

EHITUSTEHNILINE EKSPERTIIS

Töö nimetus: korterelamu ehitustehniline ekspertiis

Aadress: , Klooga, Lääne-Harju vald, Harjumaa

Ehitusregistri kood: :

Ülevaatuse aeg: 13.03.2018

Ülevaatusel osalejad: I

T

Eesmärk: Hinnata korterelamu ehitustehnilist seisukorda ja anda soovitusi renoveerimisprojekti koostamiseks. Ekspertiisi soovitakse kasutada renoveerimisprojekti ühe lähtealusena.



Foto 1. Elamu vaade.

1. Sissejuhatus

Hoone täpne ehitusaeg pole teada. Hoone kohta on 1997. aastal koostatud inventariseerimisjoonised. Hoone paikneb peaaegu põhja-lõuna suunaliselt, esifassaadiga itta (Joonis 1). Kahekorruselise elamu ehitusalune pind on ehitusregistri andmetel 340m². Seejuures suletud netopind on 545,6m². Elamus on 8 korterit keskmise eluruumi pinnaga 63m².



Joonis 1. Aerofoto elamu ümbrusest

Hoone on rajatud betoonist vundamendile, kandvate välis- ja siseseinte materjaliks on kahekihiline vertikaalsetest plankudest puitsein. Välissein on kaetud horisontaalse laudvoodriga. Hoone katus on tehtud eterniidist ja toetub puitsõrestikule.

Hoone on ühendatud tsentraalse veesüsteemiga. Hoone kanalisatsioon on lahendatud lokaalse kogumiskaevuga. Hoone projektijärgne küttesüsteem on lahendatud ahjude ja pliitidega.

2. Ehitustehniline seisukord

2.1. Vundament

Vundament on tehtud betoonist ning viimistletud krohviga. Vundamendi üldine seiskord on hea. Vundamendil leidub üksikuid krohvikahjustusi ning maja tagaküljes kanalisatsiooni kogumiskaevu läheduses üksik suurem pindmine kahjustus (Foto 2). Vundamendi paremaks kaitsmiseks sademete eest tuleb kindlasti asendada veelaud täies ulatuses, kuna see on mitmest kohast läbi mädanenud ning vundamendile valguv vesi on hakanud ka vundamenti kahjustama (Foto 3).



Foto 2. Vundamendi veekahjustus.



Foto 3. Kahjustatud veelaud ja parandatud vundamendi serv.

Vundamendi soojustamine väljast pole vajalik, kuna põrandaid see märkimisväärselt soojemaks ei muuda. Vundamenti ümbritsev pinnas on kuiv liivapinnas, seetõttu vundamendi ümber drenaaži rajamine ei ole vajalik. Pinnase niiskuse vähendamiseks tuleb tervele majale rajada vihmaveetorustik ja sademeveed juhtida hoonest eemale imbsüsteemi või tsentraalsesse sadevee kanalisatsioonisüsteemi.

2.2. Põrandad ja laed

Põrandad on toetatud puittaladele. Esimese korruse põranda alune ruum on elanike sõnul täidetud liivaga. Peamiselt on põrandad kaetud puitlaudisega, kuid sõltuvalt korterist võib seal olla täiendavaid pinnakatteid. Elanikud kaebavad jahedate põrandate üle mõlemal korrusel. Põrandate jahedam temperatuur on põhjustatud suurtest õhuleketest läbi välisseina (s.h. välisseina ja vundamendi liitekoht esimesel korrusel). Seega annab põrandate temperatuuri tõsta peamiselt välisseinte tuulekindlaks tegemise abil (vt välisseinte peatükki). Esimese korruse põranda temperatuuri oluliseks tõstmiseks on vajalik põranda vahetus (või avamine), et lisada põranda ja liivakihi vahele täiendav soojustuse kiht (kergekruus või vahtpolüstüreen). Soojustuse kihi paksuseks valida minimaalselt 150mm ja soovitatavalt 300mm. Samuti tuleb tihendada esimese korruse põranda, vundamendi ja välisseina liitekoht seestpoolt. Tihendamise lahendus sõltub uue põranda konstruktsioonist ja seina siseviimistlusest (tuleb täpsustada peale eelprojekti koostamist).

Põrandate avamisel ja renoveerimisel algsele sarnaseks puitpõrandaks tuleb tähelepanu pöörata põrandatalade kahjustustele. Kandevõime kaotanud ja tugevate mädanikukahjustustega põrandatalad tuleb asendada vältides puittalade toetamist otse vundamendile. Tala toetamisel vundamendile tuleb tala alla paigaldada hüdroisolatsioon ja otste vahele jätta õhupilu. Puitpõrandate asendamisel uute samaväärsetega tuleb põrandatalad uuesti rihtida, kuna eriti teise korruse põrandad on aja jooksul erinevatel põhjustel loodist välja vajunud.

Nii esimese kui teise korruse lagi toetub puittaladele. Puittalade vahel on must laudis, mis algselt on viimistletud kas vineeri või krohviga (Foto 5). Korterioomanikud on algsed viimistlusmaterjalid asendanud/katnud osades tubades kipsplaadiga jättes puhastatud laetalad nähtavale (Foto 4) või lüües kipsplaadi talade peale (Foto 6). Laetalade kahjustusi ei täheldatud. Teise korruse lae viimistlus on saanud veekahjustusi tulenevalt katuse läbijooksudest (Foto 6), kahjustunud materjalid tuleb kohati asendada. Kergemate vee jälgede korral võib piisata näiteks kipsplaadi täiendavast värvimisest (või muust viimistlemisest), kuid seda ei ole mõttekas teha enne katuse vahetust. Uue lae viimistluskihi paigaldamisel tuleb vana lae ja uue viimistluskihi vahele paigaldada aurutõkkekiht (liitekohad ja servad kokku teipida!), mis väldib teisel korrusel lisasoojustuse niiskumist, vähendab müra levikut korterite vahel ja takistab tolmu langemist laekonstruktsiooni seest korterisse.



Foto 4. Puhastatud ja viimistletud vahelae talad koos renoveeritud vahelae üldpinnaga.



Foto 5. Vahelae kihid: krohv/vineer, must laudis, vahelae täitematerjal. Katuse läbijooksudest tingitud kahjustused.



Foto 6. Katuse leketest tingitud vee jäljed teise korruse lae viimistluskihil.

2.3. Seinad

Kandvad välis- ja siseseinad on tehtud kahest vaheliti asetatud vertikaalsest puitplangu kihist. Tulenevalt seina konstruktsioonist on selle õhuleke väga suur (praod plankude vahel on suured). Algselt on kandvad seinad seestpoolt kaetud krohvivõrgu ja krohviga (krohvivõrgu jäljed eemaldatud krohviga kandval siseseinal - Foto 7). Ühtlane ja terve krohv tagab küllaltki hästi hoone õhupidavuse. Kuna krohv on kohati pragunenud ja kohati ka seintelt eemaldatud, siis on välisseinte õhupidavus märkimisväärselt langenud. Samuti ei aita seina sisepinna krohv vähendada õhulekkeid läbi välisseina vahelae kohal.

Väljapoolt on sein viimistletud horisontaalse laudvoodriga. Laudvooder on kohati suurte mädanikukahjustustega ja ei kaitse kandvat seina enam hästi kaldvihma eest. Kahjustusi leiab peamiselt akende all ja lõunapoolsel fassaadil.

Tulenevalt elanike soovist elamut soojustada ja õhutihedamaks muuta on olemasoleva voodri eemaldamine terves ulatuses vältimatu. Soovitatav on hoone välisküljele lisada minimaalselt 100mm lisasoojustust ja soovituslikult vähemalt 200mm. Soojustus tuleb õhutihedalt katta tuuletõkkeplaatide või –riidega. Eelistada tuleks jäika tuuletõkkeplaate, mille liitekohad vastavalt toote paigaldusjuhisele tihendatakse. Enamjaolt tehakse liitekohad soojustuse vertikaalse karkassi peale ja kaetakse 25-30mm paksuste distantsliistudega (NB! Ka horisontaalsed liitekohad tuleb mõlemalt poolt liistudega katta, kuid liistud peaksid olla õhemad, et oleks tagatud õhu liikumine tuulutusvahes).

Välisseinte siseküljel on soovitatav vana krohv säilitada ja katta soovitud täiendava viimistluskihiga (nt kipsplaat). Kui paigaldatakse siseküljele kipsplaat, siis on soovituslik kihtide järjekord alates kandvatest plankudest järgmine: plangutus; vana krohv; aurutõkkekile; 50mm puitkarkass koos selle vahel oleva soojustusega; kipsplaat ja värv või tapeet. Aurutõkkekile tuleb paigaldada vähemalt 150mm ülekatttega ja servad tuleb õhutihedalt kokku teipida. Elektripaigaldiste tegemisel tuleb kindlasti vältida aurutõkkekile vigastamist (vigastused kindlasti spetsiaalse aurutõkketeibiga koheselt parandada). Kui soovitakse seina viimistluskihina säilitada krohv, siis on soovitatav vana pragunenud krohv asendada uue sarnase koostisega krohvikihiga. Krohv katta vähemalt kahe kihi veeaurutiheda värviga ja/või aurutiheda tapeediga (nt vinüültapeet).

Seinte pragude tihendamiseks on hoones väga palju kasutatud montaaživahtu (Foto 8). Selline tihendamismeetod ei taga head õhutihedust ja katmata jätmisel halvenevad materjali omadused ajas

märgatavalt. Sisepinnal on soovitatav praod koos kogu sisepinnaga uuesti krohvida. Ning välispinnal tagab õhutiheduse tuuletõke.

Omanike soovid siseseinte muutmiseks või täiendavate avade tegemiseks tuleb enne lõplikku projekti välja selgitada. Soovid tuleb ehitusinseneri poolt kohapeal üle vaadata ning täpsustada nende täitmise võimalikkus ning täiendavad tingimused. Omavoliliste avade tegemine ei ole lubatud, kuna osa vaheseintest on kandvad.



Foto 7. Kandev vahesein peale krohvi ja krohvivõrgu eemaldamist.



Foto 8. Välisseina osa, millelt on eemaldatud krohv ja plankude vahed täidetud montaaživahuga.

2.4. Pööningu põrand

Pööningu põrandad on toetatud puittaladele. Teise korruse lage ehk pööningu põrandalaudist katab hinnanguliselt 5-10cm paksune saepuru-liiva-sodi kiht, mis on maja algseks pööningu soojustuseks (Foto 9). Saepuru ja liiva ei tasu eemaldada, kuid ehituspraht tuleb kokku riisuda ja utiliseerida. Peale pööningu koristamist tuleb pööningu põrandale lisada minimaalselt 200mm soojustust ja soovitatavalt 400mm või rohkem. Soojustusmaterjaliks sobivad nii puistevillad kui erinevad pehmed plaat- või rullvillad. Minimaalselt 1m ulatuses alates räästast tuleb soojustus ümbritseda tuulesuunajatega või katta terves ulatuses tuuletõkkega. Soojustuskihi kohale tuleb rajada käiguteed alates pööningu luukidest tagades ligipääsu kõikidele korstnatele ja teistele tehnosüsteemidele. Käiguteed rajatakse enne soojustusmaterjali paigaldust arvestades selle maksimaalset paksust.



Foto 9. Pööningu põrandal on saepuru ja ehituspraht.

2.5. Katus

Eterniidist kelpkatus toetub puidust sarikatele ja toolvärgile (Foto 10). Toolvärk on eelkõige ehitatud korstnate ümbrusesse, kus sarikaid on tulnud vekseldada. Katus on amortiseerunud ja lekib mitmetest kohtadest (Foto 13). Lekkekohti on proovitud ajutiste vahenditega parandada ning juhtida

vett üle seina eemale: Foto 11 ja Foto 12. Üle seina juhitud vesi on tekitanud mitu suurt auku tuulekasti (tuulekasti lauad läbi mädanenud: Foto 14 ja Foto 15). Olulisi kahjustusi kandekarkassile veel ei ole tekkinud, asendada tuleb kuni 10% roovitusest ja paar sarikat.



Foto 10. Katuse kelba ülemise nurga kandekonstruktsioon.



Foto 13. Pööningu põrandale sadanud lumi.



Foto 11. Ajutised katted katusest läbi lekkinud vee eemalejuhtimiseks.



Foto 14. Katuse lekkest põhjustatud tuulekasti kahjustus.



Foto 12. Katuse lekkest märg sarikas ja roovid ning katuse „paikamine“ ehitusvahuga.



Foto 15. Katuse lekkest põhjustatud tuulekasti kahjustus.

Vastavalt valitud uuele katusematerjalile tuleb lahendada korstnate ja katuse liitekohad. Korstnate ülemiste osa asendamine on soovitatav teha enne uue katuse paigaldamist. Samuti tuleb katusesse planeerida spetsiaalsed läbiviigud kanalisatsiooni- ja ventilatsioonisüsteemi torudele. Kui on vajadus katusele paigaldada sideantenne, siis tuleb ka nende kinnitused ja kaablite läbiviigud katuseprojektiis lahti kirjutada. Olemasolevad antennid ja nende paigalduslahendused tuleb eemaldada, kuna need põhjustavad veelekkeid läbi katuse.

Vihmavesi tuleb katuselt koguda ning vihmaveetorustiku kaudu hoonest eemale juhtida (hoonest eemale ehitatud imbväljakule või tsentraalsesse sadevee kanalisatsioonisüsteemi. Ohutuse tagamiseks tuleb kogu katuse perimeetrile ette näha lumetõkked.

2.6. Aknad ja ukSED

Elamus on säilinud vanemaid puitaknaid ning osad aknad on asendatud uuemate plastakendega. Asendatud aknad on enamasti paigaldatud kehvasti ja poolikult (Foto 16 – aken paigaldatud montaaivahuga, mis on ilmastiku käes lagunenud, kuna paigaldamata on piirdeliistud, puudu on ka tuuletõkketeip vms tuuletõkkelahendus). Vanad aknad on osaliselt kahjustunud ning puuduliku õhupidavusega, ühes kasutusest korteris on koguni aknaklaas puudu (Foto 17).

Ühtse maja välisilmet, akende paremat sooja- ja tuulepidavust ja korrektset paigaldust silmas pidades on soovitatav kõik aknad asendada uutega. Lähtudes maja materjalist on soovitatav kasutada puit- või puitlumiiniumaknaid. Akna parema soojapidavuse aitab tagada paksem raam ja väiksema soojusjuhtivusega klaaspakett, soovitatav akna soojusläbivus valida $<1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Aknad tuleb paigaldada soojustuse tasapinda, nii et akna välimine pind ühtib tuuletõkke sisepinnaga. Tuuletõkke materjal tuleb aknalengiga õhutihedalt kokku teipida.

Vanad amortiseerunud trepikoja välisüksed tuleb asendada uutega ning tagada nende õhupidavus ja automaatne sulgumine, mis aitab tõsta trepikoja temperatuuri ja vähendada korterite energiakulu läbi siseseinte korteri ja trepikoja vahel.



Foto 16. Kehvasti paigaldatud plastaken.



Foto 17. Vana katkise ruuduga puitaken.

2.7. Tehnosüsteemid

Hoone algne küttesüsteem oli planeeritud puude köetavate ahjude ja pliitide baasil. Praeguseks on osad ahjud välja lõhutatud või asendatud uutega. Samuti on kasutusele võetud teisi küttesüsteeme (nt õhksoojuspump). Kuna teise korruse ahjud toetuvad esimese korruse ahjude peale, siis on ahjude omavolilise lammutamise ja asendamisega põhjustatud mitmeid probleeme. Teise korruse ahjud on vajunud peale esimese korruse ahju eemaldamist ning samuti on probleeme tekkinud vahelae kandevõimega. Samuti on suitsulööride avasid tihendatud ebasobivate tuleohtlike materjalidega (Foto 23). Küttesüsteemi elementide korteriühistuga kooskõlastamata muutmine peab olema keelatud. Seoses tervikliku elamu renoveerimisprojekti koostamisega tuleb ühistu liikmetel läbi arutada kütte ja ventilatsioonisüsteemi võimalikud variandid ning teha konsensuslik valik. Peale valikut tuleb süsteemselt lahendada elamu kütte ja ventilatsioonisüsteem vastava eriosade projekti koostamisega.

Korstnate pööningu pörandast ülespoole jäävates osades esineb katuse läbisadamisest tingitud külmakahjustusi (Foto 20 ja Foto 22). Mitu korstent on katusest kõrgemale jäävas osas lõhkised (Foto 18). Seetõttu tuleb kõik korstnad alates pööningu pörandast tasapinnast asendada.

Vanade malmist kanalisatsiooni tuulutuskorstnate läbiviigud katusest on ebatihedad ja põhjustavad ümbritsevate puitkonstruktsioonide niiskumist (Foto 19). Vanad torud tuleb eemaldada ja korraldada vajadusel alternatiivne kanalisatsiooni tuulutus.

Kogu hoone ulatuses tuleb paigaldada mehaaniline kõrge soojustagastusega sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteem, mis tagab peale hoone soojustamist ja tihendamist nõuetekohase õhuvahetuse ruumides. Kaasaegne soojustagastusega ventilatsioonisüsteem vähendab küttekulusid ventilatsiooniõhu soojendamiseks kuni 5 korda võrreldes akna kaudu tuulutamisega (ei taga üldjuhul piisavat õhuvahetust ja ühtlaselt head sisekliimat) või ainult väljatõmbeventilatsiooniga pesuruumidest.

Veetorustikele on tehtud avariiremonti ning hädavajalikke uuendustöid. Olemasolev veesüsteemi torud on korduvalt kinni külmunud vajades sulatamist ja remonti. Külumise peamiste põhjustena võib esile tuua soojustamata välisseinad ja kasutuseta seisvad külmad korterid. Olemasolev veesüsteem on avariiremontide tõttu keerukas ja mitte kuigi töökindel (Foto 21). Torustikud üldiselt on amortiseerunud ja kogu elamu veesüsteem vajab asendamist vastavalt vee-kanalisatsiooni eriosade projektile. Torustiku uuendustööd tasub teha koos seina renoveerimisega. Seejuures saab enamiku torudest seina sisse peita ning samuti väheneb miinimumini seinte süsteemse soojustamisega ka torustike külmumise risk.

Hoone kanalisatsioonisüsteem on lahendatud perioodiliselt tühjendatava kogumiskaevuga. Kogumiskaevu maht on korteriühistu esimehe sõnul 5,5m³ ja see on rajatud koos elamuga. Kogumiskaev oli algselt ette nähtud kuivkäimlatele, kuid praegu kogutakse sinna kõik majas tekkiv heitvesi. Olemasolev kogumiskaev ei suuda mõistliku tühjendamise sageduse juures mahutada kogu tekkivat heitvett ning sageli esineb olukord kus peale kogumiskaevu täitumist heitvesi elamu tagahoovi voolab. Hoone renoveerimislahenduse prioriteetide hulka peab kuuluma tsentraalse kanalisatsioonisüsteemiga liitumine või kaasaegse lokaalse reoveepuhastussüsteemi rajamine. Eelistada tuleb tsentraalset kanalisatsioonisüsteemi, kuid kui see osutub võimatuks tuleb vastavalt hetkel kehtivatele reovee normidele projekteerida ja ehitada kõigile keskkonnanõuetele vastav lokaalne reovee kogumise (piisava mahuga mahuti) või puhastamise süsteem (näiteks imbväljak kui pinnasetingimused seda võimaldavad). Kanalisatsioonisüsteemi uuendamise peamine eemärk on keskkonnareostuse vältimine.



Foto 18. Lõhkine korstnapiip.



Foto 19. Kanalisatsiooni õhutustorud, mille läbiviik katusest lekib ja kahjustunud puitosad torude lähendal.



Foto 21. Kiirelt tehtud vee ja kanalisatsioonitorustik ei ole töökindlad.



Foto 20. Vee jälgedega korsten põõningul ning korstna ja kutse liitekohas tihendamine montaaživahuga.



Foto 22. Tugevalt kahjustatud korstna tellised.



Foto 23. Suituslõõr ja siibriava on valede materjalidega täidetud peale ahju lubamatut eemaldamist.

3. Kokkuvõte

Kahekorruselise puitkorterelamu kandekonstruktsioonide seisukord on hea ja kandevõime parandamist ei vaja ei seinad ega olemasolev katuse kandekonstruktsioon.

Maja välispiirdeid tuleb oluliselt tuulekindlamaks muuta ning paigaldada kõigile välispiirde osadele lisasoojustus. Asendamist vajab amortiseerunud ja mitmete lekkekohtadega eterniitkatuse, kõik avatäited (aknad ja trepikoja välisuksed) korstnate teise korruse laest kõrgemale jääv osa ning enamik vee- ja kanalisatsioonitorustikest. Kanalisatsioonisüsteemi uuendamine tuleb seada korteriühistu prioriteetiks, et vältida puhastamata heitvee sattumist loodusesse.

Korteriomanikel tuleb läbi mõelda korteri planeeringu muudatuste soovid ning vastavalt sellele saab arhitektuurse projektiga lahendada uue plaanilahenduse. Samuti on korteriühistul vaja otsustada uue küttesüsteemi valik küsides tasuvuse ja paigalduskulude osas nõu küttesüsteemide pakkujatelt.

Käesolevas dokumendis ei ole oluliselt käsitletud hoone sise- ja välisviimistluse küsimusi, mis tuleb lahendada korteriühistu ja arhitekti koostöös.

Koostatud Saaremaal 25.03.2018.

..