmetel oli ehitajaks

2-toalise korteri 30.11.2007.a müügikuulutuse kohaselt müüdi *põõningukorter eestiaegses renoveeritud puumajas. Korter müüakse "valge karbina". Seinad, laed kaetud kipsplaadiga, must põrand, vee-kanalisatsioonitorud, elektrijuhtmetestik paigaldatud, puutpakettaknad. Suur rõdu.*

Ehitustööde päevikut ja kaetud tööde akte eksperdile ei ole esitatud. Eksperdile üleantud dokumentide ja muu info, sh fotode alusel võiks hinnata, et ehitise tarindite ehitustööd on teostatud 2007-2008. aasta jooksul. Enamik ehitustöid on teostatud enne ehitusloa väljastamist.

1.9 Ehitamise tehnilised dokumendid

ES § 31 lg 1 kohaselt *dokumenteerib ehitamise käigus tehtavad tööd ehitamist teostav isik. Ehitamise tehnilised dokumendid on 1) ehitusprojekt ja selle muudatused; 2) ehitustööde päevik; 3) kaetud tööde aktid; 4) töökoosolekute protokollid; 5) muud ehitamist iseloomustavad dokumendid, nagu näiteks teostusjoonised ja ehitustoodete vastavus-sertifikaadid.* ES § 48 lg 2 kohaselt on ehitusettevõtja kohustatud tagama ehitamise käigus tehtavate tööde dokumenteerimise.

Ehitamise tehnilistest dokumentidest esitati eksperdile **ehitusprojekti eelprojekti osa.**

Eksperdile ei ole esitatud ehitusprojekti põhi ja/või -tööprojekti osi ning selle muudatusi, ehitustööde päevikut, kaetud tööde akte, töökoosolekute protokolle, teostusjooniseid, ehitustoodete vastavusdeklaratsioone.

Vahekokkuvõtte

Ehitamise tehnilised dokumendid ei ole koostatud ja komplekteeritud hea chitustava kohaselt.

1.10 Omanikujärelevalve

«Ehitusscaduse» § 30 lõike 8 alusel kehtestas majandus- ja kommunikatsiooniminister 11. 12.2002. a määruse nr 30 *Ehituse omanikujärelevalve kord*, mille § 1 lg (1) kohaselt *peab ehitise omanik ehitisele enne ehitamise alustamist määrama omanikujärelevalve tegija, kelle tegevuse eesmärgiks on tagada 1) ehitusprojekti kohane ehitamine; 2) ehitamise tehniliste dokumentide koostamine; 3) ehitustööde nõuetekohane kvaliteet.*

Eksperdile ei ole esitatud andmeid omanikujärelevalve teostamise kohta.

Ehitamisregistri ehitamise alustamise teatises on omanikujärelevalve teostajaks märgitud

II OSA EHITISELE ESITATAVAD EHITUS-TEHNILISED NÕUDED

2.1 Ehitusala reguleerivatest õigusaktidest tulenevad nõuded

- «Ehitusseadus» (ES). Alates 01.01.2006 kehtinud redaktsioon
- «Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded». VV 27. 10.2004.a. määrus nr 315
- «Ehituse omanikujärelevalve kord». Mkm 11.12.2002.a määrus nr 30
- «Ehitusmaterjali ja -toote nõuetele vastavuse tõendamise kord ja eri liiki ehitustoodete nõuetele vastavuse tõendamiseks vajalikud vastavushindamise protseduurid». Mkm 04.05.2004 määrus nr 123
- «Nõuded ehitusloa taotlemisel esitatavale ehitusprojektile». Mkm 27.12.2002.a. määrus nr 70
- «Eri liiki ehitiste tehnilistele dokumentidele esitatavad nõuded». Mkm 27.12.2002.a määrus nr 71

ES §3 lg 1 kohaselt peab ehitis olema projekteeritud ja ehitatud hea ehitustava ning ehitamist ja ehitusprojekti käsitlevate õigusaktide kohaselt ja peab olema ohutu, ehitisele mõjuvad koormused ei või põhjustada ehitise, selle osade, sisseseade, ja paigaldatud seadmete kahjustusi konstruktsioonide suure deformeerumise tõttu, ehitise osades ega pindadel ei või koguneda niiskust inimese elu tervist või vara ohustaval määral, ehitise kasutamine ja hooldamine ei või põhjustada ettearvamatuid riske.

ES §2 lg 6 kohaselt on ehitamine ehitise püstitamine, ehitise laiendamine, ehitise rekonstrueerimine, ehitise tehnosüsteemi või selle osa muutmine või tehnosüsteemi terviklik asendamine, ehitise lammutamine.

ES §12 lg 1 kohaselt peab ehitamine toimuma vastavalt ehitusprojektile. ES § 18 lg 1 kohaselt on ehitusprojekt ehitise või selle osa ehitamiseks ja kasutamiseks vajalike dokumentide kogum, mis koosneb tehnilistest joonistest, seletuskirjast, hooldusjuhendist ja muudest asjakohastest dokumentidest. ES § 18 lg 2 kohaselt peab ehitusprojekt olema koostatud selliselt, et selle järgi ehitatav ehitis vastaks ES §-s 3 sätestatud nõuetele. ES § 18 lg 3 kohaselt peab ehitusprojekt olema selline, et oleks võimalik selle järgi ehitada, ehitist kasutada ja hooldada, kontrollida ehitamise vastavust ehitusprojektile, kontrollida ehitise vastavust õigusaktides kehtestatud nõuetele.

ES § 48 p 4 kohustab ehitusettevõtjat paigaldama ehitisse nõuetele vastavaid ehitustooteid. Töövõtja ülesandeks ei ole ehitusettevõtte käigus ehitusmaterjalide ja/või -toote, välja arvatud omatoodangu, nõuetekohasuse tõendamine, kuid ta on kohustatud tagama ehitamise käigus tehtavate tööde dokumenteerimise. Ehitusobjektile tarnitud ehitusmaterjalide ja -toodete vastavus tuleb tõendada nkm 04.05.2004 määruse nr 123⁴ kohaselt. Ehitustoote ja -materjali nõuetele vastavust tõendab ehitustoote tootja või tema nimel tegutsev volitatud esindaja (tootja), andes välja vastavusdeklaratsiooni või tunnustatud asutusena tegutsev sertifitseerimisasutus, andes välja ehitustoote vastavussertifikaadi.

⁴ «Ehitusmaterjali ja -toote nõuetele vastavuse tõendamise kord ja eri liiki ehitustoodete nõuetele vastavuse tõendamiseks vajalikud vastavushindamise protseduurid». Mkm 04.05.2004 määrus nr 123

2.2 Tarindi või tarindi osa nõuded tulenevalt ehitusala reguleerivatest normatiivaktidest

Hea ehitustava kohaselt tuleks ehitise projekteerimisel ja sileplekist katusekatete ehitamisel eesmärgile vastava kvaliteedi saavutamiseks juhinduda alljärgnevatest normatiivaktidest:

Eesti ehitusnormid

EPN 1.1 Projekteerimise alused

EPN-ENV 1.2.5 Projekteerimise alused. Koormused. Osa 2.5 Lumekoormus

EPN 5.1.1 Puitkonstruktsioonid. Osa 1.1 Üldised juhendid ja hoonete juhendid

EPN 5.1.2 Puitkonstruktsioonid. Osa 1.2 Tulepüsivus

EPN 11.1. Piirdetarindid. Osa 1. Üldnõuded (2004)

EPN 11.2. Katused

EPN 15.1 Ehitiste tööga

Eesti standardid

EVS 811:2006 Hoone ehitusprojekt

EVS 865-1:2006 Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti seletuskiri

EVS 865-2:2006 Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 2: Põhiprojekti seletuskiri

EVS 838:2003 Katused (kehtetu alates 02.12.2009)

Harmoniseeritud standardid

EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused

EVS-EN 1991-1-3:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus

EVS-EN 1995-1-1:2005 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks

EVS 1995-1-2:2005 Puitkonstruktsioonid. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus

EVS-EN 335-1:2002 Puidu ja puitmaterjalide vastupidavus. Bioloogiliste ohuklasside määratlus. Osa 1: Üldsätted

EVS-EN 335-2:2002 Puidu ja puitmaterjalide vastupidavus. Bioloogiliste ohuklasside määratlus. Osa 2: Rakendus täispuidule

EVS-EN 460:1999 Puidu ja puittoodete vastupidavus. Täispuidu loomulik vastupidavus. Juhised puidu vastupidavusnõuete kohta ohuklassides.

EÜ direktiivid

89/106/EMÜ Ehitustooted

2.3 RYL 2000 rakendamine

Lepingus⁵ puuduvad viited juhendite RYL2000 kasutamiseks ehitise kvaliteedi hindamisel.

Pooltevahelise kirjaliku kokkuleppe või ehituslepingu puudumisel, milles oleks määratletud hea ehitustava ja kvaliteedikontrolli tehnilised alused, võidakse lähtuda Ehitustööde Üldistest Kvaliteedinõuetest (Rakennustöiden Yleiset Laatuvaatimukset - RYL2000) kuuluvatest juhendmaterjalidest alljärgnevalt:

- MaaRYL 2000. Pinnasetööd ja alustarindid (RT 14-10636; eestikeelne tõlge 2001)
- Tarindi RYL 2000. Kande- ja piirdetarindid (RT 14-10636; eestikeelne tõlge 1999)
- ViimistlusRYL 2000. Viimistlustööd ja sisetarindid (RT 14-10668; eestikeelne tõlge 1999)
- Maalritööde RYL 2001. Maalritööd ja viimistluskombinatsioonid (RT 14-10754; eestikeelne tõlge 2002)
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. I osa (LVI 01-10355; Talotekniikka RYL 2002; eestikeelne tõlge 2003)
- Hoone tehnosüsteemide RYL 2002. II osa (LVI 01-10356; Talotekniikka RYL 2002; eestikeelne tõlge 2004)

Lepingus ei ole märgitud ehitustööde nõutavat kvaliteediklassi. RYL 2000, sh Tarindi RYL 2000 määratleb tarinditele kolm kvaliteediklassi, milles on toodud lubatud hälvete numbrilised väärtused.

Paigaldustolerantse soovitatakse kasutada alljärgnevalt:

- Klass 1: ehitiseosad, millelt nõutakse erilist täpsust ja mille välimusele esitatakse eriti kõrged nõuded*
- Klass 2: elu-, äri- ja büroo- või vastavate hoonete ehitiseosad*
- Klass 3: kerghoonete jm ruumide ehitiseosad, kus on lubatud klassist 2 madalamd tolerantsi- ja välimusnõuded*

Tarindi RYL 2000 pt 34 ning selle juhend- ja viitedokumendid⁶:

RIL 107-2000 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet

RT 18-10663-et Planeeritavad kasutusead ja normatiivsed korrashoiuperioodid

RT 80-10632 Ehitise kaitseplekid

RT 80-10817 Rakennuksen pellitykset ja peltityöt, yleisiä ohjeita

RT 83-10455 Yläpohjien liittymät

RT-E 85-001 Katused. Mõjud ja tarindus

⁵ Kinnistu mõttelise osa müügileping, hüpoteekidega koormamise lepingud, kokkulepe kinnistu kasutamise ja valdamise korra kohta ja asjaõiguslepingud. 28.01.2008

⁶ Juhendteatmik RYL2000 viitab oma osades erinevatele Soome standarditele (SFS, SFS-ENV), projekteerimisjuhenditele (RIL), kuluarvestusjuhenditele (RAU) ja teabekaartidele (RT-juhendkaardid), samuti asjakohastele EU normidele ning standarditele.

RT-E 85-002 Katused, Tehnilised omadused ja detailid

RT-E 85-003 Katuse hooldus

RT-E 85-004 Katuse remondi projekt

RT 85-10596-et Metallist vihmaveesüsteemid

RT 85-10658-et Katuseeluuk

RT 85-10708-et Katuse turvavarustus

RT 85-10738-et Katuse remont

RT 85-10767 Profiil- ja laineplekksused. Metalliset muoto- ja poimu-levykatteet

RT 85-10862-et Valtsitud metallist katusekate (asendab juhendkaarti RT 85-10562-et Katusekate siledast õhukesest lehtmestallist)

2.4 Ehitise kavandatud tööiga

Terminid

- ehitise kavandatud tööiga, kavandatud eluiga ⁷
- ehitise planeeritav kasutusiga ⁸
- ehitise projekteeritud kasutusiga ⁹

Eluiga (tööiga) on ajavahemik (ehitise või tarindi) püstitamisest tema kõlbmatuks muutumiseni.

EPN 11.1 p 3.2 kohaselt *peavad hoone kasutusea jooksul hoone kõik kandvad tarindid ja tarindiosad, samuti ligipääsmatud isolatsioonid (hüdroisolatsioon, aurutõke, soojustus) säilitama oma töökooblikkuse. Mittekandvate tarindite ja tarindiosade, samuti ligipääsetavate isolatsioonide (katusekate, pööningulae soojustus) töökooblikkus võib ammenduda varem, kuid tugevus, püsivus ja tuleohutus peavad olema tagatud nende asendamiseni.*

⁷ EPN 11.1 «Piirdetarindid. Osa 1. Üldnõuded»;
EPN 15.1 «Ehitiste tööiga» pt 3, ET-I 0113-0189
Ehitusreeglite Nõukogu 09.09.1994a. protokoll nr 8, ET-I 0207-0068

Eelnorm EPN 15.1 «Ehitiste tööiga» on alates 19.12.2002a. asendatud standardiga EVS-EN 1990:2002 «Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused».

Projekteerimisnormis EPN 11.1 on hoonete ja tarindite võimalik liigitus projekteeritud kasutusea järgi esitatud standardi EVS-EN 1990 "Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused" jaotises 2.3.

⁸ TarindiRYL 2000 viitedokument RT 18-10663 «Ehitise osade kasutusead ja normatiivsed korrashoiuperioodid»

⁹ RT 18-10663 Ehitise osade kasutusead ja normatiivsed korrashoiuperioodid

Standardi¹⁰ kohaselt on *projekteeritud kasutusiga (design working life)* eeldatav ajavahemik, mille kestel konstruktsioon või selle osa peab olema eesmärgi kohaselt kasutatav ettenähtud hooldusega, kuid ilma suurema remondivajaduseta. Hooldus (maintenance) on konstruktsiooni kasutusea jooksul tehtavad toimingud, võimaldamaks täita töökindluse nõudeid. Konstruktsioon tuleb projekteerida nii, et tema seisundi halvenemine projekteeritud kasutusea jooksul ei kahjustaks konstruktsiooni kättust rohkem kui eeldatud, arvestades keskkonda ja ettenähtud hooldustaset.

Standardi kohaselt loetakse kande- ja kande-piirdetarindite ning soojusisolatsiooni, hüdroisolatsiooni, auru- või tuuletõkke, fassaadikatte (va värvkate), katusekattel (va värv- või vööpkate) kavandatud tööeks ehitise eluiga, st 50 aastat.

Ehitise, tarindi või toote tööiga loetakse lõppenuks, kui objekt tuleb asendada, tugevdada või täiendada, remontida teiste tarindite lõhkumise või ehitise kasutuse peatamisega või lõpetada objekti kasutamine. Ehitiste puhul on tööea lõppemise piisavaks tingimuseks kande- või kande-piirdetarindite asendamine.

Juhendi TarindiRYL 2000 (RT 14-10636) kohaselt määratakse ehitise kavandatud (planeeritav) eluiga juhendkaardi RT 18-10663 *Ehitise osade kasutusead ja normatiivsed korrashoituperioodid* alusel, milles määratletakse ehitise ja selle osade normatiivsed (kavandatavad) kasutusead ja hooldustsüklid.

2.5 Remonttööd

TarindiRYL 2000 p 53.81 kohaselt juhul, kui kahjustused on tekkinud ehituslikest vigadest (projekteerimis- või teostamisvigadest), lammutatakse või muudetakse remonttöödel sellised lahendused, et vältida kahjustuste kordumist. Kasutatavad ehitusmaterjalid ja kinnitusvahendid peavad vastama neile eespool (TarindiRYL 2000 p 53) esitatud nõuetele.

¹⁰ Eelnorm EPN 15.1 «Ehitiste tööiga» on alates 19.12.2002a. asendatud standardiga EN-EN 1990:2002 «Eurokoodeks. Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused»

2.6 Tarindi või tarindi osa nõuded vastavalt Lepingule

Tarindi või tarindi osa kvaliteedinõuded ja ehituslik valmidusaste on esitatud vastavalt Lepingule ¹¹.

Lepingu kohaselt:

4.6 Müüja kohustub hiljemalt 20.02.2008.a välja ehitama lepingu eseme, paigaldama trepikotta III korrusele viiva trepi, pahteldama ning katma tubade seinad kruntvärviga, vannitoa seinad katma hüdroisolatsiooniga, värvima laed, paigaldama kõikidesse tubadesse põrandale parketi, paigaldama seinakontaktid- ja lülitid, seadma töökorda magamistoas oleva õhutusklaapi, paigaldama vannitoa ja köögi ventilatsiooni, ühendama korteri veevarustuse, kanalisatsiooni ja elektrienergiaga, koristama rõdu ehitusprahist ja paigaldama aknalauad ning hiljemalt 01.03.2008.a ühendama lepingu eseme tsentraalse gaasiküttesüsteemiga. Müüja kohustub tagama hiljemalt 01.06.2008.a autode parkimise võimaluse kinnistul ning hiljemalt 01.08.2008.a maja sisekoridori, korrastama keldri ja võimaldama sellele ligipääsu, parandama välisvundamendi ning katma vundamendi eendid plekktökkega.

12.5 Tsiviilseadustiku üldosa seaduse § 58 ja võlaõigusseaduse §211 kohaselt peab Müüja Ostjale lepingu eseme otsese valduse üle andmise ajal üle andma ka lepingu eseme päraldisteks olevad dokumendid (lepingu eseme omandamise, valdamise ja ehitamise kohta käivad dokumendid, kaardid ja plaanid) ja lepingu eseme valdamiseks, kasutamiseks ja käsutamiseks vajalikud dokumendid (asja juurde kuuluvad dokumendid). Kus Müüjal on huvi jätta dokumendi originaal endale, peab ta Ostjale viimase nõudmisel andma dokumendi originaali asemel ära kirja või väljavõtte.

Lepingus puuduvad mistahes viited ehitustööde üldistele kvaliteedinõuetele (näiteks TarindiRYL 2000 II klass) ja heale ehitustava tehnilistele alustele.

¹¹ Kinnistu mõttelise osa müügileping, hüpoteekidega koormamise lepingud, kokkulepe kinnistu kasutamise ja valdamise korra kohta ja asjaõiguslepingud. 28.01.2008

2.7 Ehitusprojektile esitatavad nõuded

Ehitusprojekti vormilist vastavust käsitletakse projekteerimise ajal kehtinud standardi EVS 811:2006 «Hoone ehitusprojekt» kohaselt. Standard käsitleb tehnilist dokumentatsiooni, mis kirjeldab hoone kavandatavat arhitektuurilist ja tehnilist lahendust, kuid ei hõlma jooniste vormistamist. Standardi kohaselt on ehitiste projekteerimise staadiumid järgnevalt:

Eelprojekt - ehitusprojekti esimene kõiki projektiosi sisaldav staadium, mis koosneb seletuskirjast ja joonistest ning on kooskõlastamiseks, ehitusloa taotluse menetlemiseks ja ehitusloa väljaandmiseks

Põhiprojekt - ehitusprojekti staadium, mis määratleb tehnilised lahendused ehituspakkumiste korraldamiseks (ehituskirjelduse ja joonised) vajaliku detailsusega

Tööprojekt - ehitusprojekti staadium, mis sisaldab ehitustööde tegemiseks vajalikke jooniseid

2.7.1 Eelprojekti arhitektuuriosas puuduvad:

- ehitatava ehitise asukoha maa-ala ehitusgeoloogilised andmed (vajalik pealeehituse projekteerimisel)
- ehitise kavandatava tööea määratlus
- sisekliima parameetrid
- ehitustööde nõutav kvaliteeditase

2.7.2 Eelprojekti ehituskonstruksiooni osas puuduvad:

- piirdetarindite sooja- ja mürapidavuse andmed ja nõuded
- arvutuslikud koormused

Eelprojekti koosseis ja vormistamine vastab põhilises osas standardile.

2.8 Tarindi või tarindi osa nõuded vastavalt eelprojektile

Ehitusprojekti eelprojekti osas puuduvad mistahes viited ehitustööde üldistele kvaliteedinõuetele (näiteks Tarindi RYL 2000 klass II) ja hõlme ehitustava tehnilistele alustele.

2.9 Tarindi või tarindi osa nõuded vastavalt põhi- ja tööprojektile

Ehitustööde teostamiseks on vajalik koostada ehitusprojekti tööprojekti osa.

Ehitusprojekti põhi- ja tööprojekti osa ei ole koostatud.

III OSA EHITUS-TEHNILINE UURING

- 3.1 Ehitise katuse- ja vahelaetariindite rekonstrueerimise nõuetekohasuse hindamisel tuleks lähtuda TarindiRYL 2000 pt 34 ning 511 nõuetest, projekteerimisnormidest EPN II.1 «Piirdetarindid», EPN II.2 «Katused» ja/või standardist EVS 838:2003 «Katused». Hea ehitustava kohased tehnilised lahendused on esitatud juhendites RT 83-10796-et «Katusetarindid» ja RT 85-10767 «Profiil- ja laineplekk-katused».

Hoone konstruktiivne lahendus

- 3.2 Hoone näol (ehitusaeg 1918) on tegemist nn Lenderi tüüpi elumajaga, milliseid Tallinnas ehitati valdavalt alates 1910. aastast Pelgulinna, Kalamaja, Kassisaba, Uue Maailma, Kitseküla, Veerenni, Tatari, Raua, Torupilli ja Sikupilli asumites.
- 3.3 Lenderi majad on ehitatud rõhtpalk-tarindusega, sh nii sise- kui ka välisseinad. Lenderi majadel on valdavalt kandvad pikiseinad ja jäigastavad põikseinad (lisa 3-1). Palkmaja olid traditsiooniliselt tihendatud linatakuga.
- 3.4 Lenderi majade pööningud projekteeriti külma ruumina, katuse tarind oli ilma soojustuseta.
- 3.5 Lenderi majade ruumide ventileerimine toimus läbi akende ja seinte ebatiheduste ning kasutatud õhk väljundati korstnate ventilatsioonilõõride kaudu. Uute puitakende paigaldamisel on soovitatav paigaldada tuulutuspiludega aknad. Tuulutuspiludeta akende kasutamisel on nõutava õhuvahetuse tagamiseks vajalik paigaldada välisseina õhutusklapid. Ventileerimata ruumides kondenseerub ruumide õhuniiskus akende külmale klaasipinnale.

Katusetarind

- 3.6 Ehitise katusetarind koosneb kahest osast:
- soojustamata katus, külm pööninguruum kõrgusega kuni 60 cm
 - soojustatud katuslagi (katuse kaldosad)
- 3.7 Paikvaatluse kohaselt on ehitisele ehitusprojekti alusel ehitatud pealeehitis - katuse kallet ja kõrgusmärki on muudetud ning varasem pööning on välja ehitatud eluruumideks nr 5 ja nr 6. Katuse harjajoon on tõstetud algselt kõrguselt +8.50 m kuni kõrgusmärgini +9.50 m.

- 3.8 Ehitusprojekti seletuskirja lk 5 kohaselt *teostatakse pealeehitus viilkatusena, projekteeritud kalle on u. 37-kraadi. Katusekandjad on puitsarikad 50*200 mm, samm S=600 mm, sarikaotsad tehakse nikerdustega ning räästad jäetakse altpoolt avatuna. Kinnitused tehakse polt- ja kruviliitega ning galvaniseeritud metallnurgikutega. Soojustuse sisse jäävad puitkonstruktsioonid antiseptitakse 2x puidukaitsevahendiga.*

Katusekatteks paigaldatakse valtsitud sileplekk Klassik W / Ruukki (või analoog).

Paikvaatluse kohaselt on paigaldatud sarikad 50x200 mm, millede ühendamisel ei ole kasutatud poltühendusi. Ehitusprojekti konstruktiivse osa sõlmjoonised puuduvad, mistõttu projektikohane tehniline lahendus puudub. Paikvaatluse kohaselt ei ole katusetarindi sõlmed teostatud hea ehitustava kohaselt (lisa 1-2 foto 15-19).

- 3.9 Ehitusprojekti seletuskirja lk 5 kohaselt *paigaldatakse pääsuks katusele katusekattesse luuk. Katusealusele ehitatakse luugist luugini pääsemiseks käigutee. Korstende teenindamiseks paigaldatakse käiguteed, katusesillad ja turvarööbas. Ehitusprojekti joonisel A-07 on märgitud katuseciki, muid katuseelemente joonistel nimetatud märgitud ei ole.*

Standardi kohaselt peab pööningul saama ohutult liikuda tarindite ja keskkonnatehnika paigaldiste ülevaatuseks, nende seisundi ennistamiseks või väljavahetamiseks ilma muid tarindeid lõhkumata.

Paikvaatluse kohaselt puuduvad katusekatte peal käiguteed, katusesillad ja turvarööbas (lisa 1-1 foto 1b, 2b) ning katusealuses pööninguruumis käiguteed (lisa 1-1 foto 10-12a), mistõttu ei ole hoone kasutusohutus tagatud.

- 3.10 Ehitusprojekti joonise A-03 kohaselt oli pääsuks katusealusesse ette nähtud :

- kohtkindel redel
- pööninguluuk EI30

Paikvaatluse kohaselt on paigaldatud pööningutrepp/-luuk MidMade Lex, milline ei vasta tuletõkkesektiooni tarindi EI30 nõuetele (lisa 1-1 fotod 20).

- 3.11 Värvimise mahakoorumine puidust välisvoodrilaudadelt annab tunnistust kasutatud voodrilaudade värvimise tehnoloogia rikkumisest ning laudade püsivast sisemisest niiskumisest (lisa 1-1 foto 1b, 2b, 3-7).

3.12 Ehitusprojekti joonise A-09 kohaselt oli katuslae tarindiks ette nähtud:

- *katusekivi*
- *roovlaudis 25x100 mm*
- *tuulutuslatt 25x50 mm*
- *tuule ja difusioon aluskate*
- *sarikad 50x200mm, s=600 mm (tulekaitsevärvi); min.vill 200 mm*
- *aurutõke ehituskile 0,2 mm*
- *roov 50x50 mm; min.vill 50 mm*
- *2x kipsplaat GN 13 (metallkarkassil)*

Paikvaatluse kohaselt on katusekivi asemel paigaldatud valtsitud sileplekk kogu katuslae ulatuses.

3.13 Ehitusprojekti joonise A-09 kohaselt oli katuse tarindiks ette nähtud:

- *valtsplekk*
- *roovlatid 25x100 mm, s=300 mm*
- *tuulutuslatt 25x50 mm*
- *tuule ja difusioon aluskate*
- *sarikad 50x200mm, s=600 mm (tulekaitsevärvi)*

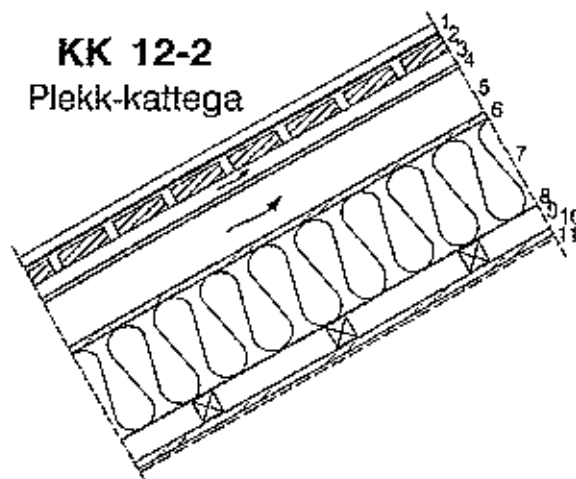
Sileplekist katusekatte aluslaudise ja/või -roovituse olemasolu ja nõuetekohasust ei olnud võimalik tuvastada, kuna tegemist on kaetud tarindiga.

Tavalise külma pööninguga katusetarindi korral valtsitud plekk-kattele üldjuhul eraldi aluskatet ei paigaldata. Juhul, kui on tegemist soojustatud katuslaega, on aluskate igal juhul vajalik.

Juhendi RT 85-10862-ct kohaselt *Aluskate on plekk-katuste puhul vajalik kondensniiskuse välja juhtimiseks. Aluskattel allavalguv vesi eemaldatakse tarindist räästa kaudu. Tuulutuspilu aluskatte peal on tarvilik katusekatte alla ja aluskattele kogunenud vee eemaldamiseks, tuulutuspilu aluskatte all - läbi soojustuse tunginud veeauru eemaldamiseks. Tuulutuspilud ühendatakse räästal ja katuseharjal välisõhuga.*

Paikvaatluse kohaselt puudub võimalus aluskattele kogunenud vee eemaldamiseks räästa kaudu, räästad on suletud (lisa 1 fotod 4, 11, 14).

- 3.14 Juhendi RT 85-10862-et kohaselt tuleb plekk-katte aluse alla jätta küllalt suur tuulutusvahe, vähemalt 100 mm. Tuulutusvahes ja -ruumis peab õhk saama liikuda kogu katuse ulatuses, sisse voolata räästa tuulutuspiludest ja väljuda harjalt või hoone ottest. Eriti tähelepanelik tuleb olla tuulutuse toimivuse suhtes rinnatiste kõrval ja muudes sarnastes kohtades. Katuse nendel aladel, kus soojusisolatsioon järgib katuse kuju ja on 100 mm tuulutusvahe (katuslagi), soovitatakse isolatsiooni peale panna tuuletõkkeplaat. Kui õhuringlus näiteks viihudes asuvate arvade kaudu ei ole küllaldane, paigaldatakse katuseharjale väljatõmbelõõre või tehakse tuulutav hari.



Soojajuhtivus $U = 0,18 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$

Katusetarindi kihid

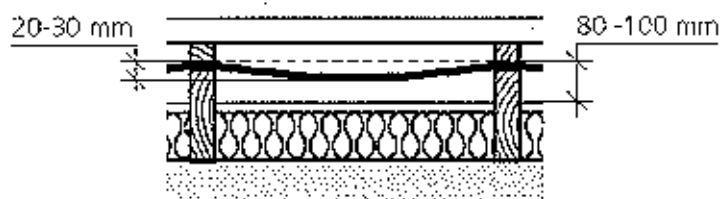
- 1 Plekk-kate (valtsplekk või profiilplekk)
- 2 Roovitis (valtspleki puhul tihe laudis, profiilpleki puhul roovlauad või -latid)
- 3 Tuulutuspilu; sarika kohal vaheliist
- 4 Aluskate
- 5 Tuulutuspilu 100 mm sarika pealispuude (50 x 100 mm) vahel
- 6 Tuuletõkkeplaat 13mm
- 7 Sarikad 50x200 mm, vahel mineraalvill-plaatidest soojustus
- 8 Õhutõke (ehituspaber) või aurutõke (plastkile)
- 9 Latid 45x45mm, samm 300mm
- 10 Ehitusplaat või sisevoodrilaud
- 11 Lac viimistlus

Joonis 3. Plekk-kattega katusetarindi tehniline lahendus KK 12-2

Allikas: ET 2 0506-KK12 «Kaldkatused soojustusega» (ekspertarvamuse lisas 4-1)

- Soojustatud kaldkatuse ilma aluskatteta tehniline lahendus vastavalt RT 83-10796-et on esitatud ekspertarvamuse lisas 4-1.
- 3.15 Ehitusaegsete fotode kohaselt on seina vertikaalosas õhutõkkeks paigaldatud ehituspaber, seina kaldosas on võib olla paigaldatud aurutõkketile (lisa 1-2 foto 4). Ehituspaber ei ole aurutõkkeks piisav ehitusmaterjal.

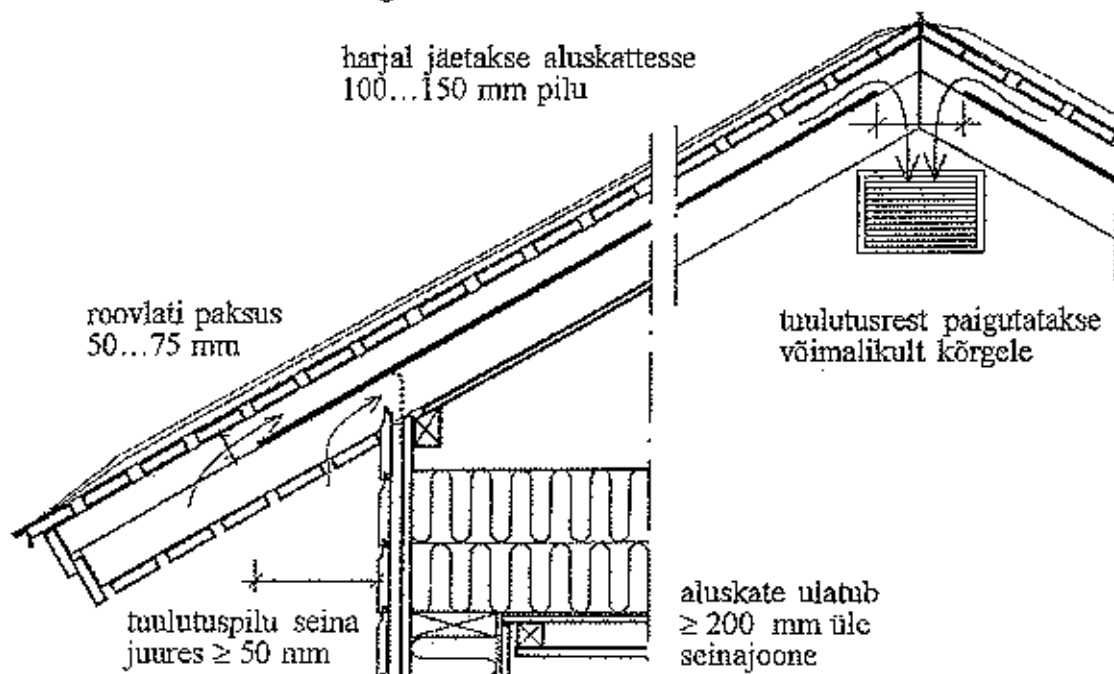
- 3.16 Katusekatte alfa on paigaldatud aluskate, millel puudub nõuete kohane läbiriipe (vt joonis 4) aluskatte peale koguneva vee ärajuhtimiseks (lisa 1-1 fotod 12b, 14). Sarikad on püsivalt märgunud, mis põhjustab sarikatel ja aluskattel hallituse teket.



Joonis 4. Aluskatte nõuetekohane läbiriipe

- 3.17 Ventilatsioon aluskatte alt peab toimuma tuulutusrestide kaudu (vt joonis 5, lisa 1-1 fotod 17), ventilatsioon aluskatte pealt peab toimuma katuseharja (vt joonis 5 ja 6) kaudu. Tuulutusrestid paiknevad soojutusega samal tasapinnal.

- 3.18 Valtsitud katusekatte aluskattega tarindus



Joonis 5. Valtsitud katusekatte aluskattega tarindus

Allikas: 85-10862-et «Katusekatte siledast õhukesest lehtmestallist»

Harjal jäetakse aluskattes 100...150 mm pilu. Paikvaatluse kohaselt nõutav pilu puudub.

Katuse alaräästa ja seina vahel peaks olema tuulutuspiifu ≥ 50 mm (vt joonis 5). Alaräästa laudisesse tuleb jätta tuulutusvahed. Paikvaatluse kohaselt puuduvad katuselae tuulutusavad nii ala- kui ka ülaräästas (lisa 1-1 fotod 3, 5, 6). Alaräästa ja katuselae vahelises osas on sarikate vahe umbselt suletud (lisa 1-1 foto 13), tuulutus puudub.

Vastavalt juhenditele peaks kaldkatuse tuuletõkkeplaadi ja aluskatte vaheline tuulutusvahe olema vähemalt 80 mm (vt joonis 4), aluskatte pealne tuulutusvahe aga 50...75 mm (vt joonis 5). Katusetarindi tuulutusvahed ei vasta kaldkatuste ehitamise nõuetele. Kondenseerumise põhjuseks on nõutava tuulutusvahe puudumine (vt joonis 6). Pööningu õhus sisalduv veeaur kondenseerub kütteperioodil aluskattele, valgudes seejärel 3. korruse vahelae soojustusele (lisa 1-1 foto 12a-12b) ning selle kaudu vahelae alumistele kihtidele.

Ehitusprojekti joonise A-09 kohaselt on roovide ja tuulutuslattide paksuseks ette nähtud 25 mm. Roovlattide ja tuulutuslattide paksus ei ole katusekatte nõuetekohase tuulutuse tagamiseks piisav. Paikvaatlusega roovlati tegelikku paksust ei olnud võimalik määrata, kuna tegemist on kaetud tarindiga.

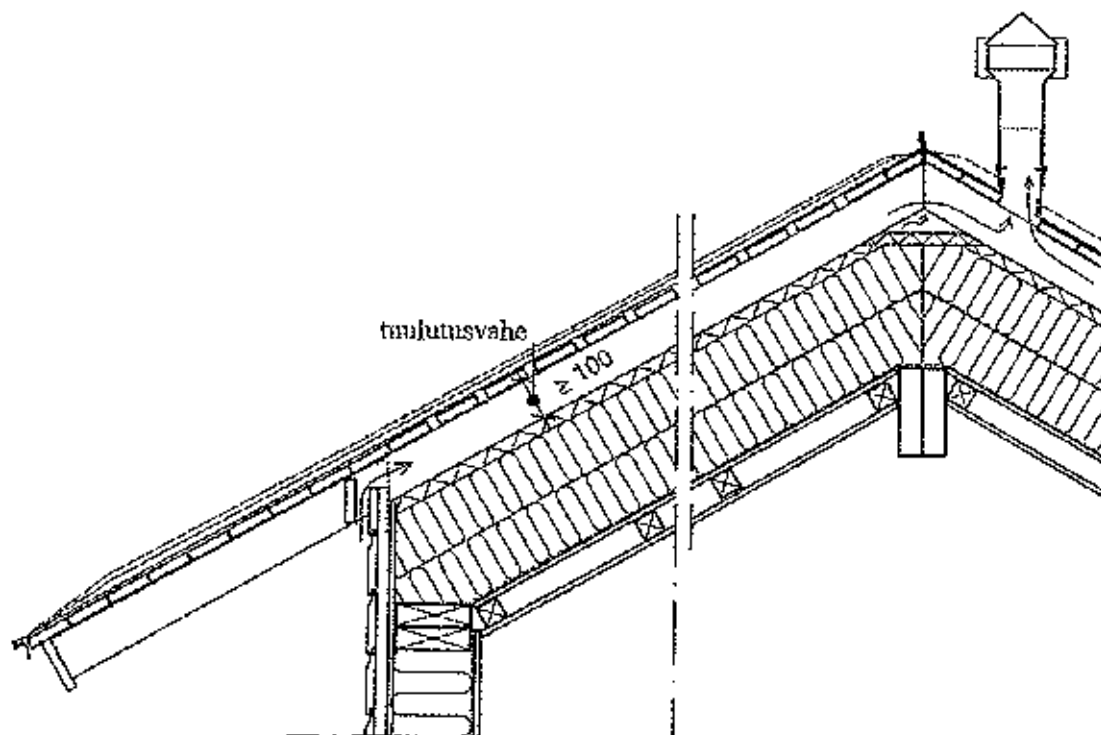
- 3.19 Tuulutusvahed peavad olema otseühenduses välisõhuga nii alaräästas ja kui ka harja piirkonnas, sellest tingituna on nõutav tuulutusvahe aluse soojustuse katmine läbipuhumise vältimiseks tuuletõkkega (vt joonis 6). Tuuletõkke paigaldamist ei nõuta soojustuse materjalidelt, mille tihedus on suurem kui 100 kg/m^3 . Õle tn 3a katuselae tarindis kasutatud villa tihedus on $15...25 \text{ kg/m}^3$, seega on nõutav tuuletõkke paigaldamine.

Tuuletõke peab olema paigaldatud tihedalt vastu katuselae soojustust. Kõik tuuletõkkeplaatide ühendused peavad jääma tuulutusõhule läbitungimatuks. Tuulekindla ühenduse tagab punnsoonega tuuletõkkeplaatide kasutamine. Punnsõonteta tuuletõkkeplaatide kasutamisel tuleb horisontaalsed liitekohad katta ilmastikukindla elastse ehitusmastiksiga ning seejärel plaadid omavahel kokku suruda.

Ehitusprojekti kohaselt ei ole pööningu osas soojustuskihi läbipuhumise vältimiseks tuuletõket ette nähtud.

Puuduva tuuletõkke tõttu on soojustus muutunud läbipuhutavaks ning mille tagajärjel vähenevad oluliselt piirde soojusisolatsiooni omadused, millest tulenevalt suureneb temperatuur katusekatte all, mis omakorda võimaldab õhul siduda suuremat hulka veeauru, mis kondenseerub aluskatte ja/või plekk-katte jaheda pinnaga kokku puutudes.

3.20 Juhendi kohaselt (joonis 6) tuleb alaräästas tagada tuulutusõhu sissepääs tuulutusruumi ja ülaräästas (katuseharjas) tuulutusõhu väljapääs.



Joonis 6. Tuulutus valtsitud katusekattega katuslaes

Allikas: RT 85-10862-et «Katusekate siledast õhukesest lehtmetailist»

Paikvaatluse kohaselt katusekarindis nõuete kohane tuulutus puudub. Katusekatte alla jääva pööninguosa tuulutus ei ole nõuete kohane. Katuse kandetarind ei vasta nõuetele.

2. korruse vahelagi

3.21 Ehitusprojekti joonise A-09 kohaselt oli 1. ja 2. korruse vahelae tarindiks VL-2 ette nähtud:

VL-1	Tegelik tarindus paikvaatluse kohaselt
parkett 8 mm	laudparkett 13 mm
alusKate	*
põrandaplaat GEK 15	*
tihe laudis 25x100 mm	*
põrandalaagid 32x100 mm, s= 400 mm	*
põrandatalad 50x200 mm, s= 600 mm; kivivill 200 mm	*
aurutõkkepaber	*
roov: mütsprofiil MP25; kivivill 25 mm	*
mittepõlev 8 mm Minerit LW	*

* kaetud tarind, paikvaatlusega ei ole võimalik tuvastada

Ehitusprojekti ei ole mõeldud omavahel kooskõlas. Näiteks on hoone 1. korruse vahelae VL-1 paksuseks märgitud 290 mm, 2. korrusel aga sama vahelae tüübi VL-1 paksuseks 330 mm, kuigi vahelagede konstruktiivne lahendus on identne. Vahelae VL-1 kihtide paksuste aritmeetiline summa on 313 mm. Vahelae tegelikku koosseisu ei ole paikvaatlusega võimalik tuvastada, kuna tegemist on kaetud tarindiga.

Ehitusaegsete fotode kohaselt (lisa 1-2 foto 1-4) on põrandalaagid paigaldatud "lapiti" ning tasasusloodimise eesmärgil toetatud ajutiste kiiludega. Kas nimetatud kiilud hilisemate katmistööde käigus ka ära võeti, dokumentidest ei selgu. Samuti ei ole võimalik tuvastada, kas põrandalaagide peale paigaldati ehitusprojekti kohane tihe laudis 25x100 mm. Ehitusaegsete fotode kohaselt võidi nende asemel kasutada OSB-plaati (lisa 1-2 foto 9).

Vahelagede tarindus tuleks selgitada tarindite avamisega, sh kuidas koormus alumistele taladele ja/või kandescintele üle kantakse. Uued laagid ei pea ilmtingimata toetuma kandescintele.

Juhendi¹² kohaselt arvutatakse vahelae kandetalastik ja talade samm igal konkreetsel juhul eraldi (talade samm tavaliselt kuni 600 mm). Vahelaetalastik ja selle peale kinnitatav aluspõrandaplaat paigaldatakse nii, et see ulatub kandva välisseina peale. Vahelae horisontaalne jäikus saavutatakse aluspõrandaplaatidega. Plaadid on nagisemise vältimiseks

¹² RT 82-10820-et Väikeelamu puittarindid

soovitav kinnitada kruvidega talade külge. Paarismajades või ridaelamutes katkestatakse aluspõrandaplaat korterite vahelise seina kohas müra külglevi vältimiseks.

- 3.22 Paikvaatlusel teostatud mõõdistamised ei tuvastanud eluruumi nr 5 põrandate kandetalade suunalist, normidest suuremat vajumist. Põrandate põiksuunaline (kandetalade suunaline) mõõdistatud läbipaine oli kuni 2 mm.

Paikvaatlusel mõõdetud vahelae maksimaalne läbipaine 14 mm on väiksem kui normidega¹³ lubatav piirläbipaine $u_{\text{net,fin}} \leq l / 200 = 4000 / 200 = 20$ mm, kus l on talade kandeva. Tala maksimaalsed läbipained jäävad lubatud piiridesse.

- 3.23 Mõõdistamisel tuvastati parkettpõrandate ebatasasused, milliste tekke põhjused ei ole seotud põranda kandetalade läbivajumisega. Mõõdistuste kohaselt on põrandakate kamina esisel osal tõusnud moodustades "kühmu", maksimaalne ebatasasus oli kuni 12 mm. Välisseina poolises osas oli põrand tasane. Põranda suurimad kalded (kuni 1,1° mõõtepikkusel 2000 mm) ja vajumid 20 mm olid hoone pikikandeseina piirkonnas (lisa 1-1 foto 25) ning olid hoone suhtes pikisuunalised.

ViimistlusRYL 2000 tabel 771:T4 kohaselt on parketi lubatud tasasushälbed kvaliteedi klass 2 korral 2000 mm mõõtepikkusel ± 3 mm.

- 3.24 Eluruumi nr 5 elutoa välisseina äärses piirkonnas oli tuvastatav põrandakatte nõtkumine, milline viitab põrandakatte ja aluspõranda vahelise jäiga ühenduse puudumisele. Põranda muudes piirkondades selline tuntav nõtkumine puudus.
- 3.25 Eluruumi nr 5 tarindites kui ka pinnakatetes olid tuvastatavad materjalide kuivamisest tekkinud praod ja deformatsioonid (lisa 1-1 foto 25-28).
- 3.26 Eluruumi nr 5 elutuppa ehitusprojektis mittemärgitud kamina paigaldamine ei põhjusta eluruumis nr 5 põrandate vajumist, kuna tegemist on kergkaalulise kaminaga (kaaluga kuni 150 kg), milline toetub vahelae kaudu 2. korruse põikkandeseinale.

¹³ EPN 5.1.1 Osa 1.1 Puitkonstruktsioonid. Üldised juhendid ja hoonete juhendid
EPN 5.1/AM-1. Puitkonstruktsioonid. Puitkonstruktsioonide arvutusnäited.

3. korruse katuslagi

3.27 Ehitusprojekti joonise A-09 kohaselt oli 3. korruse katuslae tarindiks VL-2 ette nähtud:

VL-2	Tegelik tarindus paikvaatluse kohaselt
<i>soojustus 100 mm</i>	--
<i>eristus: ehituspaber</i>	--
<i>penn 50x200 mm, s=600 mm; soojustus 200 mm</i>	penn 50x200, s=600 mm; klaasvill-soojustus 200 mm
<i>roovlaudis 25x100 mm</i>	*
<i>eristus: polüetüleenkile 0,2 mm</i>	*
<i>roov: mütsprofiil MP 25; kivivill 25 mm</i>	*
<i>mütepõlev 8 mm minerit LW</i>	*

* kaetud tarind, paikvaatlusega ei ole võimalik tuvastada

3.28 Paikvaatluse kohaselt on 3. korruse lae soojustuseks on kasutatud klaasvilla paksusega 200-300 mm (lisa 1 fotod 10, 12a), ehitusprojekti kohast ehituspaberit ja 100 mm täiendavat soojustuskihiti ei ole paigaldatud. 3. korruse katuslae kaldosas on põhisoojustuse paksuseks 200 mm.

EVS 837-1:2003 «Piirdetarindid» kohaselt peab katuslae soojajuhtivus $U_n < 0,20 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$. Ehitusprojekti joonise A-09 alusel teostatud piirde soojajuhtivuse arvutuse kohaselt on piirdetarindi projekteeritud soojajuhtivus $U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ väiksem kui nõutav $U_n = 0,20 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$. Piirde projekteeritud soojajuhtivus vastab nõuetele.

3.29 Paikvaatluse kohaselt on 3. korruse eluruumis nr 5 paigaldatud küttekamin (lisa 1-1 foto 21). Ehitusprojektiis küttekamina paigaldust ei ole ette nähtud. Küttekamin ja pikiseina vahele on tekkinud pragu (lisa 1-1 foto 22). Prao tekkel ei ole seost põranda kandetalade läbivajumiste ja/või põrandate tasasuse muutumisega.

Seinte tarindus

3.30 Hoone 2. korruse inventariseerimisjoonise (lisa 3-1) kohaselt oli varasemate korterite 5 ja 6 vahel pikikandesein. Ehitusprojekti kohaselt (lisa 2-2) on eluruumis nr 4 ruumide 211, 205 ja 207 vahel asuvasse pikikandeseina projekteeritud läbikäik avaga 1200 mm.

Paikvaatluse kohaselt on ehitusprojekti kohase pikikandeseina asemele ehitatud postidest ja kandetalast koosnev seinatarind avaga 1600 mm (lisa 1-1 foto 23-24). Seinatarindi muutmise

aeg ei ole eksperdile teada, pikikandeseina teostus ei vasta ehitusprojektile. Pikikandeseina deformatiivsus võib põhjustada nihkeid ja vajumisi 3. korruse vahelaes ja põrandas.

- 3.31 Ehitusaegsete fotode kohaselt on hoone jäigastavad põikseinad läbi saetud (lisa 1-2 fotod 5, 7). Hoone jäigastavate seinte on vähenenud hoone ruumiline jäikus ning suurenenud deformatiivsus. Sellest annab tunnistust välisseinte "välja kumumine" hoone tagaküljel (lisa 1-1 foto 3). Mittekandvate, kipsplaatkattega vaheseinte ehitamine algseid rõhtpalkidest jäigastavaid seinu ei asenda.
- 3.32 Hoone ruumide sisepindu iseloomustavad suured ehitusmaterjalide erinevast kuivamisest üngitud praod. Praod esinevad nii parketis, põikseintel kui ka kandvatel pikiseintel (lisa 1-1 foto 25-28).

IV OSA VASTUSED KÜSIMUSTELE

1 Tallinn elamu katus on ehitatud head ehitustava ja RYL2000 kvaliteedistandardeid järgides?

Lepingus ¹⁴ ei ole märgitud ehitustööde nõutavat kvaliteediklassi. RYL 2000, sh TarindiRYL 2000 määratleb tarinditele kolm kvaliteediklassi, milles on toodud lubatud hälvete numbrilised väärtused. TarindiRYL 2000 kohaselt on peab eluhoonete kvaliteet, sh tarindite lubatud hälbed, vastama klass 2 nõuetele.

hoone katus ei ole ehitatud head ehitustava kohaselt. Detailsemad selgitused on esitatud käesoleva ekspertarvamuse III osas.

2 Tallinn elamu katusesse on korrektselt paigaldatud aurutõke?

Hoone katustarindis ei ole aurutõke paigaldatud nõuete kohaselt. Detailsemad selgitused on esitatud käesoleva ekspertarvamuse III osas.

3 Tallinn elamu katus on ehitatud selliselt, et katuse plekkkatte ja aluskile vahe on tuulutatav?

Hoone katustarindi sileplekist katte ja aluskatte kile vaheline osa ei ole tuulutatav. Hoone katustarindi tuulutus ei vasta nõuetele. Detailsemad selgitused on esitatud käesoleva ekspertarvamuse III osas.

4 Tallinn elamu katusesse on korrektselt paigaldatud tuuletõke?

Hoone katustarindis soojutuse läbipuhumise kaitseks ei ole tuuletõket paigaldatud. Detailsemad selgitused on esitatud käesoleva ekspertarvamuse III osas.

¹⁴ Kinnistu mõttelise osa müügileping, hüpoteekidega koormamise lepingud, kokkulepe kinnistu kasutamise ja valdamise korra kohta ja asjaõiguslepingud. 28.01.2008

5 *Tallinn elamu katus on ehitatud selliselt, et katus on soojustatud ja vajalikul määral tuulutatud ning selliselt, et katuse soojustamiseks kasutatav vill ei märguks?*

Hoone katustarindi soojustus vastab nõuetele, katuse tuulutus ei vasta nõuetele. Puuduva tuulutuse tõttu on soojustus õhuniiskuse kondenseerumise tagajärjel märgunud. Alaräästas ja katuseharjas puuduvad tuulutuspilud. Detailsemad selgitused on esitatud käesoleva ekspertarvamuse III osas.

6 *Juhul kui katusekonstruktsiooni tuulutus ei vasta nõuetele, kas Tallinn elamu katusekonstruktsiooni tuulutust saab parandada, näiteks räästakonstruktsioonidesse tuulutusavasid tehes, katuseharjale alarõhu tuuluteid paigaldades või mõnel muul viisil?*

Põhimõtteliselt on katusetarindi tuulutust võimalik parandada, ehitades alaräästa ümber ning paigaldades tuulekasti lauad piludega. Samuti on võimalik katuseharjale paigaldada alarõhutuuulutid (vt joonis 6). Muudetud katusetarindi tuulutuse piisavus tuleks tõendada arvutusega. Detailsemad selgitused on esitatud käesoleva ekspertarvamuse III osas.

7 *Kas Tallinn elamus asuva korteri nr 5 põrandatalastik ja põrandad on ehitatud eluruumidele kohalduvat head ehitustava ja RYL2000 kvaliteedistandardeid järgides?*

Eluruumi nr 5 vahelae kandetalade ja põrandakihtide paigaldust ei olnud võimalik paikvaatlusega tuvastada, kuna tegemist on kaetud tarindiga. Kandetalade maksimaalsed läbipainded jäid lubatud piiridesse.

Tehnilised andmed põrandate paigalduse tehnoloogia ja tasasuse kohta vahetult peale põrandakatte paigaldamist puuduvad. Paikvaatlusel teostatud mõõdistuste kohaselt ületasid põranda tasasuse hälbed ViimistlusRYL 2000 lubatud tasasushälvet kvaliteedi klass 2 korral.

Detailsemad selgitused on esitatud käesoleva ekspertarvamuse III osas.

8

Tallinn elamus asuva korteri nr 5 põrandatalastik on ehitatud piisava jäikusega, et kanda elukondlike ruumide koormuseid selliselt, et põrandad ei vajuks läbi ning oleks rõhtsad?

Paikvaatlusel teostatud mõõdistamiste kohaselt ei tuvastatud eluruumi nr 5 põrandate kandetalade suunalist, normidega lubatust suuremat läbipainet. Põrandate põiksuunaline (kandetalade suunaline) läbipaine oli kuni 2 mm.

Paikvaatlusel mõõdetud vahelae maksimaalne läbipaine oli väiksem kui normidega lubatav piirläbipaine $u_{ncl,fin} \leq 1 / 200 = 4000 / 200 = 20$ mm. Põrandatalastik on piisava jäikusega.

Detailsemad selgitused on esitatud käesoleva ekspertarvamuse III osas.

9

Kas Tallinn asuva korteri nr 5 elutoa all paiknevas korteris nr 4 ruumide nr 211 ning 205 ja 207 vahel asuv sein (tähistatud lisatud plaanil punase värviga) on ehitatud summaegselt elamu muude põhikonstruktsioonidega või on see sein hiljem asendatud?

Hoone 2. korruse inventariseerimisjoonise (lisa 3-1) kohaselt oli varasemate korterite 5 ja 6 vahel rõhtpalkidest pikikandesein. Ehitusprojekti kohaselt (lisa 2-2) on eluruumis nr 4 ruumide 211, 205 ja 207 vahel asuvasse pikikandeseina projekteeritud läbikäik avaga 1200 mm. Paikvaatluse kohaselt on ehitusprojekti kohase pikikandeseina asemele ehitatud postidest ja kandetalast koosnev tädissein avaga 1600 mm (lisa 1-1 foto 23-24). Seinatarindi konstruktiivse lahenduse muutmise aeg ei ole eksperdile teada, pikikandeseina teostus ei vasta ehitusprojektile. Nimetatud tädisseina ehitamine ja pikikandeseina deformatsivsuse suurenemine võis põhjustada nihkeid ja vajumisi 3. korruse vahelaes ja põrandas.

10

Juhul, kui sein on hiljem asendatud, kas seina ajutine eemaldamine ja hilisem uue seina ehitamine võis mõjutada korteri nr 5 põrandate vajumist?

Eluruumi nr 4 eluruumis pikikandeseina eemaldamine ning hilisemalt tädisseina ehitamine on üks võimalikest hoone põrandate deformatsioonide ja läbipainete põhjustest.

11 Kas korterisse nr 5 elutoa kamina paigaldamine võis põhjustada korteri nr 5 põrandate vajumist?

Eluruumi nr 5 elutuppa ehitusprojektis mittemärgitud kamina paigaldamine ei põhjusta eluruumis nr 5 põrandate vajumist, kuna tegemist on kergkaalulise kaminaga (kaaluga kuni 150 kg), milline toetub vahelae kaudu 2. korruse põikkandeseinale.

12 Juhul, kui korteri nr 5 põrandate vajumine ei olnud tingitud küsimustes 1.10 ja 1.11 nimetatud põhjustest, siis millest on põrandate vajumine põhjustatud?

Hoone 3. korruse eluruumi nr 5 põrandate tasasuse muutumise põhjuseks on erinevate ehitustehniliste asjaolude üheaegne toime:

- hoone ruumilise jäikuse vähenemine seonduvalt pikikandeseinte ja jäigastavate põikseinte ühenduste läbilõikamisega;
- hoone 2. korruse pikikandeseinte jäikuse vähenemine, mis on seotud chitusprojektiga mitteametlikult tehtud avade tegemisega kandeseina ning täidisseina chitamisega;
- põrandatarindite ja -katte kuivamine;
- katusetarindi deformatsioonide ülekandumine seinte ja 3. korruse vahelae kaudu alumisele vahelaele.

13 Kas korteri nr 5 põrandate puhul on vajalik täiendavate põrandatalade paigaldamine?

Hoone 2. ja 3. korruse vahelise vahelae kandetalade tugevdamine ei ole vajalik

V OSA KOKKUVÕTE

TarindiRYL 2000 p 53.81 kohaselt juhul, kui kahjustused on tekkinud ehituslikest vigadest (projekteerimis- või teostamisvigadest), sellised lahendused remonttööde käigus lammutatakse või muudetakse, et vältida kahjustuste kordumist.

Standardi EVS-EN 1990:2002 «Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused» kohaselt on projekteeritud kasutusiga eeldatav ajavahemik, mille kestel konstruksioon või selle osa peab olema eesmärgi kohaselt kasutatav ettenähtud hooldusega, kuid ilma suurema remondivajaduseta. Standardi kohaselt on hoonete ja muude sarnaste kandekonstruksioonide projekteeritud kasutusiga 50 aastat.

Ehitise katusetarindis tuvastatud ehituslikud defektid ja puudused ei taga ehitise eesmärgi kohase suurema remondivajaduseta kasutuse 50 aastase kasutusea jooksul.

Ehitise katusetarind ei ole projekteeritud ja ehitatud vastavuses heale ehitustavale. Hoone katusekate tuleb demonteerida, projekteerida uus nõuetele vastav tehniline lahendus, katuse kandetarindite sõlmed tugevdada ning asendada uue nõuete kohase katusekattega.

Ehitise katusetarindi puuduste likvideerimise tehnoloogiline järgnevus:

- koostada ehitustarindite tööprojekti katusetarindite osa;
- eemaldada olemasolev plekk-kate;
- eemaldada olemasolev plekk-katte roovitus;
- eemaldada olemasolev aluskate;
- eemaldada alaräästas sarikatevahelised, tuulutusvahet sulgevad plaadid;
- tugevdada katusetarindi sõlmed;
- katusetarindis teostada hallituse tõrje ja puitlementide antiseptimine;
- asendada katuselae märgunud soojustus;
- paigaldada soojustuse peale tuuletõkkeplaat (nt tuuletõkkkips);
- kinnitada tuulutusvahe tekitamiseks sarikasuunaline distantssiist min 50x100mm;
- teostada harjatuulutus;
- ehitada tuulutatav alaräästas;
- distantssiistule paigaldada aluskate;

- distantliistule kinnitada sarikasuunaline vaheliist 50x50mm;
- vaheliistule paigaldada katusekatte aluslaudis 25x100mm;
- paigaldada katusekatte;
- paigaldada puuduvad käiguteed, katusesillad ja turvarööbas.

Käesolevas ekspertarvamuses on esitatud vastused ainult kohtumääruses esitatud küsimustele, mis ei välista, et ehitises ei võiks olla muid ehituslikke puudusi või mittevastavusi heale ehitustavale.

/allkirjastatud digitaalselt/



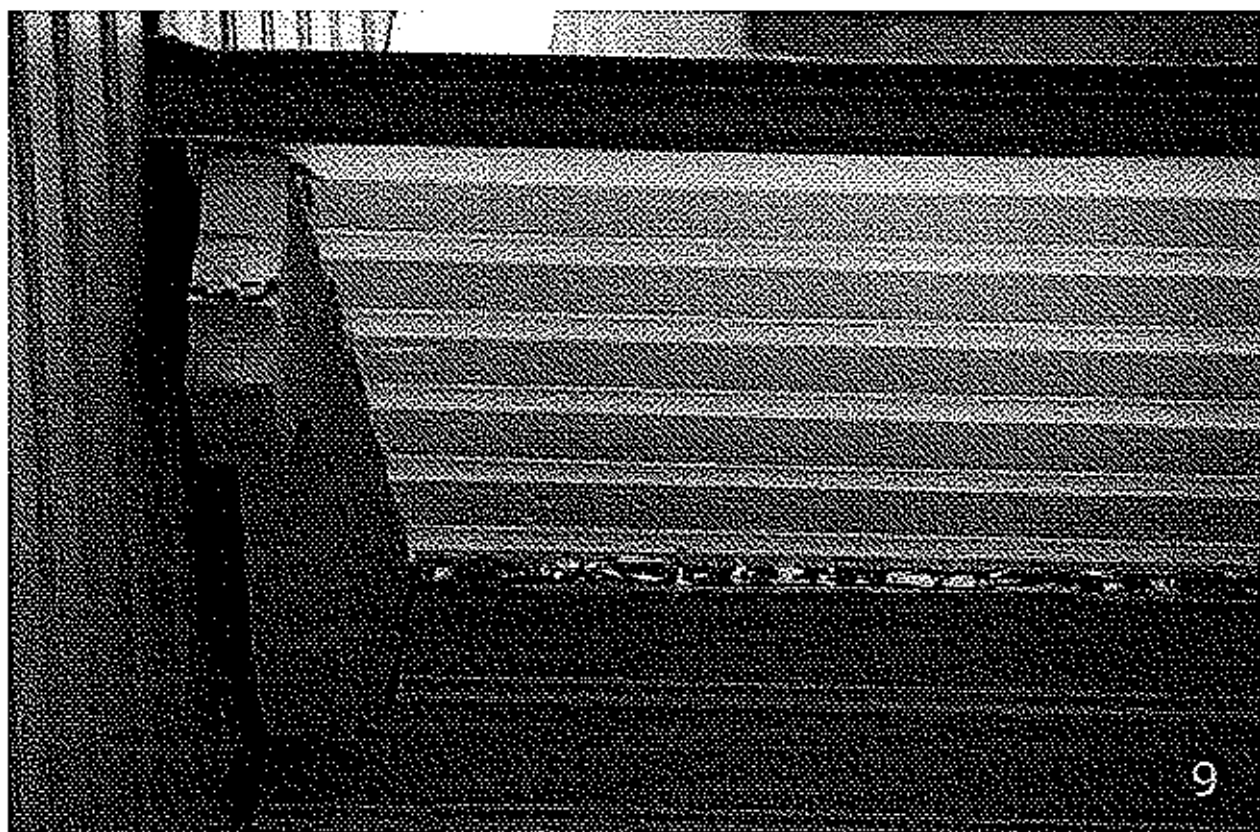
tehnikadoktor
riiklikult tunnustatud ekspert





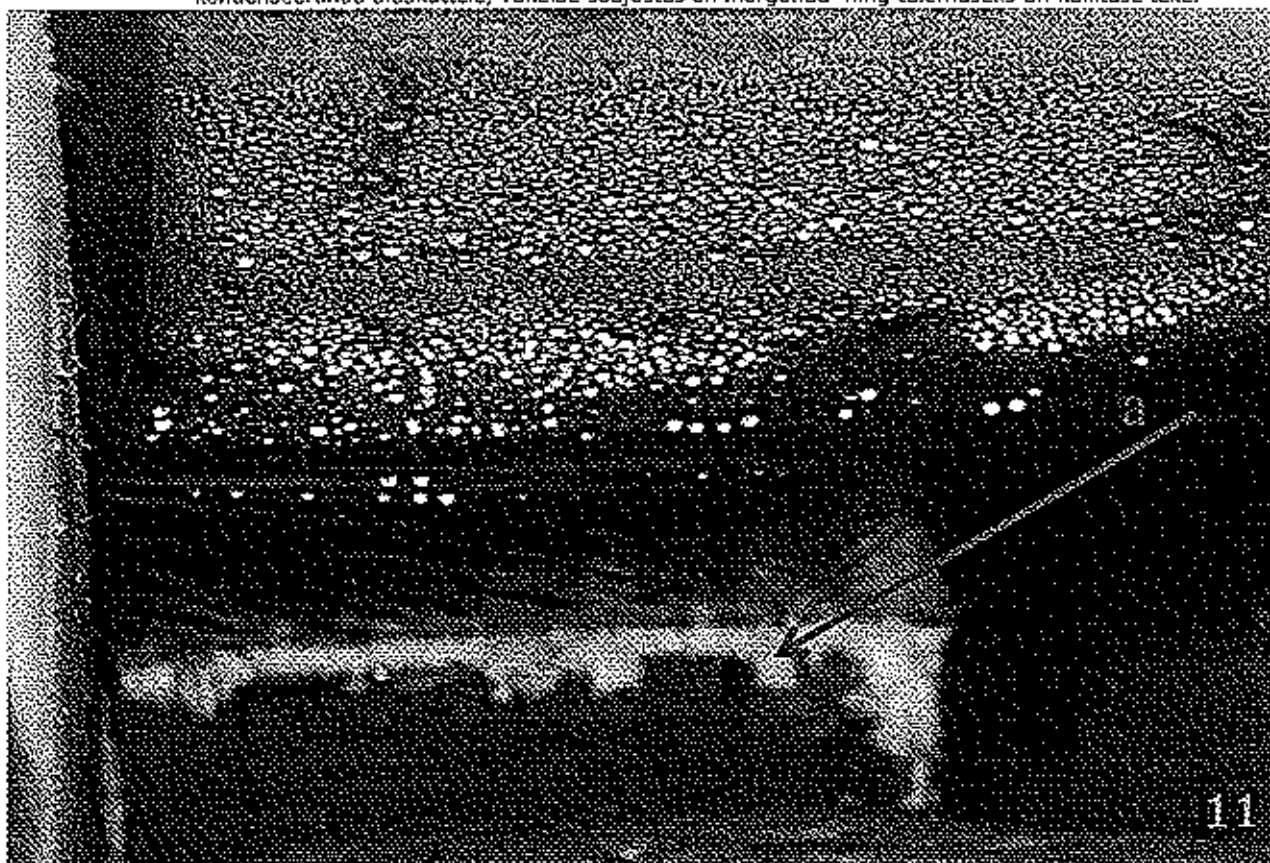




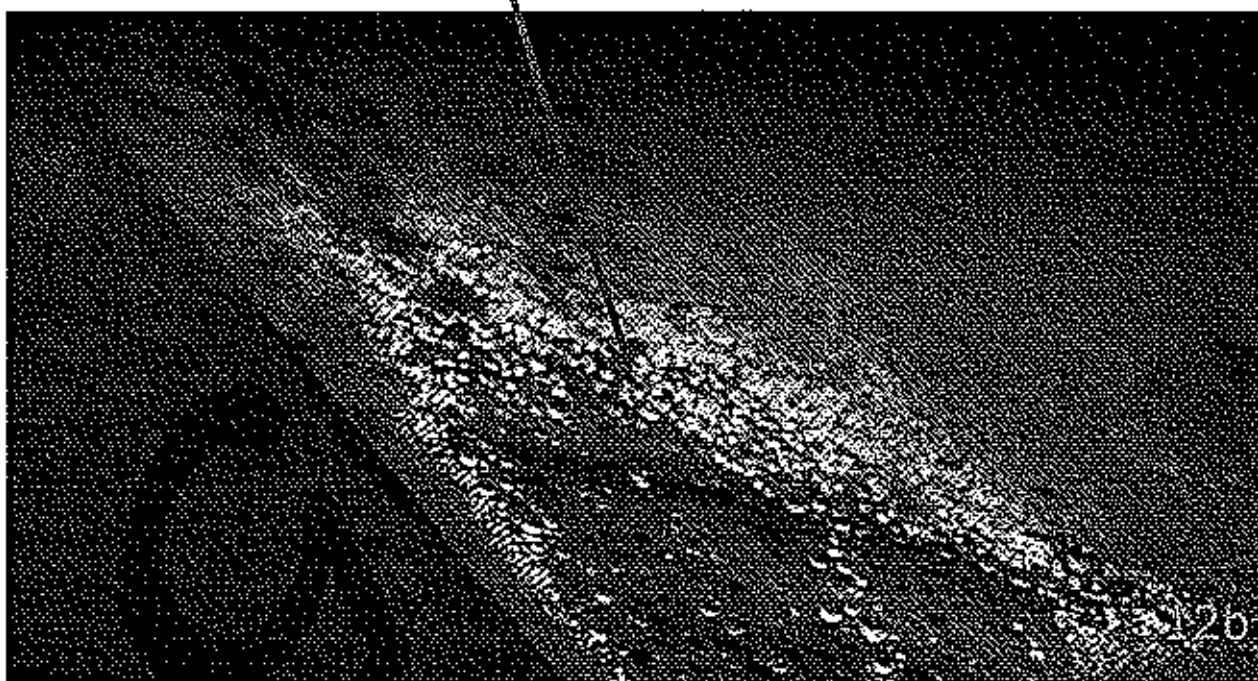




a - sarikate vaheline osa on õhukindlalt suletud, millest tingituna puudub katuslaes tuulutus, niiskus on kondenseerunud aluskattele, vahelae soojustus on märgunud ning tulemuseks on hallituse teke.

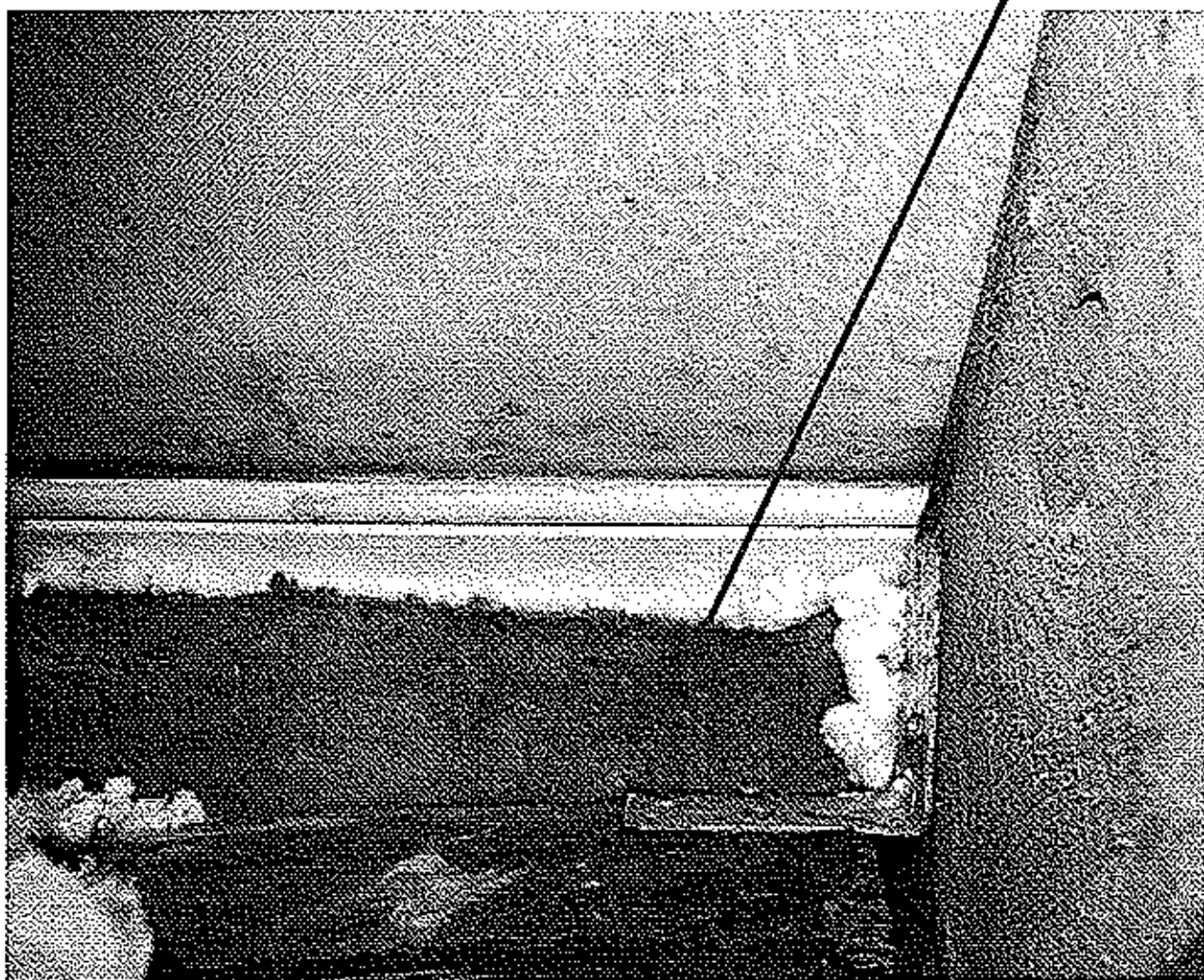


a- sarikate vaheline osa on õhukindlalt suletud, millest tingituna püüdnud katuselees tuulutus ning mille tagajärjel niiskus kondenseerub aluskattele.





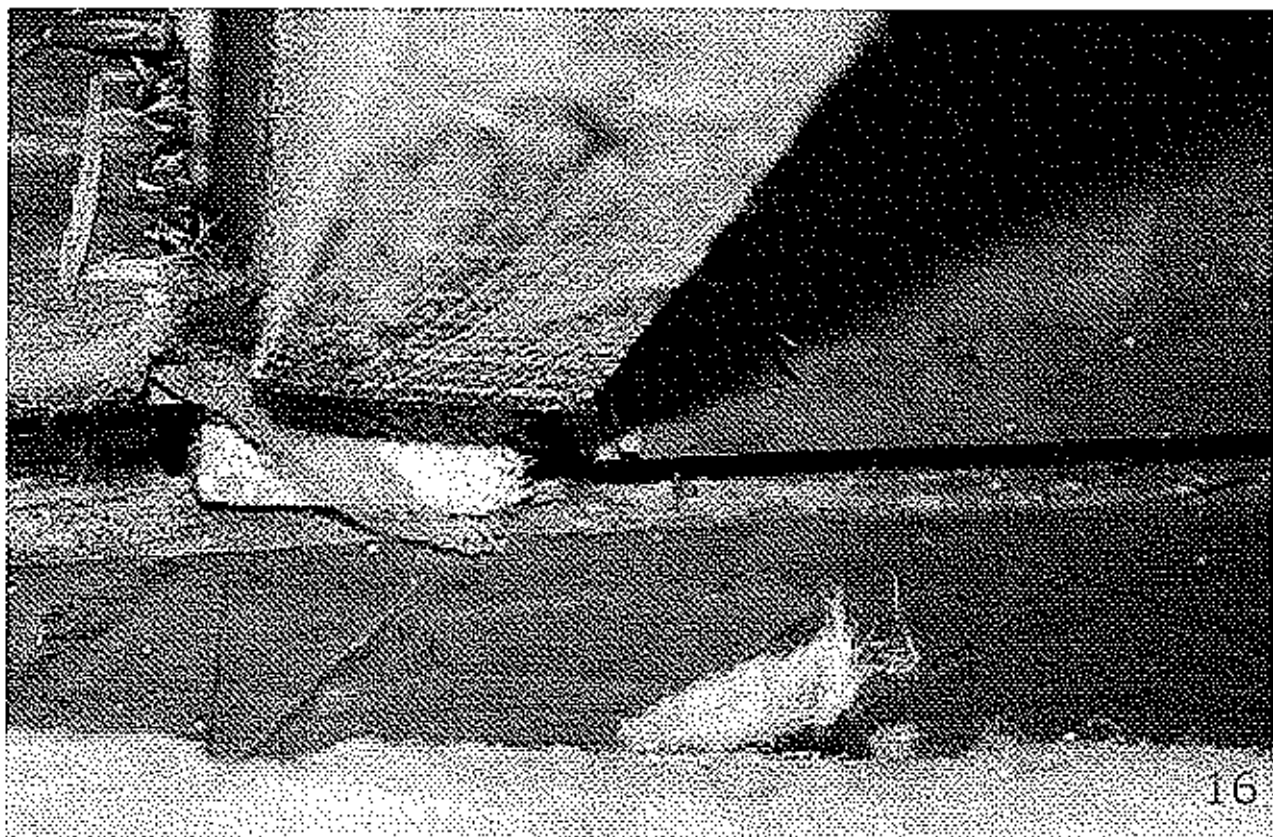
Tarindi avamine eluruumis nr 5. Sarikate vaheline osa on õhukindlalt suletud, millest tingituna puudub katuslaes tuulutus ning mis on põhjustanud hallituse tekke.





Sarikate vahelised ühendussõlmed ei vasta nõuetele.

Sarikate toesõlmed rõhtpalkseintele ei vasta nõuetele.

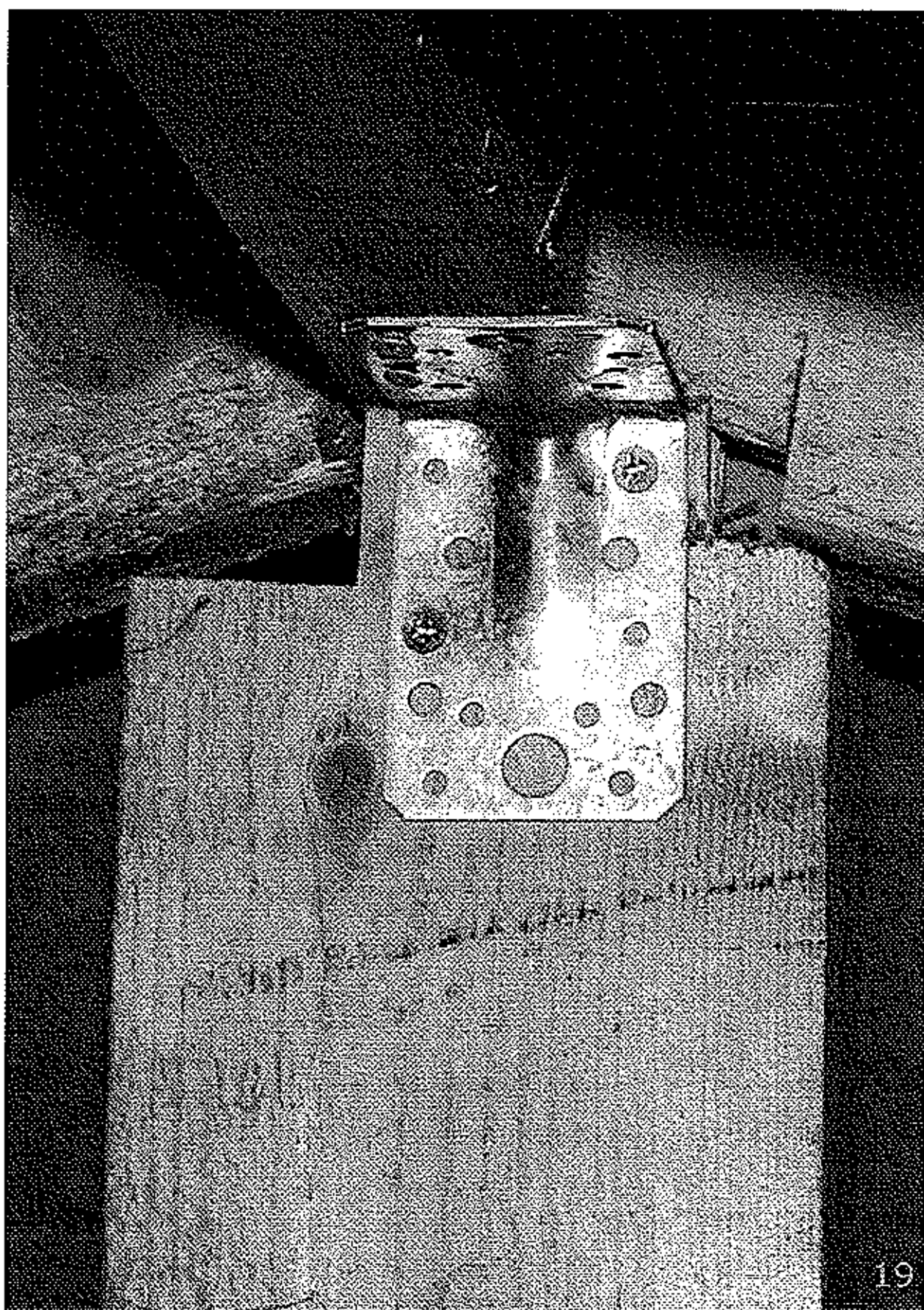


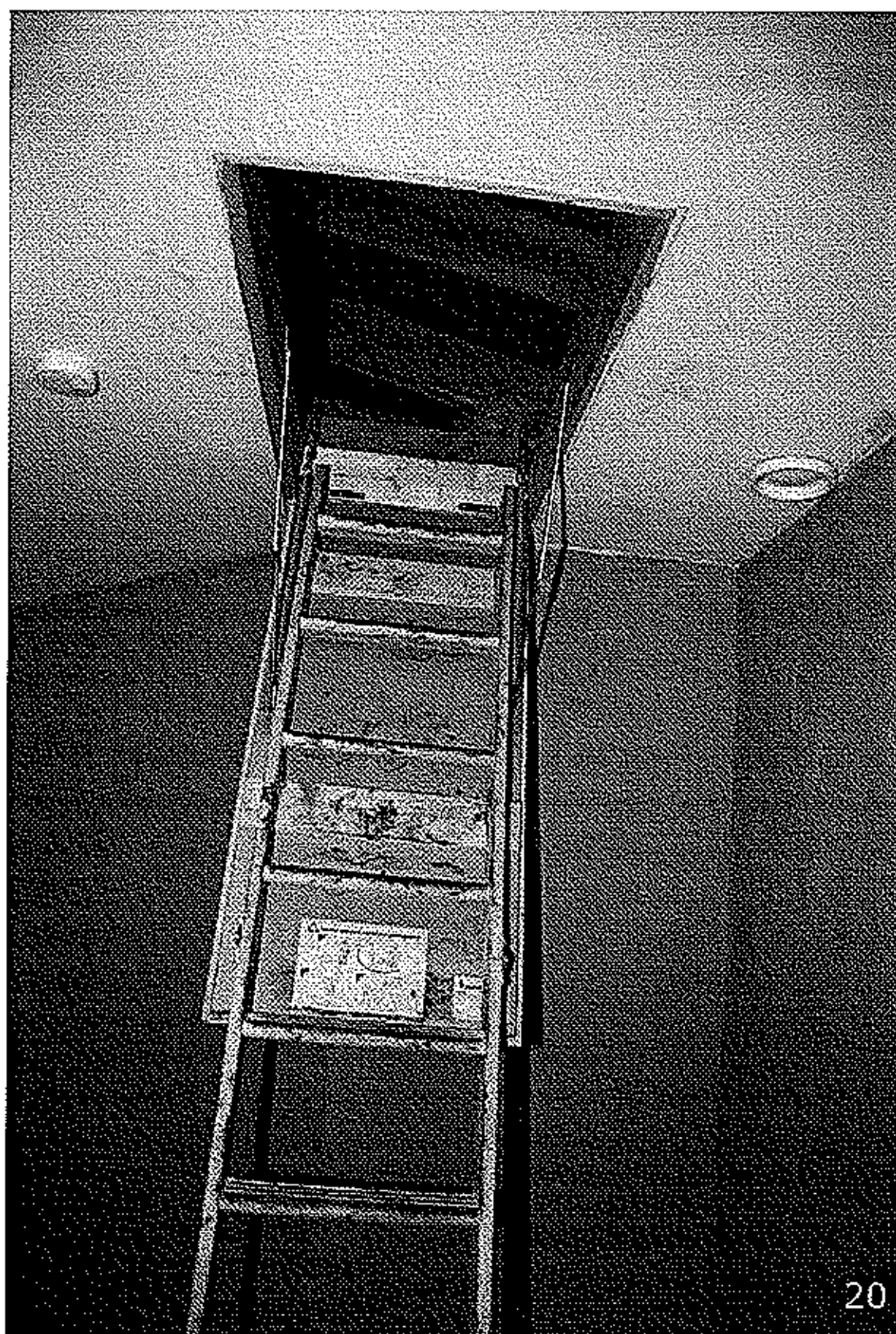


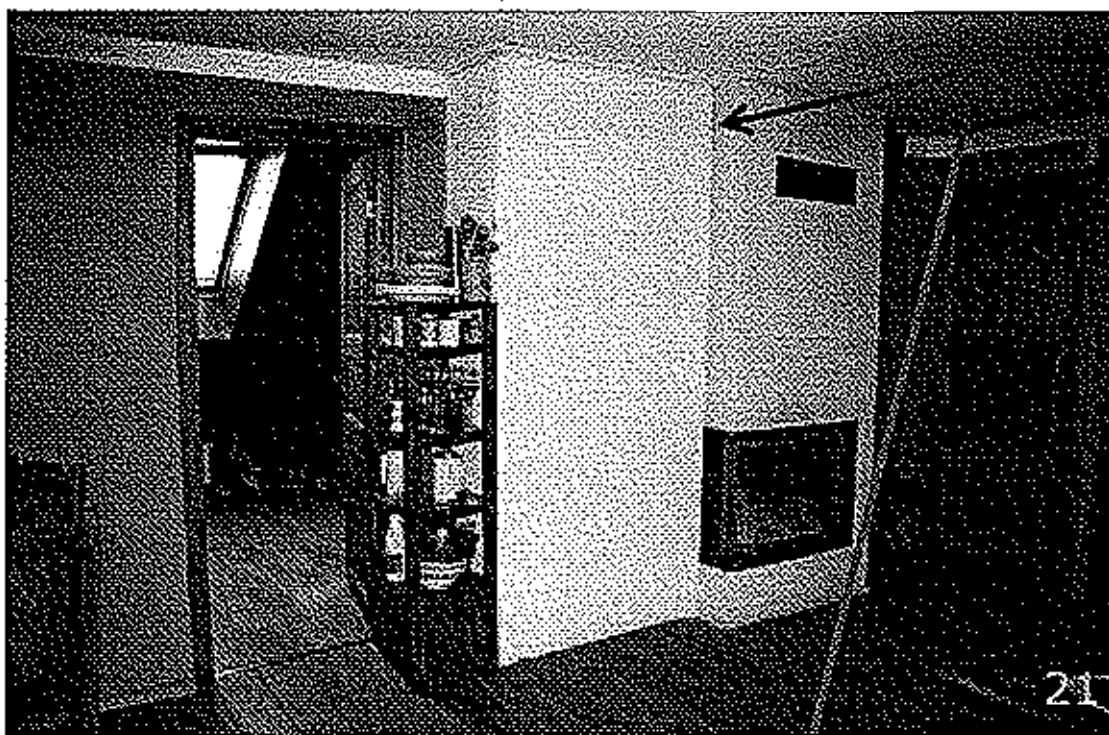
Pööninguruumi tuulutussavad paiknevad osaliselt soojustuse tasapinnas

Sarikate vahelised ühendussõlmed ei vasta nõuetele.

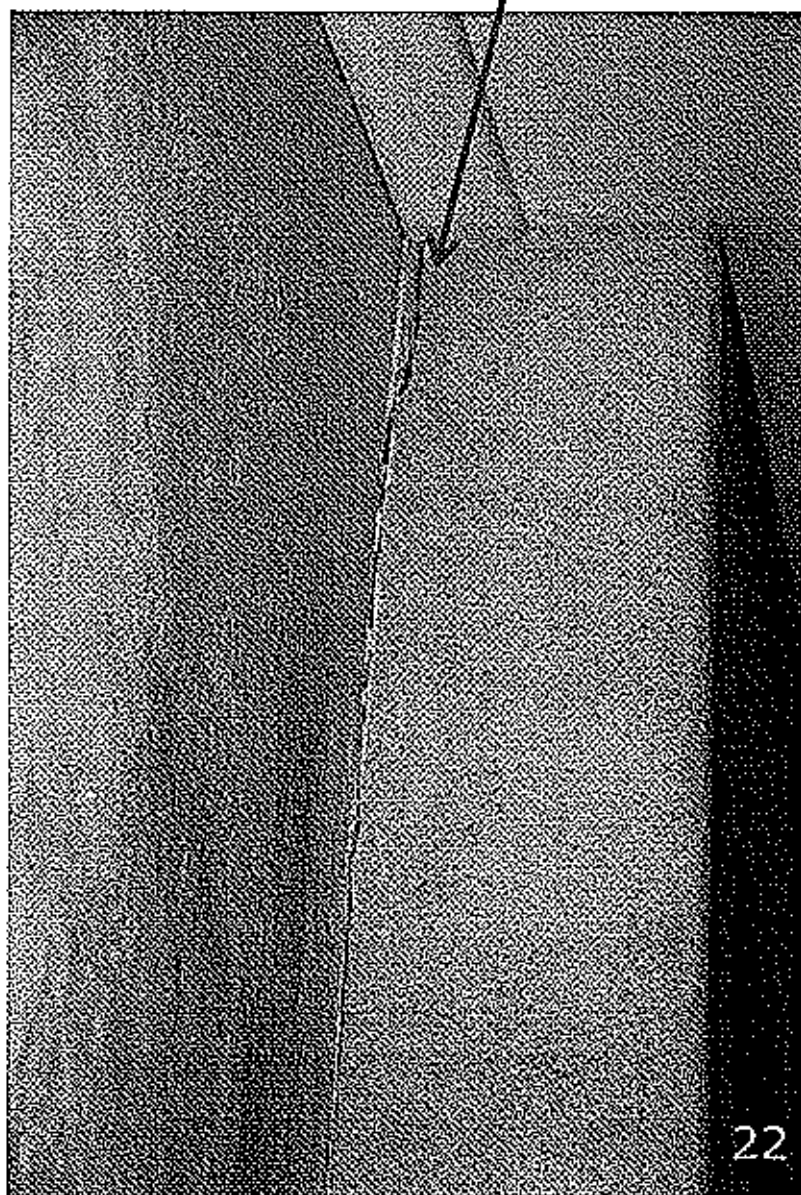


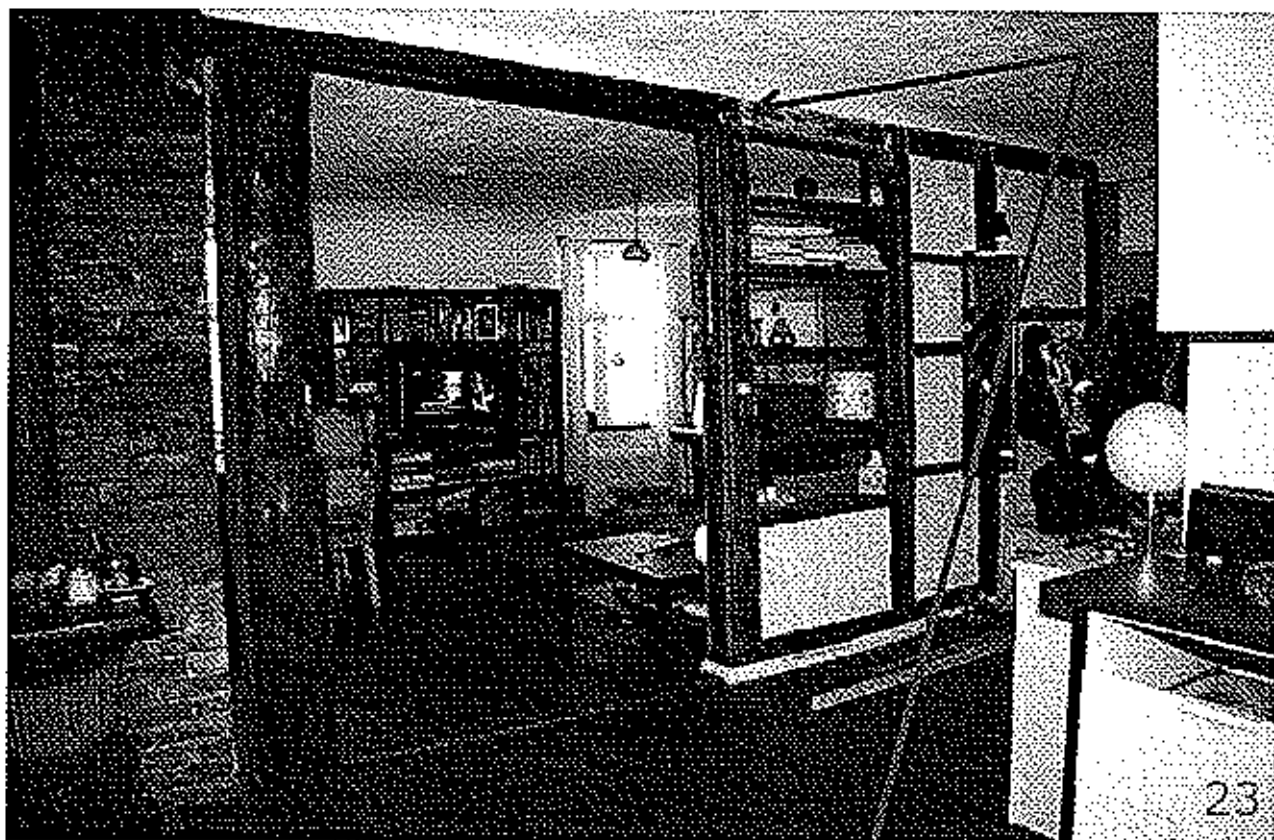






Erinevaste materjalide
kokkupuute kohas temperatuuri
muutustest tingitud pragu
eluruumis nr 5



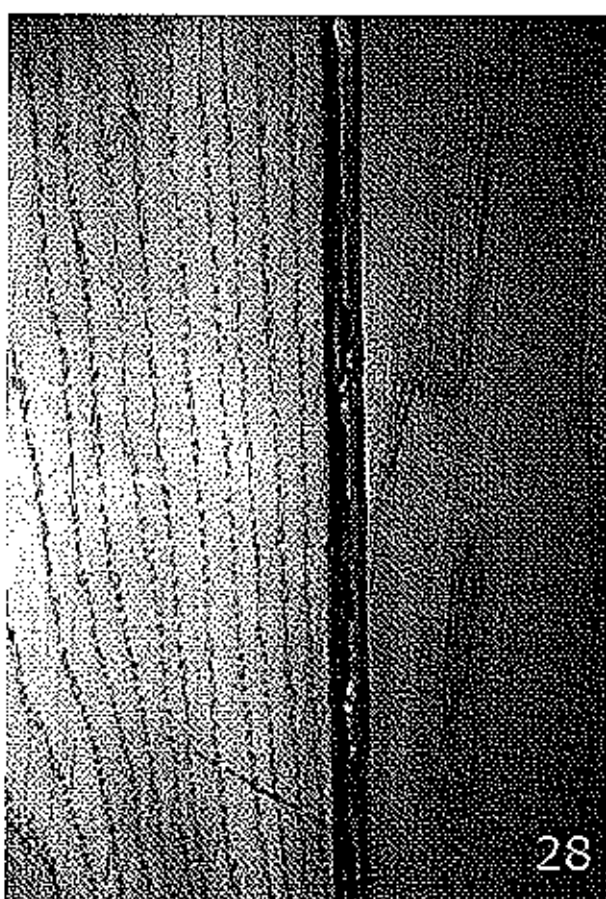


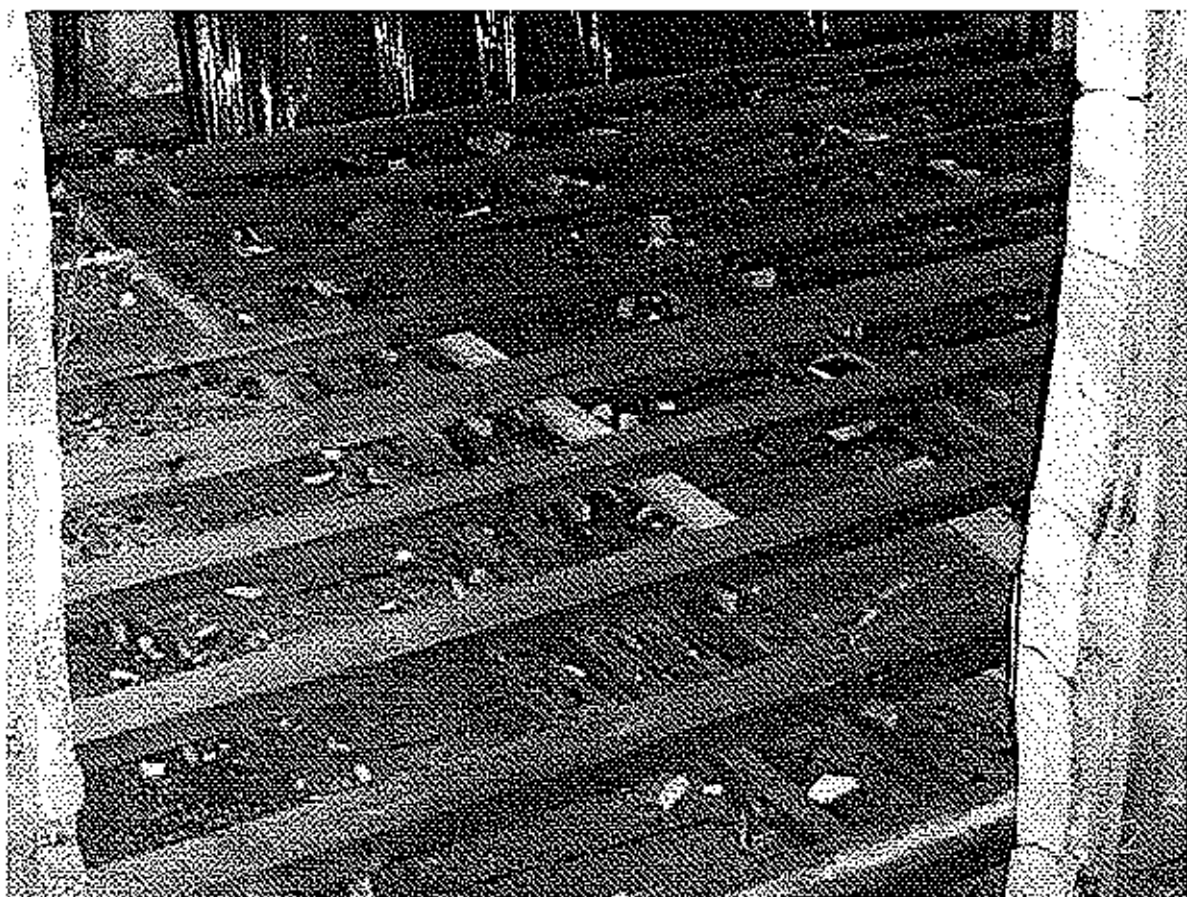
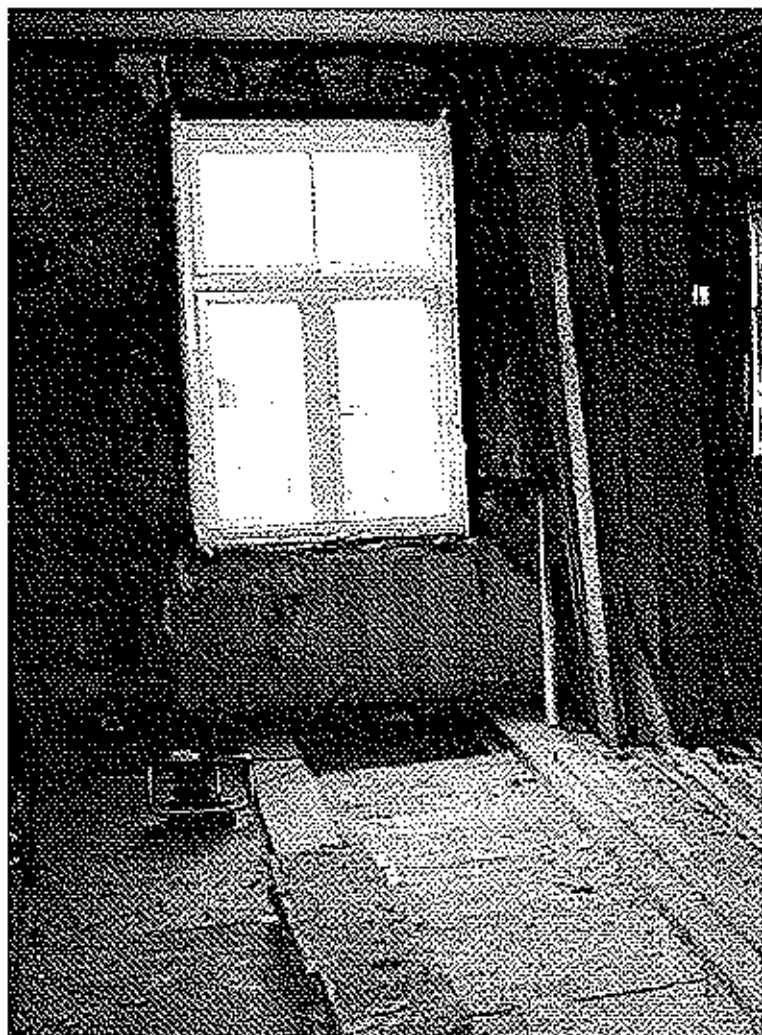
Pikikandesein eluruumis nr 4

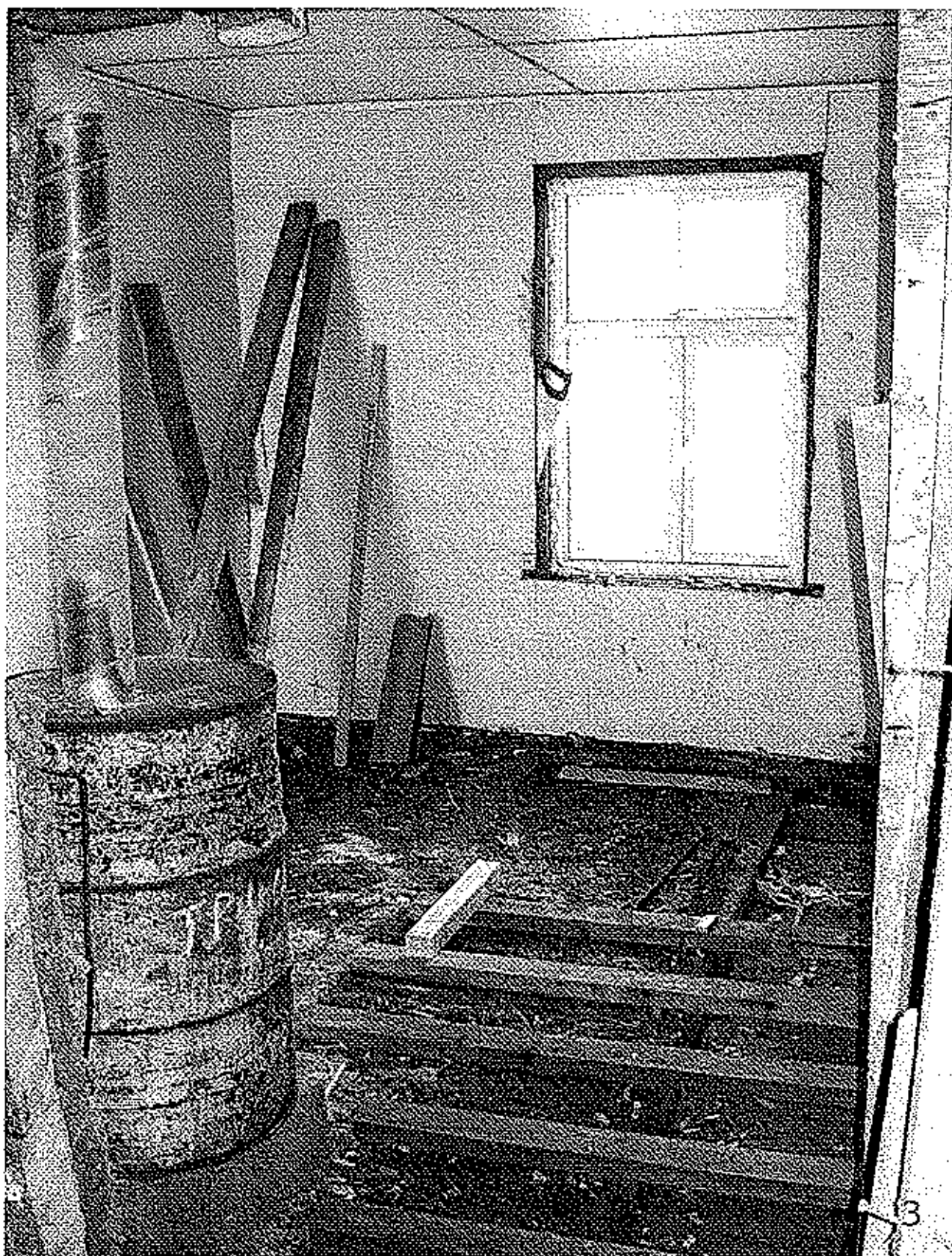
Pikikandesein eluruumis nr 4. Kandetala toetuspiikkus ei ole pilsav. Tala kuivamis- tagajärjel on tekkinud vahe kandeposti ja -tala vahele.



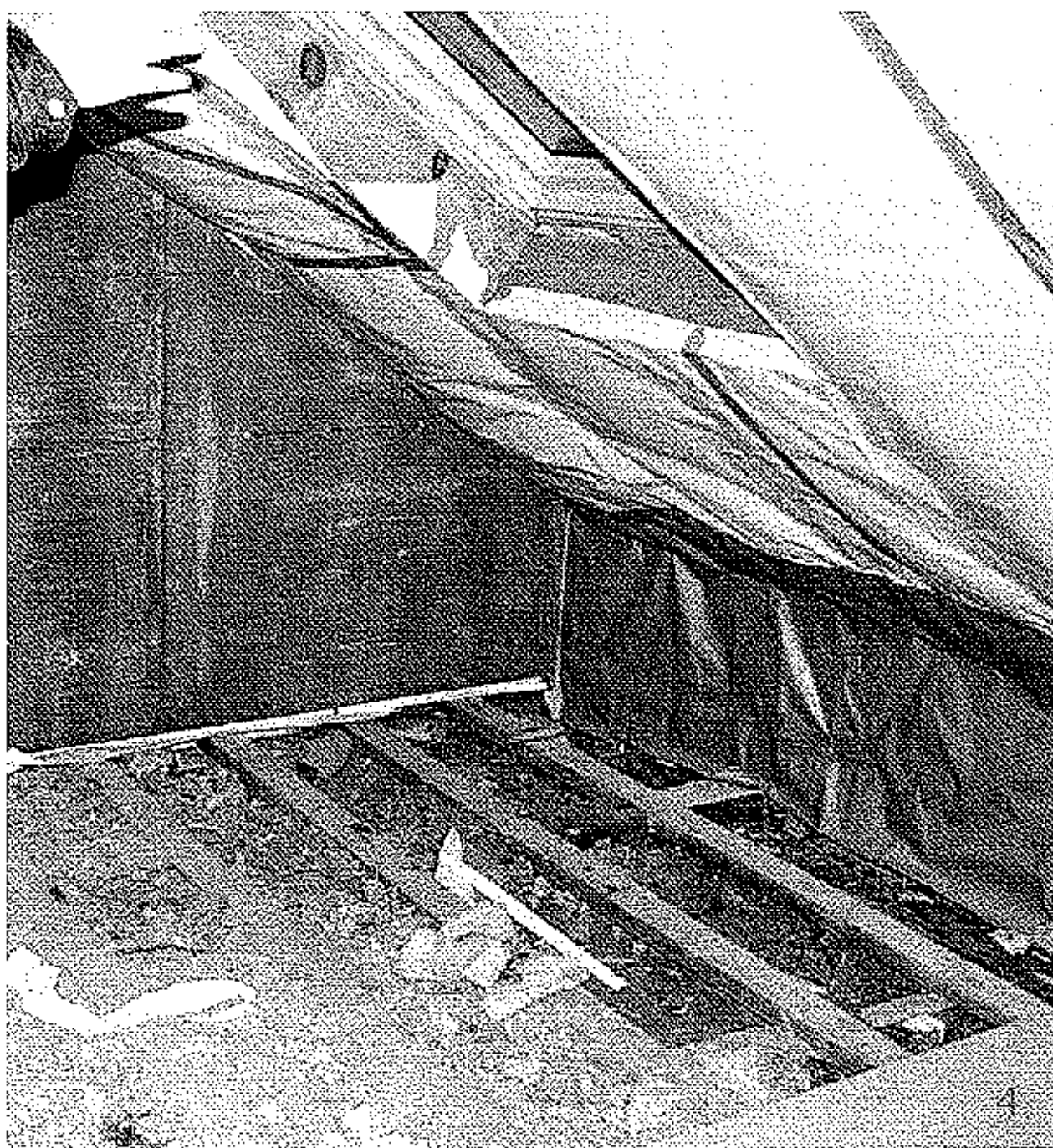
Materjalide kuivamisel tekkinud deformatsioonid eluruumis nr 5.

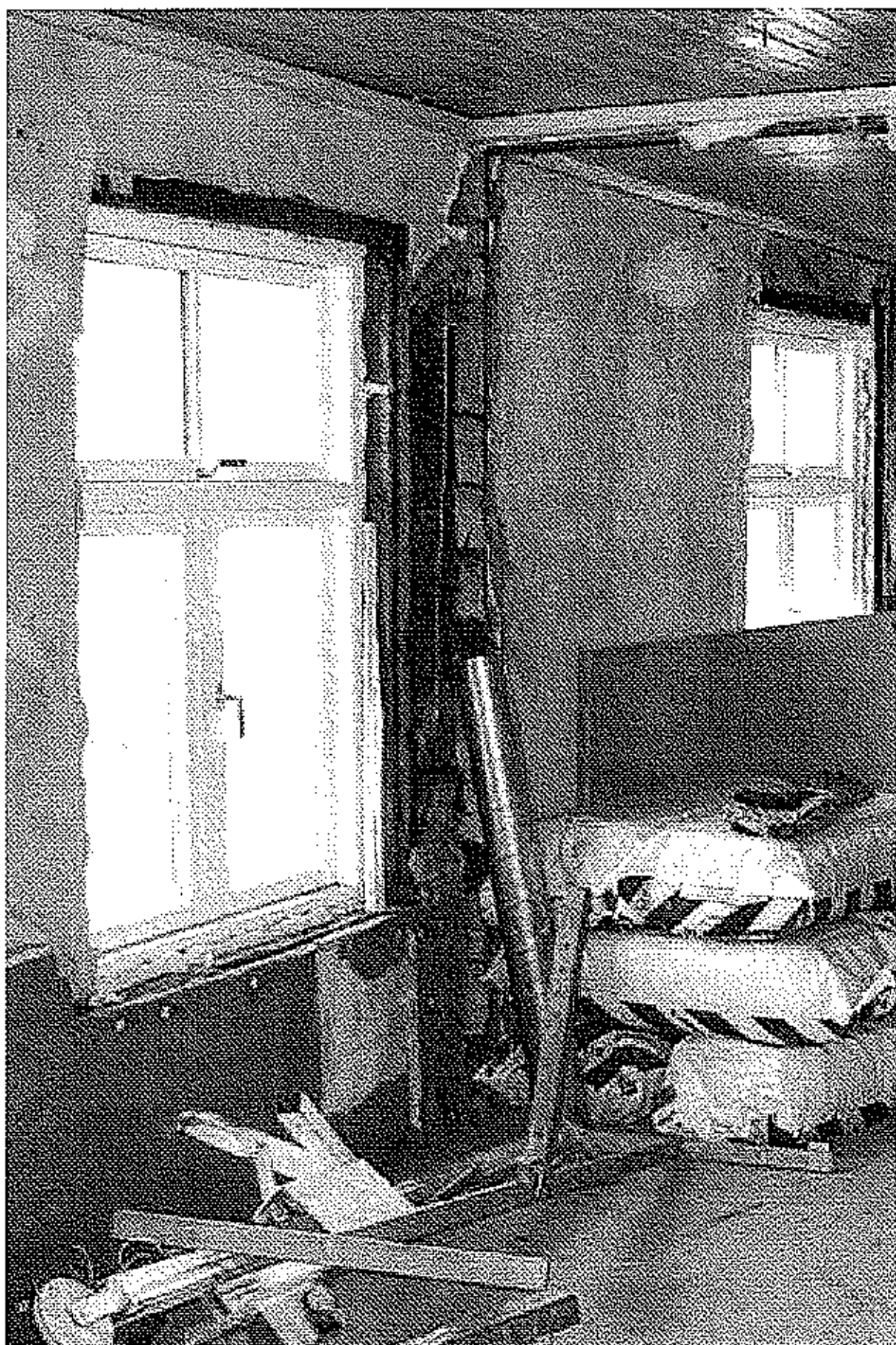


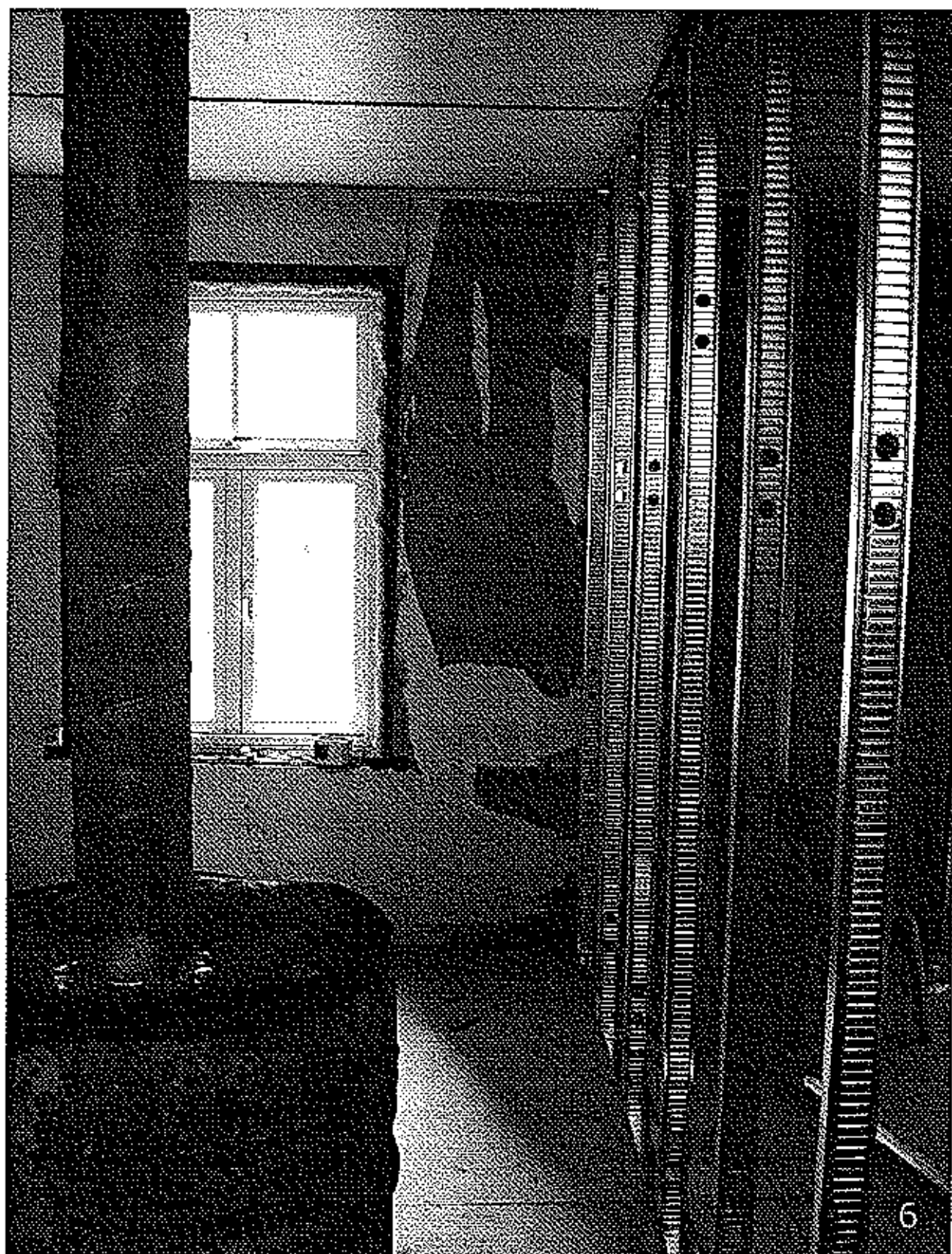


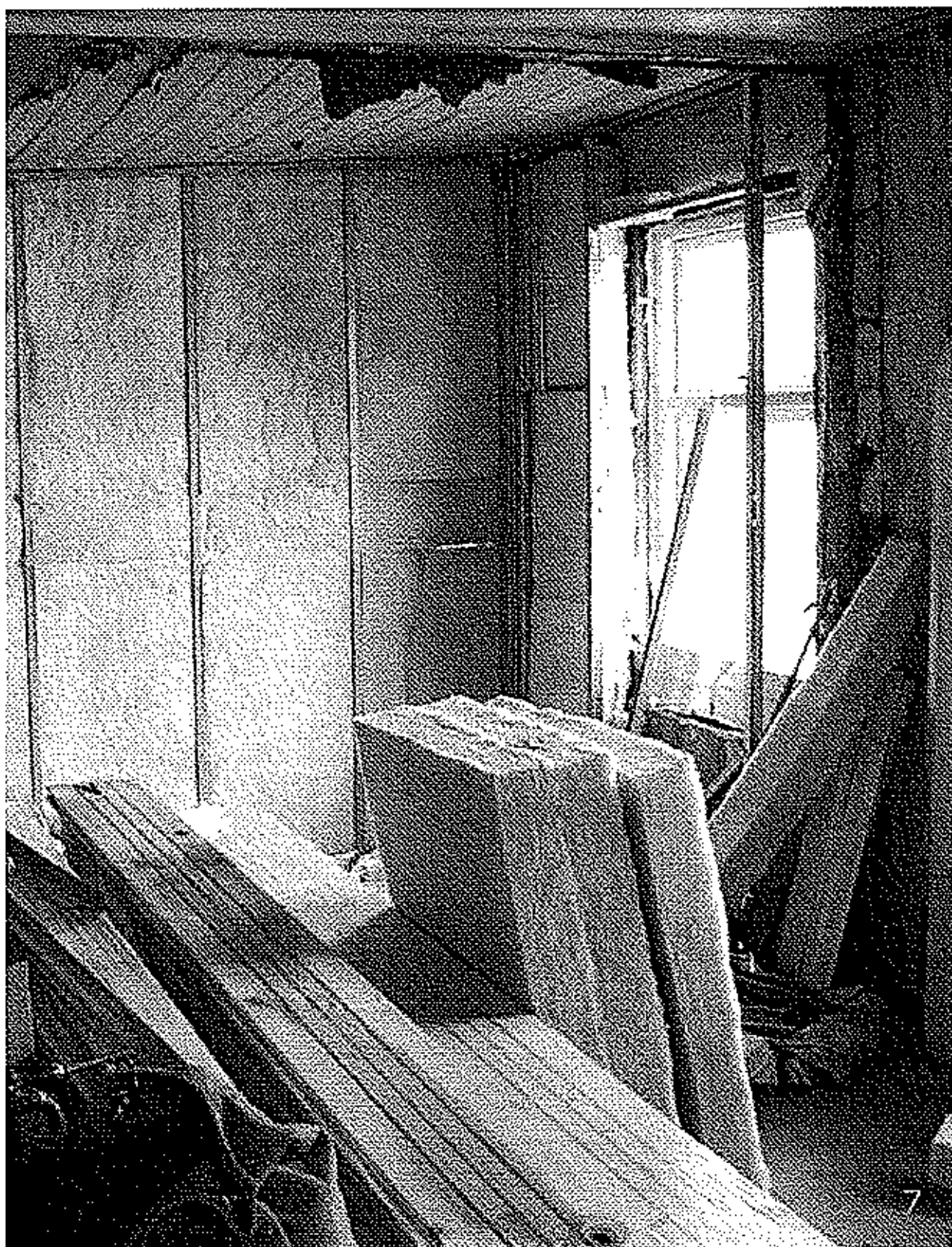


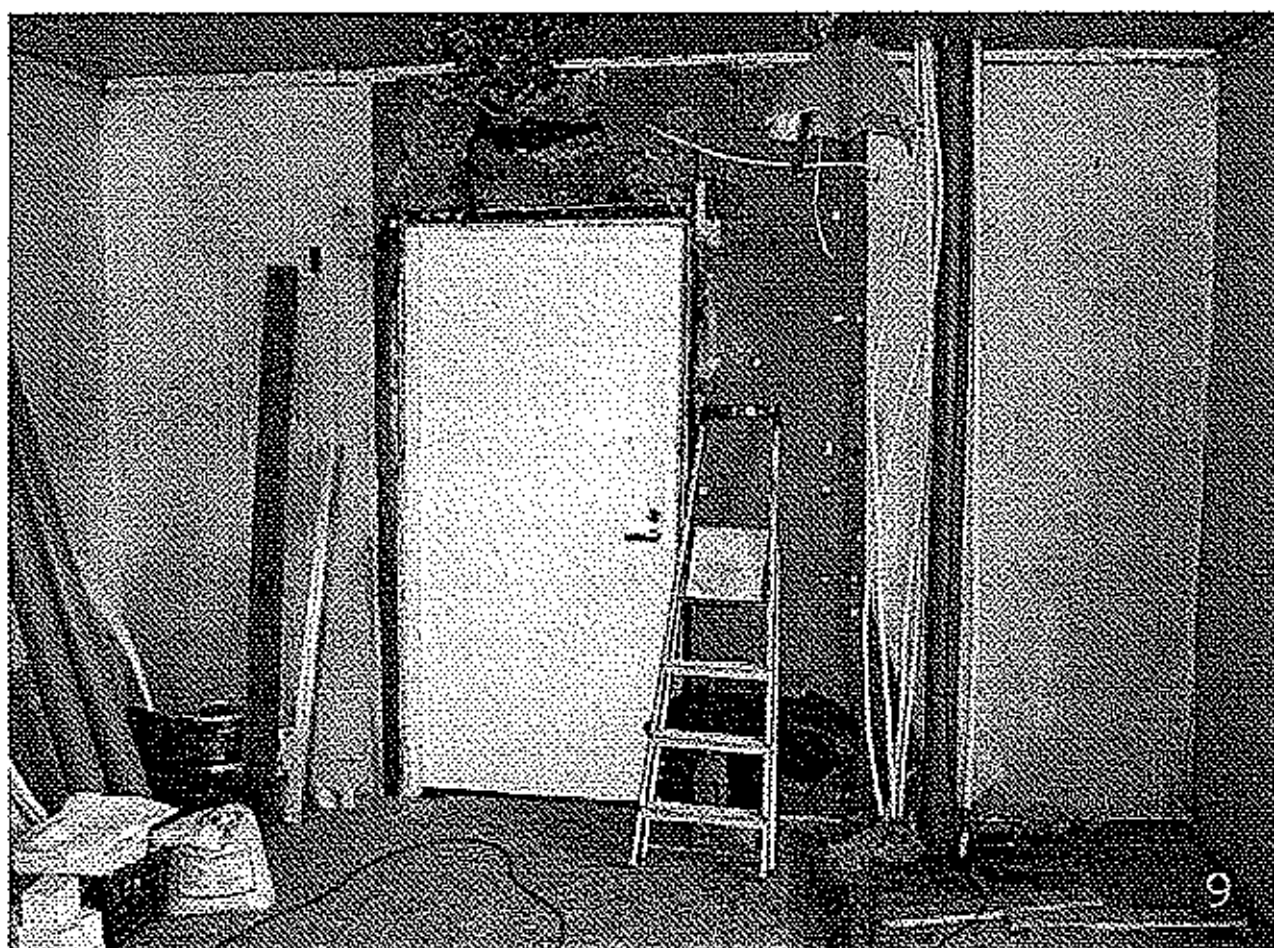
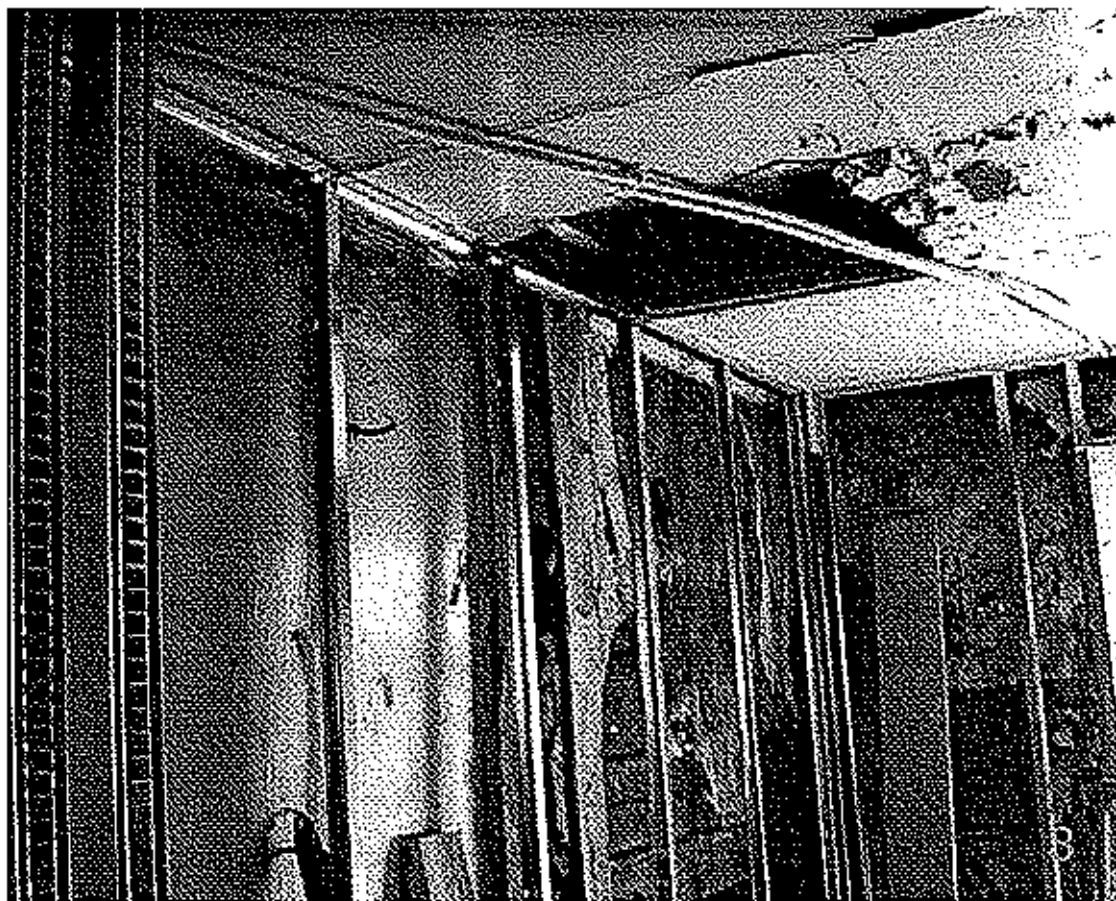
Piirde sisepinnal on paigaldatud ehitusprojekti kohane Minerit plaat. Endise põõningu põrandataladele on tehtud sisselõiked ning paigaldatud põrandalaagid













Vaade planeeringu alale tänavalt tänava suunas



Vaade planeeringu alale tänavalt tänava suunas

Karterelamu

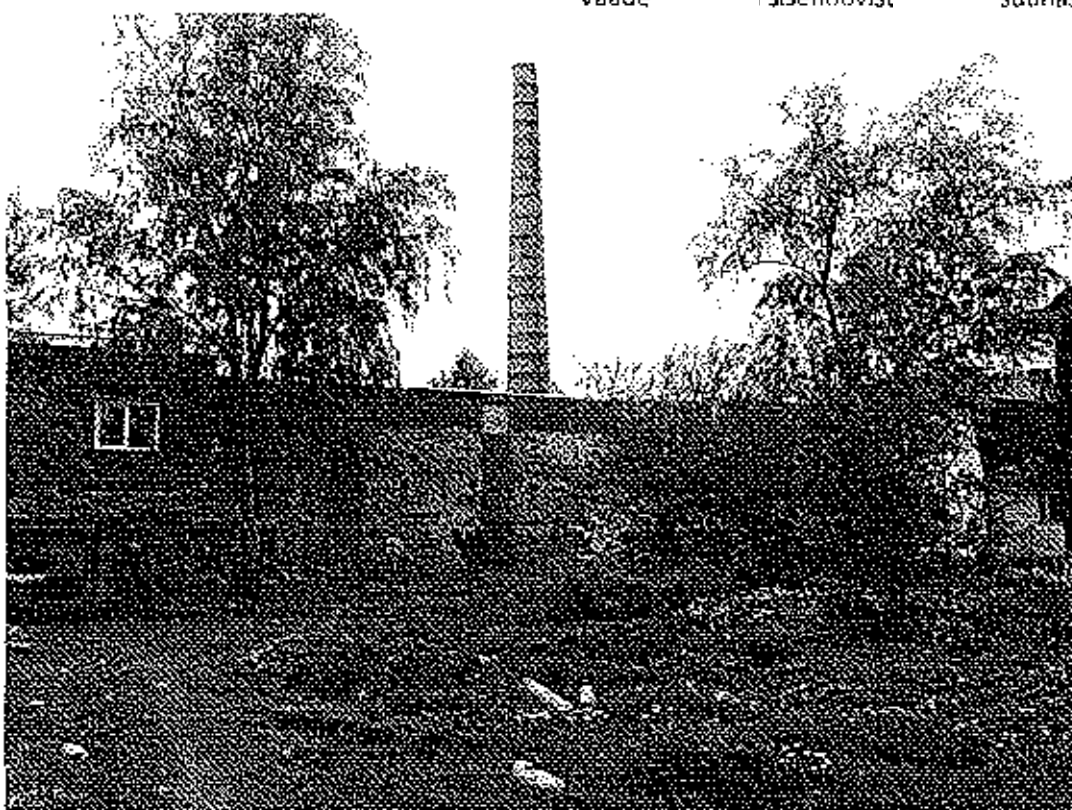
pealeehitus



Vaade

sisehoovist

suunas



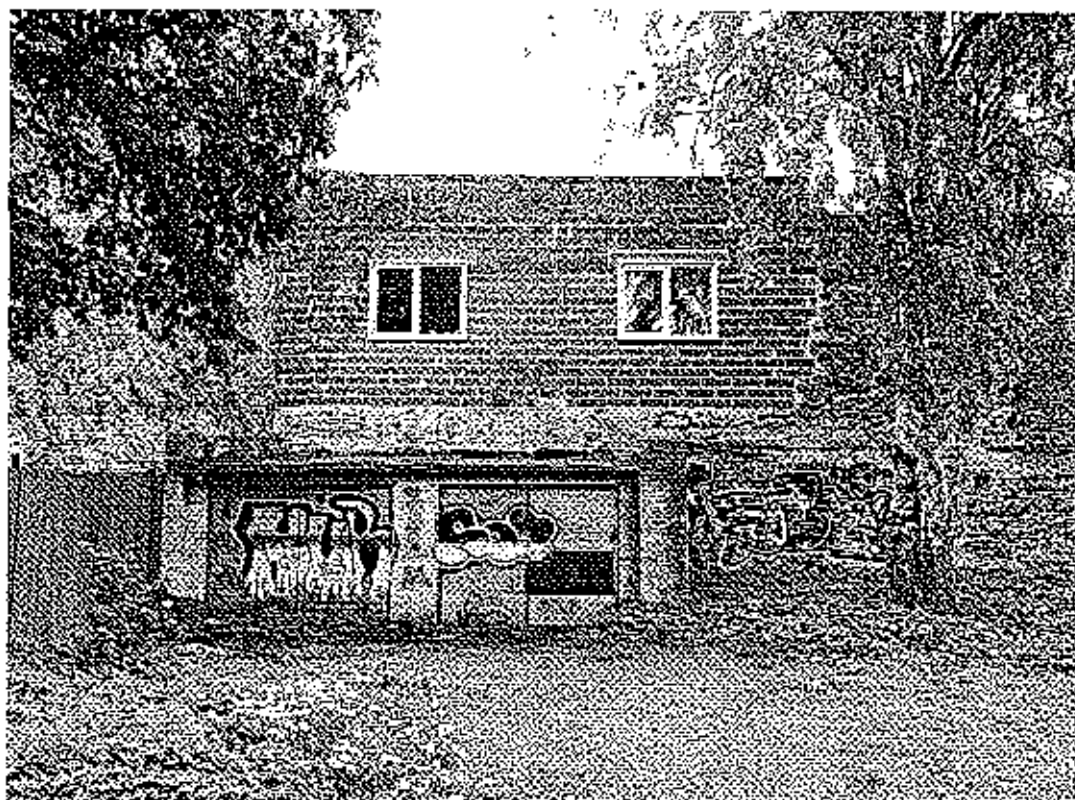
Vaade

sisehoovist

suunas

Korterehamu

pealeehitus



Vaade

sisehoovist

suunas



Vaade

sisehoovist

suunas

Korterehamu

nealeehitus



Vaade

sisehoovist

suunas



Vaade

sisehoovist