



VÄLISSEINTE ÜLEVAATUSE AKT

Hoone aadress: Astangu tn 52, Tallinn, Harjumaa

EHR kood: 101011186

Tellija ja kontaktisik: KÜ Astangu tn 52

Tel. nr. 5068713,; e – post: astangu52kt@gmail.com

Auditeerimise kuupäev: 23.12.2024 Aruande esitamise kuupäev: 07.01.2025

Koostaja: Igor Kulp

Tel. nr: 53442220; E-mail: info@bsi.ee

Üldehituse vastutav spetsialist:

Maksim Petrunja, Diplomeeritud ehitusinsener, tase 7, Ehitise audit nr.: EEK001427

Igor Kulp, OJV spetsialist Ehitusjuht, tase 6, Omanikujärelevalve nr.: EEO001404

OBJEKT	13- korruseline elamu, aadressil: Astangu tn 52, Tallinn, Harjumaa
TELLIJA	KÜ Astangu tn 52
LAHTEANDMED	- Tellija esindaja poolt suusõnaline teave - Kohapeal ülevaatuse käigus kogutud andmed - Ehitisregistri väljavõte - Ehitusseadus - Kohapeal ülevaatuse käigus tehtud ja ka tellija poolt esitatud fotod, mis on lisatud käesoleva aktile.
EESMARK	Koostada ehitus-tehniline hinnang korterelamu käesoleva seisukorra kohta ning määrata vajalike remonttööde teostamise soovituslik järjekord koos kulude prognoosiga.

Käesoleva hinnangu koostamisel on kasutatud kohapealse ülevaatuse käigus kogutud andmed koos KÜ Tallinn Astangu tn 52 esindajalt saadud dokumentide ja suusõnalise teabega, ehitisregistri väljavõte ning täitja firma poolt tehtud analüüsid ja kontrollarvutused.

Olemasolev olukord:

Välisseinad ja fassaadid

Kortermaja Astangu 52 on ühe sektsiooniline, 13 korruseline. Korterelamu välisseinad on keraamilistest tellistest seinad, paksusega 510-640 mm. Keraamilistest tellistest seinte välispind on tugevate vee ja külmakahjustustega. Hoone fassaad on krohvitud. Paigaldatud krohv on juba samuti tugevate vee ja külmakahjustustega ja aluspinnast lahti. Seinte soojapidavus on madal, esinevad külmasillad.

Vahelagi

Vahelaed on valmistatud monteeritavatest r/betoon plaatidest.

Katuse konstruktsioon

Konstruktsiooniks monteeritavad r/betoonribipaneelid või monteeritav r/betoon laeplaat. Eelneva remondi käigus paigaldatud katusekate on kohati sammaldunud ja amortiseerunud. Sadeveekaevud ei vasta tänastele normidele. Katusel asuvad ventilatsiooni- ja kanalisatsiooni tuulutuse läbiviigud, antennide läbiviigud ning katuse tuulutuskorstnad.

Rõdud ja Lodžad

Lodža põrandaks on r/b paneelid. Lodža piirde konstruktsioon on teraskarkass ja plekk. Piirded on kinnitatud seinale ja põrandakonstruktsiooni külge. Osa lodžasid on elanike poolt iseseisvalt ja ebaseaduslikult kinni ehitatud väga erineva stiili ja väljanägemisega. Lisatud konstruktsioonide püsivus ja ohutus on kontrollimata ja tuleb kindlasti tööde käigus lammutada.

Ventilatsioon

Ventilatsioonšahtid on ehitatud tellistest.

Hoones on loomulik ventilatsioon. Värske õhk pääseb korteritesse läbi aknapilude ja välisperimeetri infiltratsiooni kaudu. Õhu väljatõmme toimub gravitatsiooni jõul läbi köökides, mõnedes vannitubades olevate ventilatsioonivahetite väljatõmbešahiti kaudu.

Aknad ja ukSED

Algselt olid elamutele paigaldatud puitraamidega aknad, mis tagasid korteri loomuliku tuulutuse. Eelmiste remonttööde käigus on valdavas enamuses aknad vahetatud välja PVC pakettakende vastu. Trepikoja välisuks on metallist.

Kokkuvõte

1. Valisseinad.

Maja välisseinad krohviti kahes etapis. Esmalt krohviti üle kümne aasta tagasi esimesed seitse korrust. Teisel etapil krohviti hoone ülemised korrused. Kahjuks ei ole korteriühistul säilinud andmeid selle kohta, milliseid fassaadisüsteeme ja materjale krohvimisel kasutati – see teave on kadunud.

Peamised probleemid esinevad maja ülemistel korrustel. Krohv hakkab murenema, varisema ja alla kukkuma, mis ohustab selles majas elavate elanike turvalisust.

Tuvastatud vigade põhjused:

1. **Katuse parapettide vale kalle.** Ülevaatus käigus selgus, et katuse parapettidel on ebaõige kalle. See põhjustab sademevee voolamist fassaadiseintele, mis kiirendab nende kahjustumist.
2. **Krohvimistehnoloogia rikkumine.** Ülemistel korrustel ei kasutatud krohvimisel armeerimisvõrku, mis vähendas krohvitud pindade vastupidavust.
3. **Armeerimiskihi ebaühtlus.** Seinad olid algselt ebaühtlased ning remonttööde käigus jäi armeerimiskihi paksus ebaühtlaseks. Mõnes kohas on kihi paksus vaid mõni millimeeter, samas kui teistes kohtades ulatub see sentimeetri või rohkemani. See nõuab spetsiaalsete remondisegude kasutamist, mis suudaksid sellist paksust taluda, kuid neid ei ole kasutatud.

Samuti raskendab edasiste taastamistööde planeerimist teabe puudumine krohvi ja armeerimise lahenduste kohta. Need puudused nõuavad kiiret sekkumist, et vältida fassaadiseinte edasist lagunemist ja tagada elanike ohutus.

Olemasolev lahendus on osaliselt amortiseerunud ning soojustus ei vasta **Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12.2018 määrusele nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“**.

Fassaadiseinte kahjustuste vältimiseks tuleb olemasolev krohv eemaldada, teostada fassaadiseinte tugevdamise tööd, milleks võib kasutada spetsiaalseid tüübeldusi. Edaspidi on soovitatav seinad soojustada, et vastata energiasäästunormidele. Soojustamiseks tuleks paigaldada isolatsioonikiht minimaalse paksusega 100 mm, mis seejärel tuleb katta armeerimiskihiga.

Sellisel viisil säilitatakse mitte ainult kandvate konstruktsioonide terviklikkus, vaid ka vähendatakse oluliselt soojakadu läbi piirdetarindite.

Soovitatavad tööd:

- Lagunenud krohvi eemaldamine.
- Kahjustatud telliste eemaldamine, torkreetkrohviga taastamine ja tasandamine.
- Aluspinna puhastamine ja ettevalmistamine.
- Mineraalvillast soojustuse (100 mm) liimimine vastavalt **Caparol WDVS/SILS** soojustussüsteemile.

- Avapalede soojustamine (vähemalt 50 mm).
- Katuse parapettide ümber ehitamine ja katmine.
- Soojustuse tübeldamine, armeerimine ja viimistlemine.
- Värskeõhuklappide paigaldamine tubadesse (vastavalt projekte).

1.1. Aluspinna kontroll ja ettevalmistustööd

Enne liimimise alustamist tuleb veenduda, et aluspind on puhas, tugev, sile ja piisava kandevõimega. Puhastatud pind tähendab, et sellel ei tohi olla vetikaid, tolmu, õli, silikooni, samblikke ega soolaladestusi.

- **Vetikaid ja samblikke sisaldavad pinnad:** Töödeldakse spetsiaalse desinfitseeriva vahendiga, mis sisaldab kloori. Pärast töötlemist pestakse pind põhjalikult surveveega. Selle sammu vahelejätmine võib oluliselt halvendada liimi nakkumist aluspinnaga.
- **Mustuse eemaldamine:** Mustad pinnad puhastatakse surveveega. Mustus mõjutab nakkumist negatiivselt.
- **Soolaladestused:** Fassaadil esinevad soolaladestused (valge kiht) eemaldatakse harjaga kuivalt ja töödeldakse spetsiaalse soolaneutraliseeriva vahendiga.

Pärast puhastamist tuleb fassaad jätta kuivama, kuni pind on täielikult kuiv. Lagunenud krohv ja kahjustatud tellised tuleb eemaldada. Seejärel tuleb pinnad tasandada uue krohviga. Vajadusel tuleb tugevalt kahjustatud seinuosad uuesti laduda.

- **Telliskivist välisvoodri tugevdamine:** Kasutatakse tüüpleid EJOT VSD 8U-V x 265 tihedusega 6 tüübilt ruutmeetri kohta. Kõik tüübid paigaldatakse läbi telliste, mitte vuukide. Tööde tegemisel tuleb järgida rangelt tootja juhiseid ja viia läbi tõmbetugevuse katsed.

1.2. Soojustusplaatide paigaldamine

Soojustusplaatide kinnitamiseks on kaks meetodit: äär-punkt meetod ja täispinnaline meetod.

- **Täispinnaline meetod:** Liim kantakse plaadi tagaküljele segukammiga (10x12 cm). Seda meetodit kasutatakse ainult täiesti sirgete seinte korral, kuna sel viisil ei saa plaate paigaldamise käigus kohendada.
- **Äär-punkt meetod:** Liimivall kantakse plaadi tagakülje servale ning 10 cm läbimõõduga liimitäpid lisatakse keskele.

IGA PLAAT, KA VÄIKSEMAD JA LÕIGATUD, PEAB PERIMEETRIS OLEMA ALUSPINNAGA LIIMI ABIL KINNITATUD.

Kui välisseina tasasus erineb rohkem kui ± 10 mm, tuleb kasutada vastavalt õhemaid või paksemaid plaate. On keelatud rakendada liiga paksu liimikihti või paigaldada soojustusplaate mitmes kihis.

- **Plaadi kinnitamine:** Surutakse vastu aluspinda nii, et vähemalt 40% selle pinnast oleks kaetud liimiga. Samas tuleb jälgida, et plaadi külgservad jääksid liimist puhtaks.
- **Aknaveelaudade kronsteinid ja tihendid:** Vajadusel paigaldatakse kinnitamise ajal kronsteinid aknaveelaudade kinnitamiseks ning tihendatakse liitekohad bituumen-polüüretaantihenditega.

Soojustusplaadid paigaldatakse horisontaalselt pikema küljega. Teistpidi paigaldamine ei ole lubatud. Plaatide paigaldamisel tuleb vältida ristvuuke, nii avade nurkades kui ka väljaastetes ja niššides. Plaadid tuleb paigutada "tellismüüritise" põhimõttel, kus ridade nihkesamm on umbes pool plaadi pikkust.

- **Vuugivahed:** Täidetakse soojustusmaterjali ribadega, et vältida külmasildu. Vuugivahede täitmiseks võib kasutada spetsiaalset polüuretaanvahtu, jälgides, et vaht täidaks vuugi kogu süpavuses, mitte ainult pealispinda.
- **Avade nurkades:** Ristvuuke ei tohi tekkida. Plaat tuleb lõigata nii, et tekiks vähemalt 10 cm suurusel "hambad".

Pärast liimi kuivamist tuleb soojustusplaadi pind ja nurgad lihvida, et tagada ühtlane aluspind edasiseks tööks.

1.3. Armeerimistööd

Armeerimine hõlmab pinna pahteldamist ning klaaskiudvõrgu kinnitamist värskesse pahtlikihisse.

- **Paigaldamine:** Võrk surutakse pahtli sisse nii, et pahtel tungiks läbi võrgusilmade. On keelatud riputada võrku pinna peale ja püüda seejärel pahtlit läbi võrgusilmade suruda.
- **Naaberpaanide kattuvus:** Peab olema vähemalt 100 mm. Ülekatteta paigaldus põhjustab pragude teket.
- **Armeerimiskihi lõpetamine:** Peab olema ühekorraga tehtud, et vältida jätkukohti. Vajadusel tuleb töö katkestada nii, et viimase võrgu serv jääks ilma pahtlita umbes 100 mm ulatuses.

Paigaldatud võrk ei tohi olla nähtav läbi armeeringu, kuigi selle tekstuur võib paista. Ülekate, diagonaalarmeeringu ja nurgatugevduste kohad tuleb tasandada nii, et armeeringukiht ei oleks seal oluliselt paksem kui mujal.

- **Armeeringu kontroll:** Soovitav on armeering üle kontrollida rihtlatiga ning ebatasasuste korral kogu pind uuesti armeerimisseguga katta.
- **Üleulatuvad servad:** (nt soklisiini juures) tuleb kohe pärast paigaldamist märjalt ära lõigata.

1.4. Viimistluskihi paigaldamine

Enne viimistluskihi pealekandmist tuleb pind kruntida. Kruntimine kuivab suvepäevadel tavaliselt ööpäevaga.

- **Katkematu töö:** Viimistluskihi paigaldamine tuleb läbi viia ühe katkematu tööna. Kui katkestus on vajalik (nt suurte pindade või vähese tööjõu tõttu), tuleb see eelnevalt planeerida ja tellijaga kooskõlastada.
- **Katkestusjooned:** Vertikaalsed jooned on soovitatavad, kuna need on vähem märgatavad kui horisontaalsed jooned. Joon võib paikneda nt vihmaveetoru või aknaajoone juures.

Krohvi kuivamisaeg: Sõltub ilmastikuoludest. Kuival suveperioodil kuivab tavaline krohv umbes ühe ööpäevaga, kuid vihmase ja külma ilmaga võib kuivamine kesta kuni kaks nädalat. Kirjukivikrohvi puhul on kuivamisaeg pikem, ulatudes suvel kuni ühe nädalani.

Materjalide tarnimine: Kõik süsteemi osad tuleb soetada ühe ja sama tarnija käest. See tagab materjalide ja komponentide ühilduvuse ning kvaliteedi. Kui tarnija ei paku kõiki vajalikke komponente, võib kasutada ainult tarnija poolt heaks kiidetud lisakomponente.

2. Avatäited

Kõikide akende paled tuleb lõigata tagasi, et võimaldada piisava paksusega soojustuse (50 mm) paigaldamist.

3. Katus

Koos fassaadiseinte soojustamisega tuleb teostada katuse parapettide ümberehitus ja soovitatavalt ka katuse soojustamine.

Tööde kirjeldus:

3.1. Aluspinna ettevalmistamine:

- Katuse puhastamine.
- Aurukottide avamine ja kuivatamine (vajadusel).
- Veekottide avamine, läbivettinud hüdroisolatsioonimaterjali eemaldamine ja katuse kuivatamine.
- Kasutusesta antennide läbiviikude tasandamine ja pinna taastamine.
- Olemasolevate alarõhutuulutite eemaldamine ja avade sulgemine.
- Üleliigsete kaablite eemaldamine kokkuleppel tellijaga.

3.2. Lisasoojustus:

- Põhisoojustus: mineraalvill (250 mm).
- Hüdroisolatsiooni alus: tuulutussoontega jäik mineraalvill (50 mm).

3.3. Katuse tuulutus:

- Mineraalvillast soojustusse lõigatakse peatuulutuskanal, mis asub maksimaalselt 1 m kaugusel parapettidest.
- Peakanalile paigaldatakse alarõhutuulutid iga 4000 mm järel (esimene maksimaalselt 2000 mm otsaseinast).
- Ventilatsioonikorstnate ja muude katuseelementide juures tehakse abikanalid analoogselt peakanalile.

3.4. Kinnitus:

- Tüübeldamise kinnitustiheduse määramiseks viiakse läbi väljatõmbekatse.
- Tüübeldamise tihedus määratakse katsetulemustele vastavalt.

3.5. Hüdroisolatsiooni paigaldus:

- Paigaldatakse kahekihiline hüdroisolatsioon koos parapettide ja muude katuseelementide töötlemisega.

3.6. Parapettide ehitus:

- Parapetiplekkide eemaldamine ja utiliseerimine.
- Lagunenud krohvi ja telliste eemaldamine ning vajadusel krohvimine.
- Karkassi ehitus immutatud puitprussidest ja tsementkiudplaadist, karkassivahede täitmine soojustusega.
- Parapettide minimaalne kõrgus: 600 mm.

4. Ventilatsioon

Ruumide ventilatsiooni parandamiseks on soovitatav:

- Paigaldada tubadesse värskõhuklapid.
- Korraldada õhu väljajuhtimine ventilatsioonikanalite kaudu.
- Tagada korteri tubade vahel takistusteta õhuringlus (uksed lävepakuta või varustatud ventilatsioonirestidega).

5. Rõdude ja lodžade renoveerimine

5.1. Lodžade põrandaplaadid

Vajalikud tööd:

- Olemas oleva mördist või betoonist tasandusvalu eemaldamine rõdu servast ca 250 mm laiuselt.
- Aluspinna puhastamine. Vajadusel raudbetooni saneerimine.
- Pärast uue piirde ladumist piirde ja eemaldatud tasandusvalu vahe täitmine peenbetooniga.
- Evakuatsiooniluukide sulgemine ülemistel korrustel.
- Vähimagi kahtluse korral raudbetoonkonstruktsioonide püsivuse osas tuleb kutsuda projekteerija või tellida ekspertiis vastava ala eksperdilt.

5.2. Lodžapiirded

Vajalikud tööd:

- Piirde konstruktsiooni eemaldamine ja utiliseerimine.
- Kahjustatud kohtades õõnespaneelide raudbetooni saneerimine.
- Uute piirete ladumine keramsiitplokist (FIBO 3).
- Esimese ja eelviimase plokirea ankurdamine tellisseina keemiliste ankrutega. BI-armatuuri paigaldamine samade plokriidade vahele.
- Piirde põhipinnale soojustuse liimimine (mineraalvill [$\lambda \leq 0,04 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$] 50 mm).
- Lodža lae sillusele soojustuse liimimine (mineraalvill [$\lambda \leq 0,04 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$] 50-100 mm).
- Soojustuse tübeldamine, armeerimine, viimistlemine.
- Viimistlusmaterjal: silikoon dekoratiivkrohv Kratzputz / Edelputz 1,5-2 mm tera suurusega.

- Piirde sisekülje krohvimine ja viimistlemine.

5.3. *Lodžade varikatused viimastel korrustel*

Vajalikud tööd:

- Olemasolevate varikatuste eemaldamine ja utiliseerimine.
 - Immutatud puidust (50x150 mm) karkassi rajamine (varikatuse kalle min 11 kraadi).
 - Puitroovitise (22x100 mm) paigaldamine.
 - Aluskattekile paigaldamine.
 - Laetalastiku (50x100 mm) paigaldamine.
 - Katusekatte paigaldamine, seinale ülespöörde teostamine.
 - Lumetõkke paigaldus.
 - Laele soojustuse paigaldamine (100 mm mineraalvill).
 - Aurutõkkekile paigaldamine.
 - Metallroovitisega kipsplaadi paigaldamine lakke (värvitud valgeks).
 - Ülespöörde ja parapetiplekkide paigaldamine.
-

NB! Juhime tähelepanu sellele, et fassaadiseinte soojustamisega seotud tööde teostamiseks on vajalik tellida ehitusprojekt ning saada vastav ehitusteatis. Projektis kirjeldatakse detailsemalt ja samm-sammult kõik vajalikud tööetapid, nende teostamise kord ning esitatavad nõuded.

Arvamuse koostas:

**Igor Kulp
Maksim Petrunja**

**OJV spetsialist
diplomeeritud insener, tase 7**

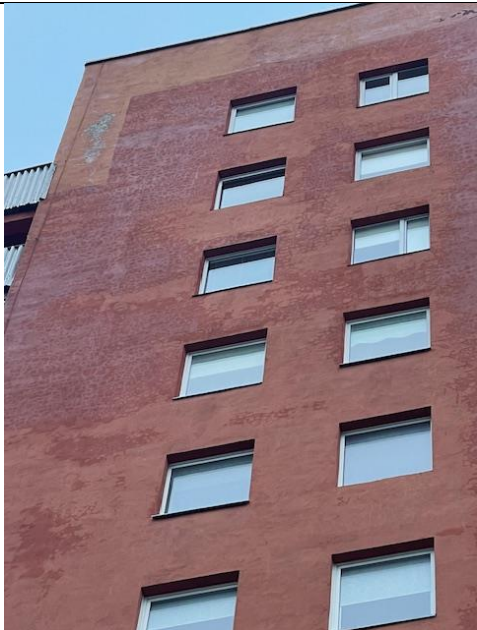
Foto nr. 1. Fassaadi sein. Fotodel on nähtavad seinapindadelt eraldunud ja maha langenud krohvikihi osad.	Foto nr. 2. Fassaadi sein.
	
Foto nr. 3. Fassaadi sein.	Foto nr. 4. Fassaadi sein. Lähivaates on tuvastatud armeerimisvõrgu puudumine, mis on krohvikihi kahjustuste ja eraldumise peamine põhjus.
	

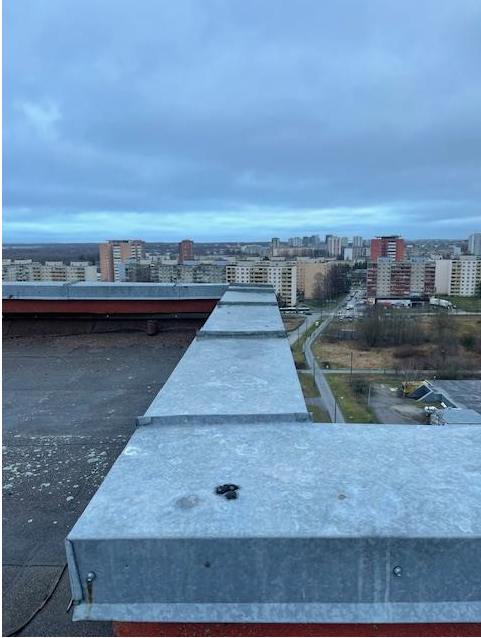
Foto nr. 5. Katuse parapett. Parapeti kalle on suunatud fassaadiseina poole, mis on konstruktiivselt ebaõige.	Foto nr. 6. Katuse parapett. Lähivaates on tuvastatud armeerimisvõrgu puudumine, mis on krohvikihi kahjustuste ja eraldumise peamine põhjus. Samuti on näha, et katuse parapet on kaldega fassaadiseina suunas.
	
Foto nr. 7. Katuse parapett. Katuse parapett on amortiseerunud ja sellel on ebaõige kalle.	Foto nr. 8. Katuse parapett.
	

Foto nr. 9. Rõdu Mitmete veelekete tõttu on rõdu betoonpaneel kahjustunud. Vajalik on betooni saneerimine.	Foto nr. 10. Sein Seinte krohvikihis on tekkinud pragusid, mis kiirendavad materjali degradeerumist ja struktuurset lagunemist.
	

При составлении данного заключения были использованы данные, собранные в ходе осмотра на месте, а также документы и устная информация, предоставленные представителем КТ по адресу Tallinn, Astangu tn 52, выписка из регистра строений и проведенные исполнительной фирмой анализы и контрольные расчеты.

Существующее состояние:

Наружные стены и фасады

Многоквартирный дом по адресу Astangu 52 является односекционным, 13-этажным зданием. Наружные стены дома выполнены из керамического кирпича толщиной 510–640 мм. Поверхность кирпичных стен имеет значительные повреждения, вызванные воздействием воды и низких температур. Фасад здания оштукатурен, однако штукатурный слой также сильно повреждён из-за воды и морозов, местами отделился от основания. Теплоизоляционные свойства стен низкие, имеются мостики холода.

Межэтажные перекрытия

Межэтажные перекрытия выполнены из сборных железобетонных плит.

Кровельная конструкция

Кровля состоит из сборных железобетонных рёберных панелей или сборных железобетонных плит перекрытия. Покрытие кровли, выполненное в ходе предыдущего ремонта, местами покрыто мхом и изношено. Водосточные воронки не соответствуют современным нормативам. На крыше расположены вентиляционные и канализационные стояки, антенные вводы, а также вентиляционные трубы.

Балконы и лоджии

Полы лоджий выполнены из железобетонных плит. Ограждающая конструкция лоджий состоит из металлического каркаса и облицовочного листа. Ограждения закреплены на стеновых и напольных конструкциях. Часть лоджий была самовольно и незаконно застеклена жителями, при этом используемые конструкции отличаются по стилю и внешнему виду. Надежность и безопасность этих конструкций не проверялась, их необходимо демонтировать в процессе проведения работ.

Вентиляция

Вентиляционные шахты выполнены из кирпича.

В здании предусмотрена естественная вентиляция. Поступление свежего воздуха в квартиры осуществляется через оконные зазоры и инфильтрацию через внешние конструкции. Вывод воздуха осуществляется под действием силы тяжести через вентиляционные отверстия, расположенные на кухнях и в некоторых ванных комнатах, в вентиляционные шахты.

Окна и двери

Изначально в здании были установлены окна с деревянными рамами, которые обеспечивали естественную вентиляцию помещений. В ходе предыдущих ремонтных работ большинство окон заменены на пластиковые окна с двойным стеклопакетом. Входная дверь в подъезд выполнена из металла.

Резюме

1. Наружные стены.

Фасад здания оштукатурен в два этапа: более десяти лет назад были оштукатурены первые семь этажей, позже — верхние этажи. К сожалению, данные о применённых фасадных системах и материалах не сохранились.

Основные проблемы выявлены на верхних этажах здания: штукатурка трескается, разрушается и отпадает, что создаёт угрозу безопасности жителей дома.

Выявленные причины дефектов:

1. **Неправильный уклон парапетов крыши.** Вода с парапетов стекает на фасадные стены, что ускоряет их разрушение.
2. **Нарушение технологии оштукатуривания.** На верхних этажах при нанесении штукатурки не использовалась арматурная сетка, что снизило долговечность отделки.
3. **Неравномерность армирующего слоя.** Из-за изначально неровных стен толщина армирующего слоя варьировалась. В некоторых местах она составляет всего несколько миллиметров, в то время как в других превышает сантиметр. Для таких поверхностей требуются специальные ремонтные составы, которые не были использованы.

Планирование дальнейших ремонтных работ усложняется отсутствием информации о применённых материалах и технологиях армирования.

Рекомендации:

- Для предотвращения дальнейшего разрушения фасадных стен необходимо удалить существующую штукатурку и провести работы по укреплению стен. Для этого рекомендуется использование специальных анкеров.
- Следует выполнить утепление фасада с применением теплоизоляционного слоя минимальной толщиной 100 мм, который будет покрыт армирующим слоем.

Преимущества предлагаемого решения:

Реализация данных мероприятий позволит не только сохранить целостность несущих конструкций здания, но и существенно снизить теплопотери через ограждающие конструкции, что обеспечит соответствие здания минимальным требованиям по энергоэффективности, установленным постановлением Министра предпринимательства и информационных технологий от 11.12.2018 №63.

Рекомендуемые работы:

- Удаление повреждённой штукатурки.
- Демонтаж повреждённых кирпичей, восстановление конструкции с использованием торкрет-бетона и выравнивание поверхности.
- Очистка и подготовка основания.
- Наклейка утеплителя из минеральной ваты (100 мм) в соответствии с системой утепления Caparol WDVS/SILS.
- Утепление откосов (минимум 50 мм).
- Перестройка и облицовка парапетов крыши.
- Анкерное крепление утеплителя, нанесение армирующего слоя и декоративной отделки.

- Установка приточных клапанов в помещения (в соответствии с проектом).
-

1.1. Проверка и подготовка основания

Перед началом приклеивания необходимо убедиться, что основание чистое, прочное, ровное и имеет достаточную несущую способность. Чистое основание не должно содержать водорослей, пыли, масла, силикона, мха или солевых отложений.

- **Обработка поверхностей с водорослями и мхом:** Используется специальное дезинфицирующее средство с содержанием хлора. После обработки поверхность тщательно промывается водой под давлением. Пропуск данного шага может значительно ухудшить адгезию клея к основанию.
- **Удаление загрязнений:** Грязные поверхности очищаются водой под давлением. Загрязнения отрицательно влияют на адгезию.
- **Солевые отложения:** Белый налёт на фасаде удаляется сухой щёткой и обрабатывается специальным средством для нейтрализации солей.

После очистки фасад оставляется для полного высыхания. Повреждённая штукатурка и разрушенные кирпичи удаляются. Затем поверхность выравнивается новым слоем штукатурки. При необходимости сильно повреждённые участки стены перекладываются заново.

- **Укрепление кирпичной облицовки:** Используются анкерные дюбели EJOT VSD 8U-V x 265 с плотностью 6 дюбелей на квадратный метр. Все дюбели устанавливаются через кирпич, а не через швы. Работы выполняются строго по инструкциям производителя, с обязательным проведением испытаний на вырыв.

1.2. Установка теплоизоляционных плит

Для крепления теплоизоляционных плит используются два метода: точечно-контурный метод и сплошной метод.

- **Сплошной метод:** Клей наносится на обратную сторону плиты зубчатым шпателем (10x12 см). Этот метод используется только для идеально ровных стен, так как плиты невозможно корректировать при монтаже.
- **Точечно-контурный метод:** Клей наносится валиком по краю обратной стороны плиты, а в центре добавляются клеевые точки диаметром 10 см.

Каждая плита, включая нарезанные и меньшего размера, должна быть приклеена по всему периметру.

Если неровности стены превышают ± 10 мм, необходимо использовать плиты разной толщины. Запрещено наносить слишком толстый слой клея или устанавливать плиты в несколько слоёв.

- **Закрепление плит:** Плита плотно прижимается к основанию так, чтобы не менее 40% её поверхности было покрыто клеем. Края плиты при этом должны оставаться чистыми от клея.
- **Кронштейны и уплотнители подоконников:** При необходимости при установке закрепляются кронштейны для подоконников и стыки герметизируются битумно-полиуретановыми уплотнителями.

Плиты теплоизоляции монтируются горизонтально длинной стороной. Горизонтальное расположение исключает появление крестообразных швов, особенно в углах проёмов и нишах. Ряды плит укладываются со смещением на половину длины плиты по принципу кирпичной кладки.

- **Заполнение стыков:** Стыки между плитами заполняются полосами из теплоизоляционного материала, чтобы избежать мостиков холода. Для заполнения можно использовать специальную полиуретановую пену, которая должна заполнять стык по всей глубине, а не только снаружи.
- **Углы проёмов:** Не допускается появление крестовидных швов. Плита вырезается так, чтобы углы оставались целыми.

После высыхания клея поверхность плит и углы шлифуются для обеспечения равномерного основания для дальнейших работ.

1.3. Армирующие работы

Армирование включает нанесение шпаклёвочного слоя и закрепление стекловолоконной сетки в свежий слой шпаклёвки.

- **Установка сетки:** Сетка вдавливается в шпаклёвочный слой таким образом, чтобы шпаклёвка проникала через ячейки сетки. Запрещается подвешивать сетку на поверхность и затем пытаться заполнить её шпаклёвкой.
- **Перекрытие соседних полос сетки:** Должно составлять минимум 100 мм. Укладка без нахлёста приводит к образованию трещин.
- **Завершение армирующего слоя:** Работы должны выполняться непрерывно, чтобы избежать видимых швов. При необходимости работы прерываются так, чтобы край последней полосы сетки оставался без шпаклёвки на участке около 100 мм. Уложенная сетка не должна быть видна сквозь слой армировки, хотя её текстура может слегка просматриваться. Участки перекрытия, диагонального армирования и усиления углов необходимо выровнять таким образом, чтобы толщина армирующего слоя в этих местах не была значительно больше, чем на основной поверхности.
- **Контроль армирования:** Рекомендуется проверить ровность армирующего слоя с помощью правила, и в случае неровностей дополнительно покрыть весь слой армировочной смесью.
- **Обрезка выступающих краёв:** Например, в зоне цоколя излишки армировки необходимо обрезать влажными сразу после установки.

1.4. Нанесение финишного слоя

Перед нанесением финишного слоя поверхность необходимо загрунтовать. В летний период грунтовка обычно высыхает в течение суток.

- **Непрерывность работ:** Финишный слой необходимо наносить за один рабочий цикл. Если требуется перерыв (например, из-за большого объёма работ или нехватки рабочей силы), это следует заранее спланировать и согласовать с заказчиком.
- **Линии прерывания:** Рекомендуется вертикальная разметка, так как она менее заметна, чем горизонтальная. Линия может проходить, например, вдоль водосточной трубы или оконного откоса.

Время высыхания штукатурки:

Зависит от погодных условий. В сухую летнюю погоду штукатурка обычно сохнет около суток, а в

дождливую или холодную погоду процесс может занять до двух недель. Для декоративной мозаичной штукатурки время высыхания в летний период может достигать одной недели.

- **Поставка материалов:** Все элементы системы должны закупаться у одного и того же поставщика, что гарантирует их совместимость и качество. Если поставщик не предоставляет полный комплект компонентов, допускается использование только тех дополнительных компонентов, которые были одобрены этим поставщиком.
-

2. Оконные откосы

Все оконные откосы должны быть обрезаны для обеспечения возможности установки теплоизоляционного слоя толщиной не менее 50 мм.

3. Крыша

Вместе с утеплением фасадных стен необходимо провести реконструкцию парапетов крыши, а также, при необходимости, утепление крыши.

Описание работ:

3.1. Подготовка основания:

- Очистка крыши.
- Вскрытие паровых мешков и их просушка (при необходимости).
- Вскрытие водяных мешков, удаление увлажнённых гидроизоляционных материалов и просушка крыши.
- Выравнивание и восстановление участков с ненужными антенными вводами.
- Удаление существующих дефектных дефлекторов и заделка отверстий.
- Удаление лишних кабелей в согласовании с заказчиком.

3.2. Дополнительное утепление:

- Основной слой утепления: минеральная вата толщиной 250 мм.
- Основа под гидроизоляцию: жёсткая минеральная вата с вентиляционными каналами толщиной 50 мм.

3.3. Вентиляция крыши:

- В утеплительном слое из минеральной ваты вырезаются основные вентиляционные каналы на расстоянии не более 1 м от парапетов.
- На основные каналы устанавливаются дефлекторы с интервалом 4000 мм (первый дефлектор на расстоянии не более 2000 мм от торцевой стены).
- У вентиляционных шахт и других элементов крыши делаются дополнительные каналы аналогичным образом.

3.4. Крепление:

- Для определения плотности анкеров проводится испытание на вырыв.
- Плотность анкеров определяется на основании результатов испытаний.

3.5. Укладка гидроизоляции:

- Устанавливается двухслойная гидроизоляция с обработкой парапетов и других элементов крыши.

3.6. Реконструкция парапетов:

- Демонтаж и утилизация существующих парапетных элементов.
 - Удаление повреждённой штукатурки и кирпича, восстановление поверхности при необходимости.
 - Монтаж каркаса из обработанных деревянных балок и цементно-волоконных плит, заполнение каркасных промежутков утеплителем.
 - Минимальная высота парапетов: 600 мм.
-

4. Вентиляция

Для улучшения вентиляции помещений рекомендуется:

- Установить приточные клапаны в комнаты.
 - Организовать отвод воздуха через вентиляционные каналы.
 - Обеспечить беспрепятственную циркуляцию воздуха между комнатами (двери без порогов или оснащённые вентиляционными решётками).
-

5. Реновация балконов и лоджий

Необходимые работы:

- Удаление и утилизация существующих ограждений лоджий.
- Демонтаж самовольных конструкций и надстроек.
- Проведение проверки состояния плит перекрытия лоджий. При малейших сомнениях в надёжности или аварийной опасности железобетонных конструкций следует привлечь проектировщика или заказать экспертизу у специалиста.

5.1. Плиты перекрытия лоджий

Необходимые работы:

- Удаление существующей стяжки из раствора или бетона шириной около 250 мм от края балкона.
- Очистка основания. При необходимости — санация железобетона.
- После возведения нового ограждения заполнение зазора между ограждением и удалённой стяжкой мелкозернистым бетоном.
- Закрытие эвакуационных люков на верхних этажах.

- При малейших сомнениях в прочности железобетонных конструкций требуется консультация проектировщика или экспертиза специалиста.

5.2. Ограждения лоджий

Необходимые работы:

- Демонтаж и утилизация существующих ограждений.
- Ремонт повреждённых участков железобетонных пустотных плит.
- Возведение новых ограждений из керамзитных блоков (FIBO 3).
- Анкерное крепление первого и предпоследнего ряда блоков к кирпичной стене с использованием химических анкеров. Установка ВІ-армирования между теми же рядами блоков.
- Клеевое крепление утеплителя на основной поверхности ограждений (минеральная вата [$\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$] 50 мм).
- Клеевое крепление утеплителя к потолку лоджии (минеральная вата [$\lambda \leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$] 50–100 мм).
- Анкерное крепление, армирование и отделка утеплителя.
- Использование отделочного материала: силиконовая декоративная штукатурка Kratzputz / Edelputz с размером зерна 1,5–2 мм.
- Штукатурка и отделка внутренней стороны ограждений.

5.3. Навесы лоджий на верхних этажах

Необходимые работы:

- Удаление и утилизация существующих навесов.
- Монтаж каркаса из пропитанной древесины (50x150 мм) с уклоном навеса не менее 11 градусов.
- Укладка деревянной обрешётки (22x100 мм).
- Установка подкладочной плёнки.
- Монтаж потолочных балок (50x100 мм).
- Укладка кровельного покрытия с выполнением подъёма на стену.
- Установка снегозадерживающих элементов.
- Монтаж утепления потолка (минеральная вата 100 мм).
- Установка пароизоляционной плёнки.
- Установка гипсокартонных плит с металлической обрешёткой и покраской в белый цвет.
- Монтаж подъёмных и парпетных элементов.

NB!

Обращаем внимание, что для выполнения работ по утеплению фасадных стен требуется заказать проектную документацию и получить соответствующее разрешение. Проект должен содержать подробное описание всех этапов работ, их последовательность и предъявляемые требования.