

Ehitise audit

Töö nr. 34.29.03.23.EA

Tallinnas Põhja-Tallinna LO-s asuva korterelamu otsaseina ehituskonstruksioonide kohta



Tellija: Tallinn, korteriühistu, reg. kood
Tellija
esindaja:

Auditi liik: Erakorraline

Auditi
teostaja:

Allkirjastatud digitaalselt

Tallinnas
29. märts 2023

SISUKORD

1.	Auditi eesmärk ja ulatus	3
2.	Auditi lähteandmed	3
3.	Auditi teostamise aeg	3
4.	Olukorra kirjeldus	3
5.	Tuvastatud katusekonstruktsioonid	4
6.	Tuvastatud siirete ja deformatsioonide võimalikud põhjused	11
7.	Ettepanekud olukorra parendamiseks	11
8.	Auditi teostaja	12

Käesolevas auditis on 12 lehekülge.

1. **Auditi eesmärk ja ulatus**

Käesoleva auditi eesmärgiks on anda ekspertarvamus Tallinnas Põhja-Tallinna linnaosas asuva korterelamu kagupoolse paekivist otsaseina konstruktsiooni seisukorra ning renoveerimisvajaduse kohta. Audit ei anna mingeid hinnanguid planeeritava ehitustegevuse seaduslikkuse kohta.

2. **Auditi lähteandmed**

Käesoleva auditi tegemisel on lähtutud:

- 2.1. Tallinn, korteriühistu
- 2.2. Tellija esindaja, hoone elaniku ütlused
- 2.3. Kohapeal teostatud visuaalkontroll, konstruktsioonide sondaaz ning võetud ütlused.
- 2.4. Ehitise auditi tegemise kord. MKM Määrus nr.116. 24.09.2015.

3. **Auditi teostamise aeg ja läbiviidud tegevused**

Auditi tarvis viidi läbi 28 märtsil 2023 objekti paikvaatlus ja mõõdistused ning konstruktsioonide osaline sondaaz mille käigus tuvastati ja fikseeriti hoone kagupoolse paekivist otsaseina ja selle vundamendi seisukord ning ehituslikud puudused. Auditi käigus teostatud konstruktsioonide visuaalkontrolli teostamise ja konstruktsioonide sondaazi ning mõõdistuste juures viibisid:

- 1
- 2
- 3

Paikvaatluselt ja päringutest saadud andmete alusel koostati käesolev audit märtsis 2023.

4. **Olukorra kirjeldus**

Vaadeldava korterelamu ehitustööd teostati EHR andmetel 1946 paiku, kuid teadaolevalt siiski eelmise sajandi 20-ndate lõpus või 30-ndate alguses.

Hoone on kantud ehitusregistrisse koodiga

Hoone kasutusotstarbe kood on EHR-s 11222 *Muu kolme või enama korteriga elamu* (majandus- ja taristuministri 02.06.2015 määrus nr. 51 „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu).

Hoone näol on tegemist asumile tüüpilise kortermajaga, mille keldriseinad on laotud paekivist ning trepikoja lagi keldrikorrusel on raudbetoonist. Hoone ülejäänud vahelaed, välis- ja vaheseinad ning katusekonstruktsioonid on puidust. Hoone kagupoolses otsas on paekivist laotud müüritis paksusega ~500mm, mis toetub paekivist müüritisest vundamendile.

Tulenevalt hr. ütlustest algas umbes 35 aastat tagasi paekivist müüritise väljapoole deformeerumine müüri alumises pooles. Käesolevaks ajaks on deformatsioon pealtnäha stabiliseerunud vähemalt ajutiselt. Auditi tellija soov saada teada müüritise deformatsiooni põhjused ning abinõud olukorra deeskaleerimiseks saigi käesoleva auditi teostamise ajendiks.

5. Tuvastatud konstruktsioonid

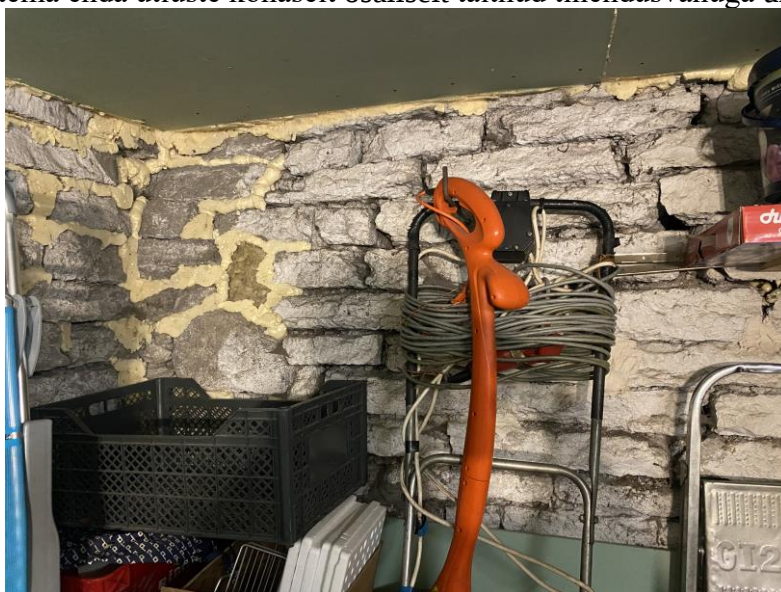
5.1. Vundamendid

5.1.1. Hoonel s.h. vaadeldaval otsaseinal on paekivist vundamendid.

5.1.2. Vundamendimüüritise paksuseks on ~700mm.



5.1.3. Vundamendis esineb läbivaid tühimikke, mida hoone elanik on tema enda ütluste kohaselt osaliselt täitnud tihendusvahuga umbes 10 aastat tagasi.



- 5.1.4. Keldrikorrusel tänavapoolses ruumis tuvastati hoone keskteljel asuva pikiseina juures vundamendi horisontaalsiire väljapoole suurusjärgus 60...70mm, millest annab tunnistust pilu puidust vahelae serva ja hoone otsaseina müüritise vahel.



- 5.1.5. Keldrikorrusel hoovipoolses ruumis tuvastati hoone keskteljel asuva pikiseina juures vundamendi horisontaalsiire väljapoole suurusjärgus 100...120mm, millest annab tunnistust pilu puidust vahelae serva ja hoone otsaseina müüritise vahel.



5.1.6. Vundamendi horisontaalsiire maapinna joonel on ca 150mm ning see on tuvastatav ka visuaalselt.



5.2. Otsasein

5.2.1. Otsaseinaks on paekivimüüritis paksusega ~500mm. Seina pikkus on 10,6m. Seina kõrgus kõrgeimas punktis on ca 9m.

Paekivimüüritis on kokku 6 ankrut, millest 3 tk on kõrguses ~4m ja 3 tk kõrguses ~6m.

Müüritise algseks funktsiooniks oli tule leviku tõkestamine ühelt hoonelt teisele, ehk tegu on nn. tulemüüri, mille konstruktsioon eeldab, et see jääb püsima ettenähtud ajaks tulekahju korral emmal-kummal pool müüri.

Auditi koostajal puudub info, kas eelnevatel aegadel on hoonest kagu pool paiknenud mõni teine hoone, millele tule levikut vaadeldav müür takistama pidi.

Oli, mis oli aga käesoleval ajal on müüritise funktsioon tulemüürina olematu kuivõrd tule levik naaberhoonetele on takistatud ohutuskujaga, mis on suurem kui 8m.

Müüritis on käesoleval ajal kaetud pealt plekist mütsiga, mis kaitseb müüritist ülalt tulevate sademete mõju eest käesoleval ajal. Müüritise ülaosas asetsevad tühjenenud müüritise vuugid annavad siiski tunnistust, et müüritis on olnud pikemat aega kaitsmata ülalt tulevate sademete mõju eest, millest tulenevalt on müüritise ülaosas kahjustatud müürikivide vahelised sidemed.



5.2.2. Otsaseina tehniline seisukord on murettekitav, sest alates maapinnast kuni kõrguseni ca 4 m on toimunud müüritise horisontaalsiire väljapoole (kagu suunas) Siire on maksimaalne müüritise keskosas hoone pikitelje juures kõrgusel 1,5...2,0m maapinnast, kus siirde umbkaudne suurus on 300...350mm.



Vaade otsaseinale pikisuunas tänava poolt kirdest



Vaade otsaseinale pikisuunas hoovi poolt edelast



Siirde tulemusena on müüritisse tekkinud läbivad praod laiusega kuni 10mm, mida hoone elanikud on aegade jooksul korduvalt proovinud mördiga sulgeda.

6. Tuvastatud siirete ja deformatsioonide võimalikud põhjused

6.1. Vundamendid

- 6.1.1. **Vundamendi siirde ja osalise lagunemise (tühimikud müüritise sees) tõenäoliseks põhjuseks on hoonest kagu pool oleva pinnase vertikaalse ja horisontaalse vastupanuvõime halvenemine/vähenemine, mille tulemusena (koosmõjul vundamendile mõjuva tulemüüritisest tuleneva koormusega) on purunenud nii vundamendimüüritist kooshoidev müürimört (tekitades tühimikud müüritise sees) kui ka on toimunud vundamendimüüritise horisontaalsiire kagu suunas.**

Pinnase vastupanuvõime vähenemise üheks põhjuseks võib olla sillutisriba puudumine müüritisriba ääres, mis on võimaldanud pika aja jooksul sadevetel tungida müüritise ääres otse pinnasesse, mille tulemusena on muutunud plastseks piirkonnale omane savipinnas vundamendi taldmiku all.

6.2. Otsasein

- 6.2.1. Olemasoleva seina horisontaalsiirde tõenäoliseks põhjuseks maapinnast kuni kõrguseni ca 4m on:
- **seinakonstruktsioonis oleva müürimördist sideme purunemine seina välispinnakihi ja sisepinna kihi vahel kõrgusvahemikust maapinnast kuni 4m, ehk vahemikus kus puuduvad müüritist koos hoidvad metallankrud.**
 - **vundamendimüüritise horisontaalsiire väljapoole, mis on kaasa haaranud ka sellele toetuva seinamüüritise**
 - **vundamendimüüritise osaline lagunemine (müüritise välispinna kiht on eraldunud sisepinna kihist müürimördist sideme purunemise tulemusena) mis on kaasa haaranud ka seinamüüritise välispinna kihi.**

7. Ettepanekud olukorra parendamiseks

- 7.1. Esimene variant on kaaluda mõtet müüritise demonteerimiseks, kuivõrd selle tulemüüri funktsioon ei ole enam aktuaalne.
- Kuivõrd müüritis ei tohiks olla konstruktiivselt seotud hoone muude puidust konstruktsioonidega peaks olema võimalik see eemaldada ilma hoone stabiilsust ohtu seadmete.
- Seda teed minnes tuleb müüritis ettevaatlikult demonteerida kuni vundamendini, seejärel tuleb vundamendile peale valada monoliitne vöö, mille käigus betoneeritakse täis ka vundamendi tühimikud.
- Praeguse tulemüüri asemele ehitada puitkonstruktsioonist soojustatud otsasein, mis viimistletakse hoone muude seintega samas stiilis laudvoodriga, alusplaadil fassaadikrohviga või mõne paekivi müüritist imiteeriva fassaadikattega.
- Taolise valiku eeliseks on tehnoloogiline lihtsus ning lõplikkus ning otsseina kaasaegne soojapidavus võrreldes vundamendi ja müüritise asenduse või tugevduslahendusega. Puuduseks võib olla kooskõlastusprotsessi keerukus linnavõimudega.

- 7.2. Teine variant on valida müüritise ja seda kandva vundamendi tugevdamise tee. Sel juhul tuleb esmalt olemasolev müüritis toetada ajutiselt vertikaalsete ja horisontaalsete metalltaladega, seejärel tuleb paigaldada müüritise kihtide omavaheliseks sidumiseks metallankrud kõrgusele maapinnast kuni 4m , seejärel tuleb lahti kaevata hoone vundament ja valada sellele väljapoole kõrvale raudbetoonist laiendus, mis välistab edasised ebaühtlased vundamendimüüritise horisontaal ja vertikaalsiirded.
Enne vundamendi laienduse valamist selgitada välja vundamendi (laienduse) aluse pinnase omadused ning vajadusel tarvitada meetmeid selle stabiliseerimiseks pinnasesse mõne stabiliseeriva geopolümeeri injekteerimise teel.
Taolise protsessi eeliseks on see, et hoone säilitab oma ajaloolised konstruktsioonid, tõsi küll natuke deformeerunud kujul. Puuduseeks aga see, et töö on tehnoloogiliselt keeruline ning ei ole tagatud 100% lõpptulemus, kui pinnase kandevõime on liiga nõrk taolise raske müüritise kandmiseks vaatamata selle tugevdusabinõudele.
- 7.3. Kolmas variant on olemasoleva müüritise ja vundamendi lammutamine ning uue vundamendi rajamine ja uue tulemüüri ehitamine kas siis olemasolevast paekivist või mõnest kaasaegsest müürikivist ning selle soojustamine ja viimistlemine vastavalt asumi miljöõala nõuetele.
Selle valiku eeliseks oleks müüritise tulemüüri funktsiooni säilimine ja probleemi lõplik lahendamine, kuivõrd uue vundamendi rajamisel on võimalik arvesse võtta olemasoleva pinnase omadused ning kaasaegne tehnoloogia.
- 7.4. Kõikide valitud variantide puhul on kohustuslik kaasata pädev projekteerija, kes selgitab välja esmalt linnaosa poolt tulenevad arhitektuursed nõuded hoone välimusele ning seejärel koostab ehitustööde teostamist võimaldava projektdokumentatsiooni.

8. Auditi teostaja

allkirjastatud digitaalselt

Auditi teostaja kinnitab et ta on oma töö teostamiseks pädev ja sõltumatu ning et ta tagab auditeerimise ühetaolisuse ja usaldusväärsuse.

Auditi teostaja kinnitab, et ta ei ole auditeeritava ehitise omanikuga, kasutajaga, projekteerijaga, ehitajaga, ehitises kasutatava ehitustoote tootjaga, vastava toote importija või levitajaga ja paigaldajaga seotud määral, mis tekitaks kahtlusi auditi tegija sõltumatuses ja erapooletuses.