

# ZIŅOJUMS

Nr. 3-4.5.4/801267

## 602. SĒRIJAS DAUDZDZĪVOKĻU DZĪVOJAMO MĀJU KONSTRUKCIJU MEHĀNISKĀS STIPRĪBAS UN STABILITĀTES IZPĒTE



**kiwa** 

► **Trust  
Quality  
Progress**

## ZIŅOJUMS Nr. 3-4.5.4/801267



<b>Izpildītājs</b>	AS "Inspecta Latvia", turpmāk tekstā Inspecta, Reģ.nr. 40003130421; BRN 3370-R; Skanstes iela 54A, Rīga, LV-1013; 67607900; <a href="mailto:latvia@kiwa.com">latvia@kiwa.com</a>
<b>Pasūtītājs</b>	Ekonomikas ministrija, reģ. Nr. 90000086008 Brīvības iela 55, Rīga, LV-1519, Latvija
<b>Līguma datums un numurs</b>	30.05.2022 Līgums EM 2022/15
<b>Ziņojuma datums</b>	2022.gada 30.novembris

Ziņojums sastādīts uz 145 lapām (ieskaitot šo) un attiecas tikai uz norādīto līgumu.  
Bez AS „Inspecta Latvia” rakstiskas atļaujas nav atļauta Ziņojuma reproducēšana nepilnā apjomā.

**ZIŅOJUMA ANOTĀCIJA**

602.P sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo māju projektēšana Latvijā turpināta uz Ļeņingradas (pašlaik - Sanktpēterburga) projektēšanas institūta 1Лr-602P sērijas tipveida projekta bāzes. Projektēšanas institūts "Latgiprogorstroj" (vēlāk "Pilsētprojekts") veica šīs sērijas tipveida projekta vairākas korekcijas, izstrādājot dažādus variantus no 1973. līdz pat 1987. gadam, kad bija izstrādāts šīs sērijas pēdējais, 10 stāvu sekcijas variants.

1Лr-602P sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamās ēkas būvētas dažādās Latvijas pilsētās – Rīgā, Kauguros, Jelgavā, Ogrē, kā arī tādās apdzīvotās vietās, kā Olaine un Salaspils. Sērijas pirmās ēkas bija uzbūvētas 1971. gadā un vienas no pēdējām – Pļavniekos un Dreiliņu mikrorajonā, Rīgas dienvidu apkaimē, kā arī Jelgavā un Ogrē, 1990-to gadu sākumā. Pirmajām uzbūvētajām Ēkām faktiskais ekspluatācijas laiks ir 51 gads, kas tuvojas normatīvajam kalpošanas ilgumam. Līguma izpildē ēku apsekošana un izpēte veikta 18 ēkām – 15 deviņstāvu un 3 sešstāvu ēkām Rīgas galvaspilsētās mikrorajonos – Imantā, Pļavniekos, kā arī Jelgavā, Ogrē un Salaspilī. Izpēte veikta mājām, kuras bija nodotas ekspluatācijā laika posmā no 1974. līdz 2006. gadam, Vienas no vecākajām pētītām ēkām būvētas Slāvu ielā (būvniecības laikā - Stahanoviešu iela), Rīgā.

Atbilstoši Līguma Uzdevumiem, Inspecta veica ēku nesošo konstrukciju, t. sk. ārsienu starppaneļu šuvju, mezglu detalizētu izpēti un tehniskā stāvokļa novērtējumu, kā arī vertikālātes ģeodēziskos uzmērījumus.

1Лr-602P sērijas ēku izpētes laikā pastiprināta uzmanība tika pievērsta ārsienu keramzītbetona paneļu, nesošo dzelzsbetona garsieniu, šķērssienu un pārsegumu plātņu savienojumu mezglu un starppaneļu šuvju, atsegtā stiegrojuma korozijai, kā arī balkonu un lodžiju plātņu, un norobežojošo konstrukciju tehniskajam stāvoklim.

Ēkām ar balkoniem izpētē tika konstatēti Projekta konstruktīvo risinājumu trūkumi un montāžas būvdarbu neprecizitātes, kā rezultātā jumta klāja plātņu balsta vietās un galos konstatēti bojājumi un deformācijas, kas ir mehāniskās stiprības un stabilitātes iespējamo zudumu pazīme. Projekta konstruktīvo nepilnību un nekvalitatīvi ražotu elementu dēļ balkona plātnēm un ekrāniem konstatēti neatgriezeniski strukturālie bojājumi.

Dažām ēkām ar balkoniem - jumta klāja plātņu un balkonu pirmsavārijas stāvoklis, kad konstatētas negatīvas izmaiņas atsevišķu būvkonstrukciju un elementu tehniskajā stāvoklī, kuru dēļ draud iestāties pēkšņs neprognozējams, pilnīgs vai daļējs darbības zudums.

Kopumā vērtējams, ka 1Лr-602P sērijas ēkas atbilst Būvniecības likuma 9.pantā izvirzītajām prasībām par ēku mehānisko stiprību un stabilitāti, kā arī Regulas 305/2011 1.pielikuma kritērijiem.

Pirmsavārijas situācijas novērtēšanai, tehniskā stāvokļa uzlabošanai un drošai ekspluatācijas turpināšanai, visām ēkām ar balkoniem, pēc iespējas īsākajā termiņā jāveic jumta klāja un jumta nesošo konstrukciju tehniskā apsekošana ar tehniskā stāvokļa detalizētu novērtēšanu. Atbilstoši rezultātiem, nepieciešamības gadījumā jāveic jumta klāja plātņu nostiprināšana. Balkoniem pēc novērtēšanas jāveic plātņu virsmu atjaunošana un aizsardzība pret klimatisko faktoru ietekmi vai arī plātņu un norobežojošo ekrānu demontāža un jaunu elementu izbūve, kas ir tehnoloģiski diezgan sarežģīts process, ņemot vērā balkonu izvietojumu fasādē un ēkas stāvu skaitu. Esošās konstrukcijas balkonu vietā iespējams izbūvēt franču tipa balkonus, kas ir ātrākais un lētākais risinājums, bet mainoties dzīvokļa platībai, jāreķinās ar dokumentu sakārtošanas procesu. Ēkām ar lodžijām jāveic lodžiju stiprinājumu vizuālā pārbaude, atbilstoši rezultātiem jāuzsāk tehniskā izpēte ar mērķi noteikt lodžiju norobežojošo elementu stabilitāti.

Projekta konstruktīvo nepilnību un neprecīzu montāžas būvdarbu dēļ, ēkām ar balkoniem un jumta konstrukciju bez teknes, izstrādāti tipveida risinājumi, kas paredz nostiprināt jumta klāja plātnes un pārbūvēt balkonus, ar mērķi novērst pirmsavārijas situācijas un to veidošanos, kā arī ēkas mehāniskās stiprības un stabilitātes nodrošināšanai.

ZIŅOJUMA SATURS

<b>I. 1ЛГ-602P SĒRIJAS DAUDZDZĪVOKĻU DZĪVOJAMO ĒKU KONSTRUKCIJU DETALIZĒTA TEHNISKĀ STĀVOKĻA IZPĒTE, MEHĀNISKĀS STIPRĪBAS UN STABILITĀTES PRASĪBU ATBILSTĪBAS NOVĒRTĒŠANA .....</b>	<b>9</b>
<b>1. VISPĀRĪGĀ INFORMĀCIJA .....</b>	<b>9</b>
<b>2. IZPĒTĒ IZMANTOTĀ DOKUMENTĀCIJA UN INFORMATĪVAIS MATERIĀLS .....</b>	<b>15</b>
<b>3. ĒKU PLĀNOJUMS UN KONSTRUKTĪVAIS RISINĀJUMS.....</b>	<b>16</b>
<b>4. BŪVES DAĻAS.....</b>	<b>25</b>
4.1. PAMATI UN PAMATNE .....	25
4.2. NESOŠĀS SIENAS .....	29
4.3. ŠUVJU HERMETIZĀCIJA, HIDROIZOLĀCIJA UN SILTUMIZOLĀCIJA .....	54
4.4. PAGRABA, STARPSTĀVU, BĒNIŅU PĀRSEGUMI .....	68
4.5. BŪVES TĒLPISKĀS NOTURĪBAS ELEMENTI .....	74
4.6. JUMTA ELEMENTI: NESOŠĀ KONSTRUKCIJA, JUMTA KLĀJS, JUMTA SEGUMS, LIETUSŪDENS NOVADSISTĒMA.....	74
4.7. BALKONI, LODŽIJAS, JUMTIŅI .....	107
4.8. KĀPNES.....	125
4.9. ATKRITUMU VADI.....	130
4.10. VENTILĀCIJAS ŠAHTAS UN KANĀLI .....	132
<b>5. SECINĀJUMI UN IETEIKUMI .....</b>	<b>136</b>
<b>II. INFORMATĪVAIS MATERIĀLS 602 SĒRIJAS DAUDZDZĪVOKĻU DZĪVOJAMO ĒKU NESOŠO KONSTRUKCIJU DETALIZĒTAS TEHNISKĀS APSEKOŠANAS VEIKŠANAI .....</b>	<b>140</b>
<b>1. VEICAMO DARBU UZSKAITĪJUMS UN APRAKSTS .....</b>	<b>140</b>
<b>2. OBLIGĀTI PĀRBAUDĀMĀS KONSTRUKCIJAS UN MEZGLI .....</b>	<b>141</b>
<b>3. IZMANTOJAMĀS METODES UN INSTRUMENTI KONSTRUKCIJU UN MEZGLU DETALIZĒTAI TEHNISKĀ STĀVOKĻA NOVĒRTĒŠANAI .....</b>	<b>143</b>
<b>III. PRIEKŠLIKUMI 602 SĒRIJAS DAUDZDZĪVOKĻU DZĪVOJAMO ĒKU NESOŠO KONSTRUKCIJU UN MEZGLU EKSPLOATĀCIJAS TERMIŅIEM, UZTURĒŠANAI UN NOSACĪJUMIEM, KAD OBLIGĀTI VEICAMI KONSTRUKCIJU UN MEZGLU PASTIPRINĀŠANAS DARBI .....</b>	<b>143</b>
<b>PRIEKŠLIKUMI NORMATĪVĀ REGULĒJUMA IZMAIŅĀM ĒKAS NESOŠO KONSTRUKCIJU VIDĒJIEM EKSPLOATĀCIJAS TERMIŅIEM, ŅEMOT VĒRĀ TO TEHNISKO STĀVOKLI.....</b>	<b>145</b>

**ZIŅOJUMA PIELIKUMI:**

1. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/861235 ĒKAI RIGONDAS GATVĒ 6, RĪGĀ
2. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/861235 ĒKAI KURZEMES PROSPEKTĀ 84, RĪGĀ
3. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/801260 ĒKAI ZILOKALNU PROSPEKTĀ 24, OGRĒ
4. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/861244 ĒKAI SLĀVU IELĀ 15, RĪGĀ
5. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/821245 ĒKAI SLĀVU IELĀ 17, RĪGĀ
6. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/861270 ĒKAI ENERĢĒTIĶU IELĀ 4, SALASPILĪ
7. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/821238 ĒKAI ENERĢĒTIĶU IELĀ 6, SALASPILĪ
8. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/821261 ĒKAI RUDENS IELĀ 4, RĪGĀ
9. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/861256 ĒKAI ĒVALDA VALTERA IELĀ 5, RĪGĀ
10. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811265 ĒKAI ILŪKSTES IELĀ 15, RĪGĀ
11. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811258 ĒKAI AKADĒMIĶA MSTISLAVA KELDIŠA IELĀ 15, RĪGĀ
12. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811259 ĒKAI AKADĒMIĶA MSTISLAVA KELDIŠA IELĀ 9, RĪGĀ
13. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811264 ĒKAI ZILOKALNU PROSPEKTĀ 22, OGRĒ
14. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811251 ĒKAI PĒRNAVAS IELĀ 2, JELGAVĀ
15. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811252 ĒKAI PĒRNAVAS IELĀ 32, JELGAVĀ
16. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811253 ĒKAI VECAIS CEĻŠ 32, JELGAVĀ
17. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811254 ĒKAI LOKA MAĢISTRĀLĒ 13, JELGAVĀ
18. PIELIKUMS. TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS NR.3-4.5.4/811261 ĒKAI RUDENS IELĀ 2, RĪGĀ

19. PIELIKUMS. ATZINUMS NR.3-4.5.4/821263 602 SĒRIJAS DAUDZDZĪVOKĻU DZĪVOJAMO ĒKU KONSTRUKCIJU PADZIĻINĀTA TEHNISKĀ STĀVOKĻA IZPĒTE

20. PIELIKUMS. ATZINUMS NR.3-4.5.4/741271 602 SĒRIJAS DAUDZDZĪVOKĻU DZĪVOJAMO ĒKU NESOŠO KONSTRUKCIJU UN MEZGLU STIPRĪBAS NOVĒRTĒJUMS UN PASTIPRINĀŠANAS TIPVEIDA RISINĀJUMI

21. PIELIKUMS. 602 SĒRIJAS DAUDZDZĪVOKĻU DZĪVOJAMO ĒKU NESOŠO KONSTRUKCIJU MEZGLU PASTIPRINĀŠANAS TIPVEIDA RISINĀJUMU PROGNOZĒJAMĀS IZMAKSAS

### UZDEVUMS – TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA

#### 1.1. Veikt 602 un 602P sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku konstrukciju padziļinātu tehniskā stāvokļa izpēti un novērtēt to atbilstību mehāniskās stiprības un stabilitātes prasībām

Izpildītājs veic vismaz 18 (astoņpadsmit) 602 un 602P sērijas ēku izpēti. No kopējā ēku skaita izpēte veicama vismaz trīs 6-stāvu ēkām. No izpētāmo ēku skaita, vismaz divām deviņstāvu ēkām jā sastāvno divām vai vairāk sekcijām.

Ēku nesošo konstrukciju padziļinātai tehniskā stāvokļa novērtēšanai veic:

1.1.1. nesošo konstrukciju tehnisko apsekošanu un detalizētu izpēti, tostarp:

1) ārsienu paneļu tehniskā stāvokļa novērtējumu;

2) ārsienu paneļu vertikālo un horizontālo šuvju tehniskā stāvokļa novērtējumu:

2.1) šuvju katetes vai metinājuma šuves atbilstību būvprojektam;

2.2) šuvju iespējamās korozijas novērtējumu;

2.3) savienojumu mezglu stiebrojuma pretkorozijas aizsargkārtas esamību;

2.4) savienojošo stiegru iespējamās korozijas iedarbes novērtējumu;

2.5) savienojošo stiegru tehnisko parametru atbilstību būvprojektam;

2.6) veikt izpēti ārsienu paneļu savstarpējo sajūgumu, kā arī stiprinājumu pie ēku iekšsienām un pārsegumu dzelzsbetona plātnēm, ja šādu pārbaudi ir iespējams veikt, izmantojot nesagraujošu metodi – fiziski neietekmējot pārbaudāmās konstrukcijas.

3) ēkas vertikālītātes ģeodēziskos uzmērījumus, lai noteiktu būves iespējamās ģeometriskās izmaiņas;

1.1.2. pagraba, starpstāvu un bēniņu pārsegumu konstrukciju kvalitāti, iespējamās deformācijas, bojājumus un to cēloņus - betona stiprības pārbaudi;

1.1.3. Nesošo jumta konstrukciju, jumta klāju, jumta segumu un lietus ūdens novadsistēmu novērtējumu, konstatējot defektus un to cēloņus;

1.1.4. lodžiju un balkonu tehniskā un vizuālā stāvokļa novērtēšanu;

1.1.5. atkritumu vada, ja tāds ēkā ir (izmantošana/neizmantošana) tehniskā stāvokļa novērtējumu;

1.1.6. pagraba, starpstāvu un bēniņu pārsegumu, ārsienu konstrukciju un to mezglu stiprības pārbaudi, nestspējas aprēķinu un novērtējumu.

Izpildītājs sagatavo nesošo konstrukciju (pamatu, sienu, pārsegumu, jumta) tehniskā stāvokļa novērtējumu, norādot, vai nesošo konstrukciju tehnisko stāvokli ir ietekmējusi projektētā konstruktīvā risinājuma kvalitāte, veikto būvdarbu kvalitāte, savlaicīgu atjaunošanas vai nomaiņas darbu neveikšana, klimata ietekme vai konstrukciju nepiemērota vai nepareiza uzturēšana.

Izpildītājs veic visa izpētes procesa dokumentēšanu, tajā skaitā mērījumu fiksēšanu, bojāto elementu fotofiksācijas u.tml. Ziņojumā izmantotie uzskates materiāli jānumurē, jānorāda to nosaukumi un tekstā jāveido atsauces uz tiem.

Veicot fotofiksāciju, Izpildītājs:

- 1) nodrošina krāsainu fotofiksāciju bojātiem elementiem un raksturīgiem konstrukciju mezgliem, kuras sniedz priekšstatu par to tehnisko stāvokli;
- 2) pēc iespējas novieto bojātu elementu tuvumā lineālu vai mērlentes skalu, kas nepieciešama atsevišķu elementu plaisu un citu deformāciju dimensionālo izmaiņu noteikšanai.

### **1.2. Sagatavot 602 un 602P sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku nesošo (pamatu, sienu, pārsegumu, jumta) konstrukciju mezglu tipveida risinājumus atbilstoši apsekošanas laikā konstatētajām problēmām.**

Izpildītājs sagatavo:

1.2.1. nesošo (pamatu, sienu, pārsegumu, jumta) konstrukciju mezglu stiprināšanas konstruktīvos risinājumus, kā arī aprēķinus, kas pamato konstruktīvo risinājumu mehānisko stiprību un stabilitāti;

1.2.2. prognozējamās būvizmaksas saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 3. maija noteikumiem Nr. 239 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-17 "Būvizmaksu noteikšanas kārtība"".

### **1.3. Sagatavot informatīvu materiālu 602 un 602P sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku nesošo konstrukciju padziļinātas tehniskās apsekošanas veikšanai.**

Izpildītājs sagatavo informatīvo materiālu, kurā ietver:

1.3.1. veicamo darbu uzskaitījumu un aprakstu;

1.3.2. obligāti pārbaudāmo konstrukciju un to mezglu uzskaitījumu un minimālo skaitu, kas nodrošina objektīvu secinājumu veikšanu par ēkas atbilstību mehāniskās stiprības un stabilitātes prasībām (to iespējamās kombinācijas);

1.3.3. izmantojamās metodes un instrumentus konstrukciju un to mezglu padziļinātai tehniskā stāvokļa novērtēšanai.

### **1.4. Sniegt priekšlikumus 602 un 602P sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku nesošo konstrukciju un to mezglu ekspluatācijas termiņiem, uzturēšanai un nosacījumiem, kad obligāti veicami konstrukciju vai to mezglu pastiprināšanas darbi**

Izpildītājs sagatavo priekšlikumus normatīvā regulējuma izmaiņām par ēkas un ēkas nesošo konstrukciju vidējiem ekspluatācijas termiņiem (kalpošanas ilgumu), ņemot vērā to tehnisko stāvokli;

Priekšlikumiem ir jābūt:

- 1) pamatotiem ar aprēķiniem un datu analīzi;
- 2) tādiem, kurus var izmantot Ministru kabineta 2010. gada 28. septembra noteikumu Nr. 907 "Noteikumi par dzīvojamās mājas apsekošanu, tehnisko apkopi, kārtējo remontu un energoefektivitātes minimālajam prasībām" un Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumu Nr. 337 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 405-15 "Būvju tehniskā apsekošana" prasību pilnveidošanas pamatošanai, kā arī dzīvojamo ēku pārvaldīšanas darbā izmantojamu metodisko materiālu sagatavošanā, kas saistīti ar nepieciešamo pasākumu noteikšanu un laika posmu, kādā jāveic konstrukciju pastiprināšana, lai konstrukcijas būtu drošas.

### **1.5. Sagatavot ziņojumu un tā anotāciju**

Izpildītājs sagatavo ziņojumu un tā anotāciju, ievērojot šādas prasības:

1.5.1. ziņojumu sagatavo MS Word vai ar MS Word savietojamā formātā un:

- 1) tajā iekļauj detalizētu pārskatu par tehniskās specifikācijas 2.2.1 – 2.2.4. punktā noteikto uzdevumu izpildi, tajā skaitā, izpētes materiālus, aprēķinus, tipveida risinājumus, prognozējamās būvzmaksas, informatīvo materiālu ēku nesošo konstrukciju padziļinātas tehniskās apsekošanas veikšanai, secinājumus un priekšlikumus;
- 2) tajā iekļauj (pamattekstā vai pielikumos) visu informāciju, faktus un materiālus, kas iegūti vai radīti darba veikšanas procesā un, kas pamato izdarītos secinājumus un sniegtos priekšlikumus, tajā skaitā, aprēķinus, fotofiksācijas, mērījumus, rasījumus;
- 3) ievērojot būvniecības jomu regulējošos normatīvos aktus un izmantojot būvniecības nozares profesionāļiem skaidru un viennozīmīgu tehnisko terminoloģiju;
- 4) atbilstoši latviešu valodas literārām, gramatiskām un pareizrakstības normām, informāciju norādot lakoniski un izmantojot vienveidīgas un standartizētas vārdiskās izteiksmes;

1.5.2. ziņojuma anotāciju sagatavo MS Word vai ar MS Word savietojamā formātā ne garāku kā uz vienas lapaspuses, un tajā norāda:

- 1) būtiskākos secinājumus par izpētīto ēku tehnisko stāvokli un to ietekmējošajiem faktoriem;
- 2) būtiskākos priekšlikumus 602 un 602P sērijas ēku tehniskā stāvokļa uzlabošanai, attiecībā uz konstrukciju trūkumu novēršanu un to izmaksām, nodrošinot atbilstošu ēku turpmāku ekspluatāciju.

### **1.6. Sagatavot prezentāciju**

Izpildītājs sagatavo prezentāciju MS PowerPoint formātā vai ekvivalentā formātā iekļaujot informāciju par:

- 1) apsekoto ēku un to tehniskā stāvokļa raksturojumu;
- 2) būtiskākajiem secinājumiem par izpētīto ēku tehnisko stāvokli un to ietekmējošajiem faktoriem;
- 3) piedāvāto tehnisko risinājumu vispārīgu raksturojumu un to provizoriskajām būvzmaksām;
- 4) sniegtajiem priekšlikumiem.

### **DARBA VEIKŠANAS METODES UN RESURSI:**

Izpildītājs, veicot darbu, ievēro spēkā esošo normatīvo regulējumu būvniecības un dzīvojamo māju pārvaldīšanas jomā, tajā skaitā:

- 1) Būvniecības likumu;
- 2) Dzīvojamo māju pārvaldīšanas likumu;
- 3) Ministru kabineta 2021. gada 15. jūnija noteikumus Nr. 384 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 405-21 "Būvju tehniskā apsekošana";
- 4) Ministru kabineta 2017. gada 3. maija noteikumus Nr. 239 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 501-17 "Būvzmaksu noteikšanas kārtība";
- 5) Ministru kabineta 2010. gada 28. septembra noteikumus Nr. 907 "Noteikumi par dzīvojamās mājas apsekošanu, tehnisko apkopi, kārtējo remontu un energoefektivitātes minimālajam prasībām".



**I. 1Лг-602P sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku konstrukciju detalizēta tehniskā stāvokļa izpēte, mehāniskās stiprības un stabilitātes prasību atbilstības novērtēšana**

**1. Vispārīgā informācija**

AS "Inspecta Latvia" (turpmāk tekstā Inspecta) veica astoņpadsmit 1Лг-602P sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku vizuālo apskati, konstrukciju un elementu tehnisko izpēti, sagatavoja Ziņojumu (turpmāk tekstā Ziņojums) un prezentāciju.

Atbilstoši Līgumā noteiktiem Uzdevumiem, Inspecta veica ēku nesošo konstrukciju: ārsienu, šķērssienu un garsienienu paneļu, pārsegumu plātņu, jumta nesošo konstrukciju un elementu, starppaneļu šuvju, lietus ūdens novadīšanas sistēmas detalizētu izpēti un tehniskā stāvokļa novērtējumu, kā arī ārsienu vertikālītātes ģeodēziskos uzmērījumus. Izpētes laikā tika detalizēti apsektas tādas ēku daļas un telpas, kā kāpņu telpas, pagraba un bēniņu telpas, jumti, lodžijas un balkoni, kā arī veikta nesošo konstrukciju dzelzsbetona stiprības, atsegto mezglu, ieliekamo detaļu, aizbetonējuma un stiegrojuma pārbaude, salīdzināšana ar Projekta datiem un novērtējums.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2010. gada 28. septembra noteikumu Nr. 907 "Noteikumi par dzīvojamās mājas apsekošanu, tehnisko apkopi, kārtējo remontu un energoefektivitātes minimālajam prasībām" 1. pielikumu "Dzīvojamo māju iedalījums kapitalitātes grupās atbilstoši lietotajiem materiāliem, konstrukcijām un vidējam kalpošanas ilgumam", 602 P sērijas ēku normatīvais kalpošanas ilgums ir 60 gadi. Šis sērijas pirmās ēkas uzbūvēja 1971. gadā, to ekspluatācijas ilgums ir 51 gadi un līdz normatīvā kalpošanas laika beigām atlikuši 9 gadi.

**Vispārīgās ziņas par Projektu**

Sērijas 1Лг-602P sērijas mājas projektu izstrādāja 1967. gadā Sanktpēterburgā (toreiz - Ļeņingradā), Ļeņingradas projektu institūtā "ЛенЗНИИЭП" (Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП").

Sērijas 1Лг-602P/73 tipveida projektu 1973. gadā izstrādāja projektēšanas institūta "Латгипрогорстрой" (iepriekš "Latgiprogorstroj", vēlāk nosaukts "Pilsētprojekts") speciālisti, kas ir koriģēts Ļeņingradas institūta 1Лг-602P sērijas projekts, vēlāk 1977. gadā - sērijas 1Лг-602P/73-1 tipveida projektu, kas bija modernizēts 1Лг-602P/73 sērijas variants.

Projektu sastāvā iekļauti 10 sekciju mājas ar vienu, divu, trīs un četru istabu dzīvokļiem.

1984. gadā izdots un 1986. gadā apstiprināts tipveida projekts 1Лг-602/84, kas bija tajā skaitā 1Лг-602P/73 sērijas koriģēts projekts. Korekcijās bija paredzēti projektēšanas risinājumi: bez lodžijām 1. stāvā, ar lodžijas norobežojošo elementu no šokbetona, lodžiju pārsegumu plātnes tika atdalītas no pārsegumu plātnēm, bez caurstaigājamās ejas, ar aukstiem bēniņiem, kā arī nomainīts sekciju sastāvs:

1ЛГ-602P/73-I		1ЛГ-602/84	
Блок-секция 1 1ЛГ-602-010/1.2	2-2-3-3P рядовая наружная стена по типу	Блок-секция 2-2-3-3 I, P, П 1ЛГ-602-010/84	2-2-3-3 P, ШЛ, ШП (вариант со сквозным проходом и температурным швом)
Блок-секция 2 1ЛГ-602-012/1.2	2-2-3-3 ПI торцевая левая	Блок-секция I-2-3-4 I, P, П 1ЛГ-602-013/84	I-2-3-4 I, P, П
Блок-секция 3 1ЛГ-602-011/1.2	2-2-3-3 ПII торцевая правая	Блок-секция I-I-2-2 I, P, П 1ЛГ-602-015/84	I-I-2-2 I, P, П
Блок-секция 4 1ЛГ-602-013/1.2	I-2-3-4 TP торцевая левая	Блок-секция I-2-3-3 I, P, П 1ЛГ-602-016/84	I-2-3-3 I, P, П
Блок-секция 5 1ЛГ-602-014/1.2	I-2-3-4 торцевая правая		
Блок-секция 6 1ЛГ-602-015/1.2	I-1-2-2P рядовая		
Блок-секция 7 1ЛГ-602-016/1.2	I-2-3-3 рядовая		
Блок-секция 8 1ЛГ-602-017/1.2	I-2-3-3 рядовая правая		
Блок-секция 9 1ЛГ-602-018/1.2	I-2-3-3 торцевая левая		
Блок-секция 10 1ЛГ-602-019/1.2	I-2-3-3 торцевая правая		

Korekciju sastāvā bija izstrādāts bezrežģoga pāļu pamatu variants, pārstrādāta lifta šahta un pārsegumu paneļi, izstrādāti jauni industriālie sanitārtehnisko bloku tipi, lodžiju norobežojumi un kāpņu telpu paneļi, mainīta gala sienu vertikālā saduršuve un horizontālā saduršuve pēc 119 sērijas tipa, kā arī pilveidoti sienu paneļu montāžas mezgli.

1987. gadā izdots 10 stāvu 40 dzīvokļu vienas sekciju tipveida projekts 1Лг-602-027.13.87. Lodžiju plātnes bija paredzēts izgatavot atsevišķi no pārseguma plātnēm, jumtu izbūvēt ar siltiem bēniņiem, frīzes paneļus - no trīs slāņu dzelzsbetona paneļiem ar elastīgām saitēm, jumta klājam lietot saliekamās dzelzsbetona plātnes ar termo-radiācijas-ūdens-sala izturīgo aizsargkārtu. Projektā bija paredzēta visu ražoto elementu atbilstība pēdējiem 1980. un 1985. gada GOST un TN (tehniskajiem noteikumiem).

Visu tipveida projektu versijas paredzēja konstrukciju un elementu izgatavošanu Rīgas 2. lielpaneļu māju celtniecības kombinātā.

Iespējams, sākotnējai sērijai piešķirta numerācija satur galvaspilsētas nosaukuma pirmo burtu (krievu valodā) un nākamajās modernizētajās versijās nav konstatēta cita sērijas identifikācija, turpmāk tekstā - sērija 602.

602 sērijas ēkas pirmās ēkas uzbūvēja 1971. gadā un to būvniecība aktīvi turpinājās 80-tajos gados un 90-to gadu sākumā. Tās ir lielpaneļu ēkas, lielākoties deviņstāvu, lai gan atsevišķu māju sekcijas būvētas arī ar astoņiem, septiņiem un sešiem stāviem. Šīs sērijas mājas lielākoties būvētas Rīgā - Purvciemā, Pļavniekos, Ziepniekkalnā, Mežciemā, Imantā, mazāk Vecmīlgrāvī, Bolderājā, Sarkandaugavā, kā arī citās pilsētās un apdzīvotās vietās - Kauguros, Jelgavā, Olainē, Salaspilī un Ogrē. 602 sērijas ēkas mūsdienīgā izpildījumā redzamas mikrorajonā Dreiliņi-2. Ilgu laiku jaunbūves atradās nepabeigtas un pamestas, bet 2006-2007 gados tās bija atjaunotas ar modernākiem fasāžu risinājumiem, būvelementiem un būvizstrādājumiem.



02.12.1971., Rīga, Purvciems. Pirmā 602 sērijas mājas. Avīze "Rīgas balss".



1975.gads. 602 sērijas pirmā māja Dzelzavas ielā. Avots: Latvijas nacionālais arhīvs.



1970-tie gadi. 602 sērijas mājas būvē Stirnu ielā, Rīgā. Pirmais variants ar balkoniem.



1983.gada vasara, Pļavnieki. 602 sērijas māju apbūve F.Dzeržinska iela (tagad A.Saharova iela). Avots: foto avīzē "Rīgas balss, 1983.gads.



1980-tie gadi. Rīga. Jaunajā mikrorajonā Pļavnieki. Foto autors: Jānis Knāķis.



1985.gads. Panorāmas skats uz Pļavniekiem. Avots: foto žurnālā "Māksla", Nr.1, 01.01.1986.



Mikrorajons "Dreilīņi-2". Ēkas pirms un pēc pārbūves.



Rīga, Pļavnieki. Avots: Adfoto.lv

**Vispārīgās ziņas par apsekotām ēkām**

1.1. Galvenais lietošanas veids veids:

11220104 "Daudzdzīvokļu 6–9 stāvu mājas".

1.2. Vienas sekcijas (9.st.) kopējā platība ar balkoniem/ar lodžijām: 2453/2204 m<sup>2</sup>

1.3. Vienas sekcijas (9 st.) apbūves laukums ar balkoniem/ar lodžijām: 301/291 m<sup>2</sup>

1.4. Vienas sekcijas (9 st.) būvtilpums ar balkoniem/ar lodžijām: 7939/7815 m<sup>3</sup>

1.5. Ēkas virszemes stāvu skaits: 9 un 6

1.6. Ēkas pazemes stāvu skaits 1

1.7. Būvprojekta izstrādātājs (autors):

1967.gads - Ļeņingradas tipveida projektu centrālais institūts "ЛенЗНИИЭП").

No 1973.gada - Projektēšanas institūts "LATGIPROGORSTROJ"  
(«ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ»), (vēlāk nosaukts "PILSĒTPROJEKTS").

1.8. Būvprojekta nosaukums

TIPVEIDA PROJEKTS 9-stāvu lielpaneļu dzīvojamo māju sērijas ИЛr-602P.



1.1 att. Apsekoto ēku izvietojums Latvijas kartē

**2. Izpētē izmantotā dokumentācija un informatīvais materiāls**

- 1) Projektēšanas institūta "Pilsētprojekts" (iepriekš Latgiprogorstroj - ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ "ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ", ГОССТРОЙ ЛССР) arhīvs Skolas ielā 21-609D. 1Лг-602 P;
- 2) Типовой проект девятиэтажной жилой секции 1Лг-602-010/84; секция 2-2-3-3; Альбом 0; Раздел 1 / Архитектурные решения / Конструктивные решения. Рига 1967, проектный институт «ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ».
- 3) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602P для Рижского домостроительного комбината No.2; Блок-секция I; Альбом 1; Монтажные чертежи на секцию 2-2-3-3; Раздел 1 / Архитектурно-строительные чертежи АС. Ленинград 1967, Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП".
- 4) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602P/73-2 для Рижского домостроительного комбината No.2; Блок-секция 3 (секция 2-2-3-3); Альбом 1; Монтажные чертежи на секцию; Раздел 1 / Архитектурно-строительные чертежи АК. Рига 1977, проектный институт «ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ».
- 5) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602P/73-1 для Рижского домостроительного комбината No.2; Блок-секция 4 (секция 1-2-3-4); Альбом 1; Монтажные чертежи на секцию; Раздел 1 / Архитектурно-строительные чертежи АК. Рига 1977, проектный институт «ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ»
- 6) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602P/73-1 для Рижского домостроительного комбината No.2; Блок-секция 9 (секция 1-2-2-3); Альбом 1; Монтажные чертежи на секцию; Раздел 1 / Архитектурно-строительные чертежи АК. Рига 1977, проектный институт «ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ»
- 7) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602P/73-1 для Рижского домостроительного комбината No.2; Блок-секция 10 (секция 1-2-2-3); Альбом 1; Монтажные чертежи на секцию; Раздел 1 / Архитектурно-строительные чертежи АК. Рига 1977, проектный институт «ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ»
- 8) Типовой проект крупнопанельных жилых домов серия 1Лг-602-027.13.87 для городского строительства в Латвий; Блок-секция 10-этажная 2Б-2Б-3Б-3Б; Альбом АС.1-1 / Рига 1977, проектный институт «ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ»
- 9) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602P/73 для Рижского домостроительного комбината No.2; Альбом 2; Монтажные узлы и детали серии; Раздел 1 / Архитектурно-строительные чертежи АКД. Ленинград 1967, Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП".
- 10) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602P/73 для Рижского домостроительного комбината No.2; Альбом III; Панели внутренних стен; Раздел 1 / Изделия заводского изготовления. Ленинград 1967, Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП".

- 11) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602Р/73 для Рижского домостроительного комбината No.2; Альбом III; Элементы кровли и фризы; Раздел 4 / Изделия заводского изготовления. Ленинград 1967, Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП".
- 12) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602Р/73 для Рижского домостроительного комбината No.2; Альбом III; Панели перекрытия; Раздел 3 / Изделия заводского изготовления. Ленинград 1967, Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП".
- 13) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602Р/73 для Рижского домостроительного комбината No.2; Альбом III; Наружные стеновые панели; Раздел 1 / Изделия заводского изготовления. Ленинград 1967, Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП".
- 14) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602Р/73 для Рижского домостроительного комбината No.2; Альбом III; Элементы балконов, лоджий и крылец; Раздел 6 / Изделия заводского изготовления. Ленинград 1967, Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП".
- 15) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602Р/73 для Рижского домостроительного комбината No.2; Альбом III; Изделия нулевого цикла; Раздел 0 / Изделия заводского изготовления. Ленинград 1967, Центральный институт типовых проектов управления типового проектирования Госстроя СССР "ЛенЗНИИЭП".
- 16) Типовой проект 9-этажных крупнопанельных жилых домов серии 1Лг-602Р/73 для Рижского домостроительного комбината No.2; Альбом III; Изделия нулевого цикла; Раздел 0 / Изделия заводского изготовления. Рига 1977, проектный институт «ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ»

### 3. Ēku plānojums un konstruktīvais risinājums

Saskaņā ar spēkā esošajiem 2018. gada 12. jūnija Ministru kabineta noteikumiem Nr.326 "Būvju klasifikācijas noteikumi", būves lietošanas veids atbilst kodam 11220104 "Daudzdzīvokļu 6–9 stāvu mājas". Apsēkotās ēkas tiek izmantotas un ekspluatētas atbilstoši paredzētajam izmantošanas veidam. Būves plānojums atbilst izmantošanas veidam.

Ēkas sekcija plānā veido taisnstūrveida formu. Sekciju daudzums, izvietojums un virszemes augstuma apjoms bija atkarīgs no ēkas piesaistes - projektētas vienas un vairāku sekciju ēkas, visizplatītākais ir 602 sērijas variants ar 9 stāviem. Tomēr pastāv arī izņēmumi, piemēram, Rīgā atsevišķas ēkas ir būvētas ēkas ar samazinātu stāvu skaitu - ar 6 stāviem, kā arī sabloķētu sekciju ēkas ar 9, 7, 8 un 6 stāviem. Sabloķētām sekcijām ieprojektēti caurstaigājамie bēniņi. Savukārt 10 stāvu ēkas ir veidotas no 9 dzīvojamajiem stāviem un vēl viena augšstāva, kurā atrodas mākslinieku darbnīcas. Sekcijās projektēti 1-, 2-, 3- un 4 - istabu dzīvokļi, katrā stāvā ir 4 dzīvokļi. Katras sekcijas garums - 25,6 m, nesošo šķērssienu solis - 3,2 m, ēkas platums - 11,2 m. Pagraba stāva standarta augstums ~ 2,2-2,3 m, atkarībā no grīdas līmeņa, bet



tehniskajā stāvā (bēniņu līmenī) telpu augstums mainīgs, ņemot vērā jumta pārseguma šķērskritumus un ēku modifikāciju. Stāva augstums no grīdas līdz grīdai projektēts 2,70 m, 1.stāva augstums no grīdas līdz griestiem – 2,5 m, bet tipveida – 2,55 m.

Ēkas kopējo būvapjomu veido pazemes apjoms - pagraba stāvs un virszemes apjoms - deviņi dzīvojamie un viens tehniskais stāvs. Saskaņā ar Projekta paskaidrojuma rakstu, bēniņus ēkās ar augsto bēniņu konstrukciju bija paredzēts izmantot veļas žāvēšanai, bet ar ģipšbetona starpsienu palīdzību sadalītos pagrabus - mantu glabāšanai.

Pie galvenajām ieejas durvīm atrodas atsevišķas ieejas durvis, kas nodrošina piekļuvi pagrabstāva telpām un atkritumu vada telpai, kur izvietots atkritumu kontainers.

Daļai māju kāpņu zonā 1. stāva līmenī izbūvētas izolētas vai arī caurstaigājamas koplietošanas telpas (ar izeju mājas pretējā pusē) - šīs telpas sākotnēji bija paredzētas pastkastīšu izvietojumam un bērnu ratiņu uzglabāšanas funkcijām. Minēto zonu faktiski vairs neizmanto kā koplietošanas telpu - tur iekārtoti tirdzniecības punkti, frizētavas, vai arī šī telpa pievienota vienam no blakus dzīvokļiem.

Gaišas kāpņu telpas atrodas pie fasādes ārsienas un izveidotas no pirmā stāva līdz devītajam stāvam, bet no kāpņu telpas devītā stāva laukuma izbūvētas tehniskās kāpnēs, kas nodrošina piekļuvi tehniskajam stāvam, kur izvietota lifta mašīntelpa un bēniņi, ar tālāko nokļūšanu uz jumtu caur jumta lūku.

Katra kāpņu telpa aprīkota ar pasažieru liftu, kura celtspēja 350 kg, ar piekļuvi tam 1.stāvā un starpstāvu laukumos. Tomēr lifta durvis atrodas starp stāviem, un tas ievērojami apgrūtina, piemēram, bērnu ratiņu pārvietošanu līdz dzīvokļu durvīm.

Atkritumu stāvvadu paredzēts izbūvēt no keramikas cauruļvada ārsienas pusē, pretī lifta durvīm kāpņu telpas starpstāvā atklātā veidā, atkritumu vada lūkas iebūvētas katru otro stāvu.

Kā lielākais mīnuss šīm ēkām tiek uzskatīta slikta skaņas izolācija, kas raksturīga visām lielpaneļu ēkām, otrs mīnuss - balkoni ir tikai dzīvokļiem katrā otrajā stāvā - tikai pāra stāvos.

### **Konstruktīvais risinājums**

Ēkas konstruktīvā shēma risināta ar nesošajām šķērssienām un garsienām, pārsegumiem balstoties uz tām pa kontūru. Telpisko stingumu un stabilitāti nodrošina nesošās šķērssienas un garsienas, kas savā starpā un kopā ar pārsegumiem apvienoti vienotā telpiskā sistēmā.

Jumts – ar 5% slīpumu, ar pusstaigājamiem (zemajiem) bēniņiem variantā ar balkoniem un augstiem bēniņiem variantā ar lodžijām. Bēniņu elementi – nesošie dzelzsbetona paneļi trapecveida formas slīpuma veidošanai, iekšējais frīzes un ārējie – kāpņu telpas un gala sienu keramzītbetona frīzes paneļi. Variantā ar lodžijām jumta nesošā konstrukcija papildināta ar dzelzsbetona gatavelementiem - rīģeļiem gar garsienām un teknes elementiem. Jumta klāju veido dzelzsbetona saliekamās ribotās plātnes.

Ventilācijas bloki – saliekamie, ar rūpnīcā veidotajiem kanāliem, stāvos – dzelzsbetona, bēniņu un jumta daļā – keramzītbetona ar javas apdares kārtu, pēdējos 602 sērijas variantos – dzelzsbetona.

Kāpnēs no dzelzsbetona saliekamiem gatavelementiem - laukumiem un laidumiem.

Sanitārtehniskās kabīnes – telpiskās, monolītā dzelzsbetona.

Pēc Projektu dokumentācijas, 602 sēriju ēku principiālais risinājums un gatavelementu ražotājs ir nemainīgs, tomēr variantos ir daži atšķirīgie konstruktīvie risinājumi.

### **602 sērijas pirmais variants**

Konstruktīvais risinājums paredzēja balkonus ar norobežojošiem ekrāniem, kas izvietoti katru otro stāvu, pusstaigājamiem (zemiem) bēniņiem, jumta nesošo konstrukciju, kas sastāv no jumta nesošajiem paneļiem, iekšējiem un gala sienu frīzes paneļiem, uz kuriem balstās jumta klāja plātnes. Balkonu plātnes ir ražotas monolītas ar pārsegumu plātnēm.

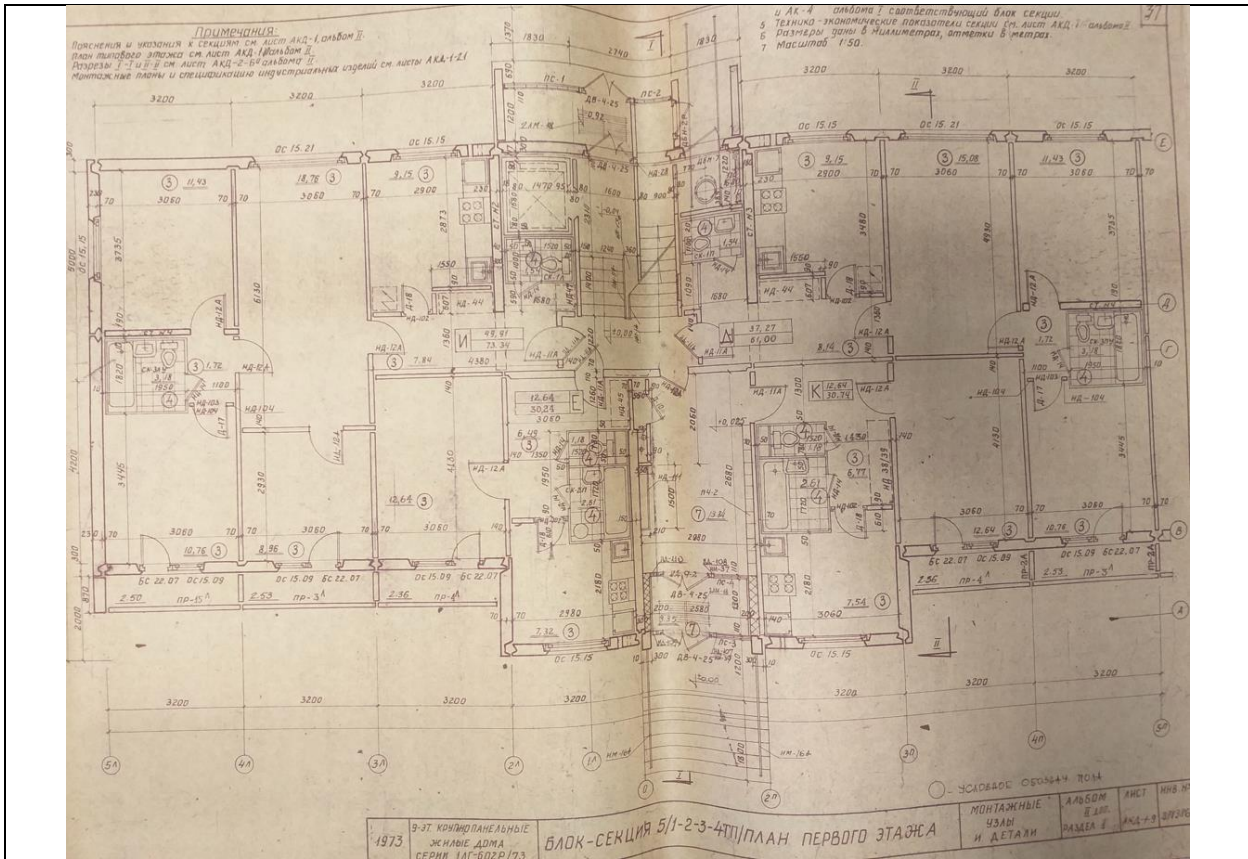
### **602 sērijas nākamie varianti**

1973. un 1974. gadā "Pilsētprojekts" izstrādāja 1Лr-602 P sērijas Projekta korekcijas. Ēkas projektētas jau ar lodžijām, kurām norobežojošie elementi dažādos izpildījumos, dažādi ārsienu paneļi kāpņu telpas zonā, ēku plānojums ar augstiem bēniņiem, jumta nesošā konstrukcija no gatavelementiem - teknēm, balsta sienām un rīģeļiem, uz kuriem balstās jumta klāja ribotās plātnes. Gala sienu un iekšienas keramzītbetona frīzes paneļi ir jumta klāju nesošie elementi. Lodžiju plātņu ražošana paredzēta monolītā ar pārsegumu plātnēm.

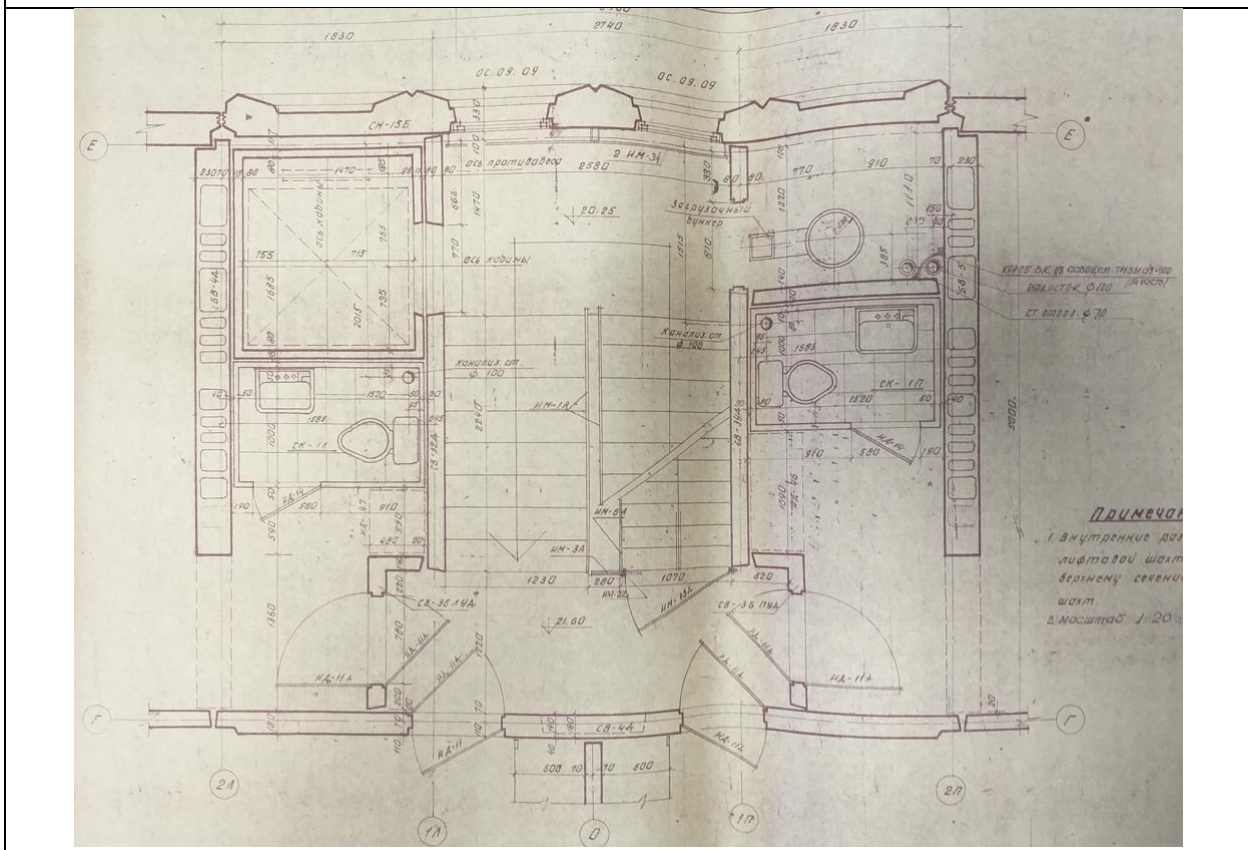
1984. gada korekcijās bija modernizēts projektēšanas risinājums: bez lodžijām 1.stāvā, ar lodžijas norobežojošo elementu no šokbetona, lodžiju pārsegumu plātnes tika ražotas atsevišķi no pārsegumu plātnēm.

1987. gadā tipveida projektā lodžiju plātnes bija paredzēts izgatavot atsevišķi no pārseguma plātnēm, jumtu izbūvēt ar siltiem bēniņiem, frīzes paneļus - no trīs slāņu dzelzsbetona paneļiem ar elastīgām saitēm, jumta klājam lietot saliekamās dzelzsbetona plātnes ar termo-radiācijas-ūdens-sala izturīgo aizsargkārtu.

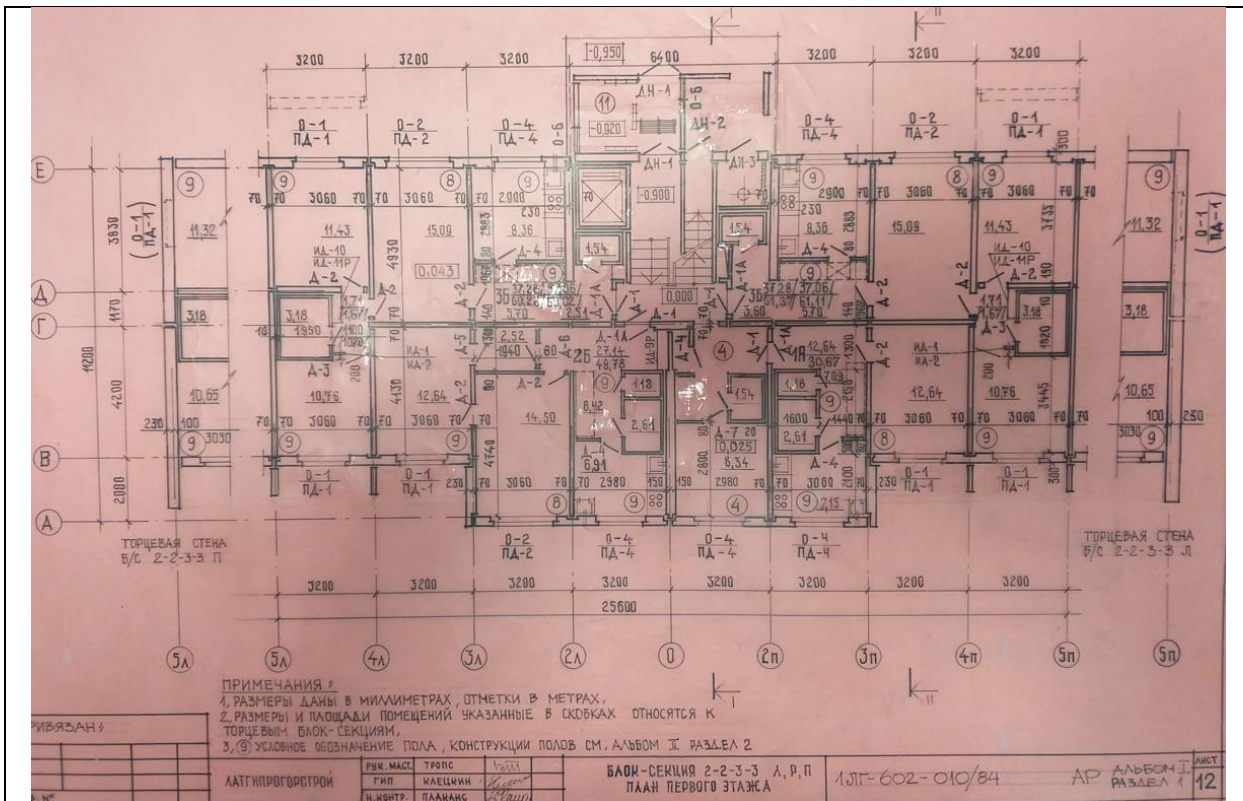
Visām sērijas modifikācijām fasāžu (ārsienu) nesošie paneļi veidoti ar stikla mozaīkas apdari, pamatā gaiši zilā krāsā, vēlāk tumši zilā. Bēniņu pārsegumi siltināti ar fibrolīta plāksnēm 150 mm biezumā ar cementa javas virskārtu. Sanitārtehniskās kabīnes izgatavotas rūpnīcā kā viens modulis.



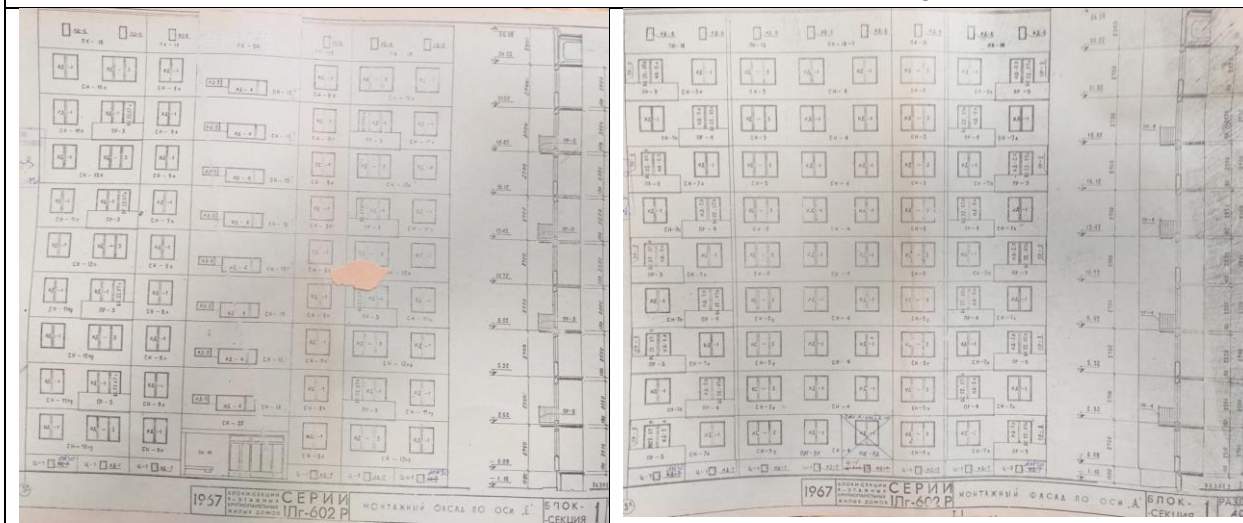
3.1. att. Pirmā stāva plāns, 1Лг-602Р/73-1, 1973. gads.



3.2. att. Kāpņu telpas plāns 9.stāvā, 1Лг-602Р/73-1, 1973.gads.



3.3. att. Pirmā stāva plāns, 1ЛГ-602-010/84, 1984.gads.



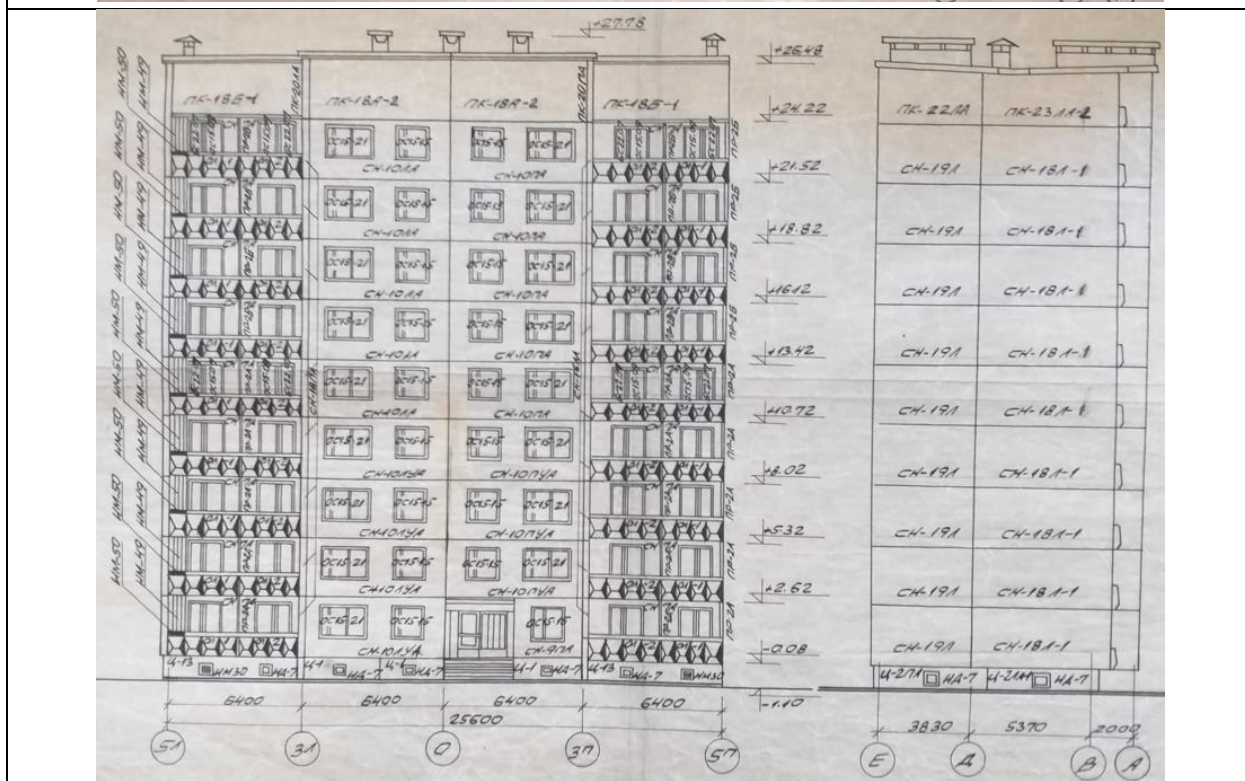
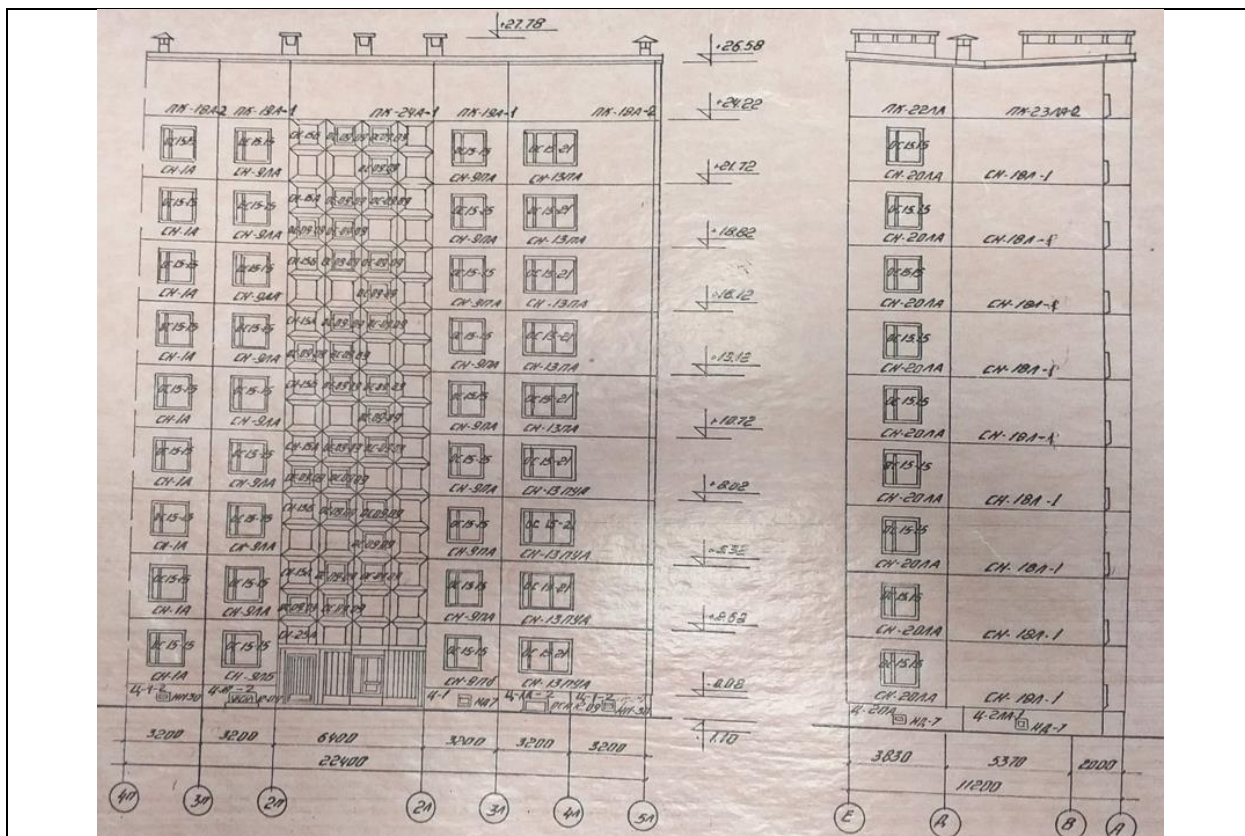
3.4. att. Tipveida Projekta 1ЛГ-602 P sērijas sekcijas fasāžu rasējums, 1967.gads



3.5. att. Tipveida Projekta 1Лг-602 P galvenā fasāde. Zilokalnu prospektā 24, Ogrē.



3.6. att. Tipveida Projekta 1Лг-602 P fasāde. Enerģētiķu ielā 4, Salaspilī.

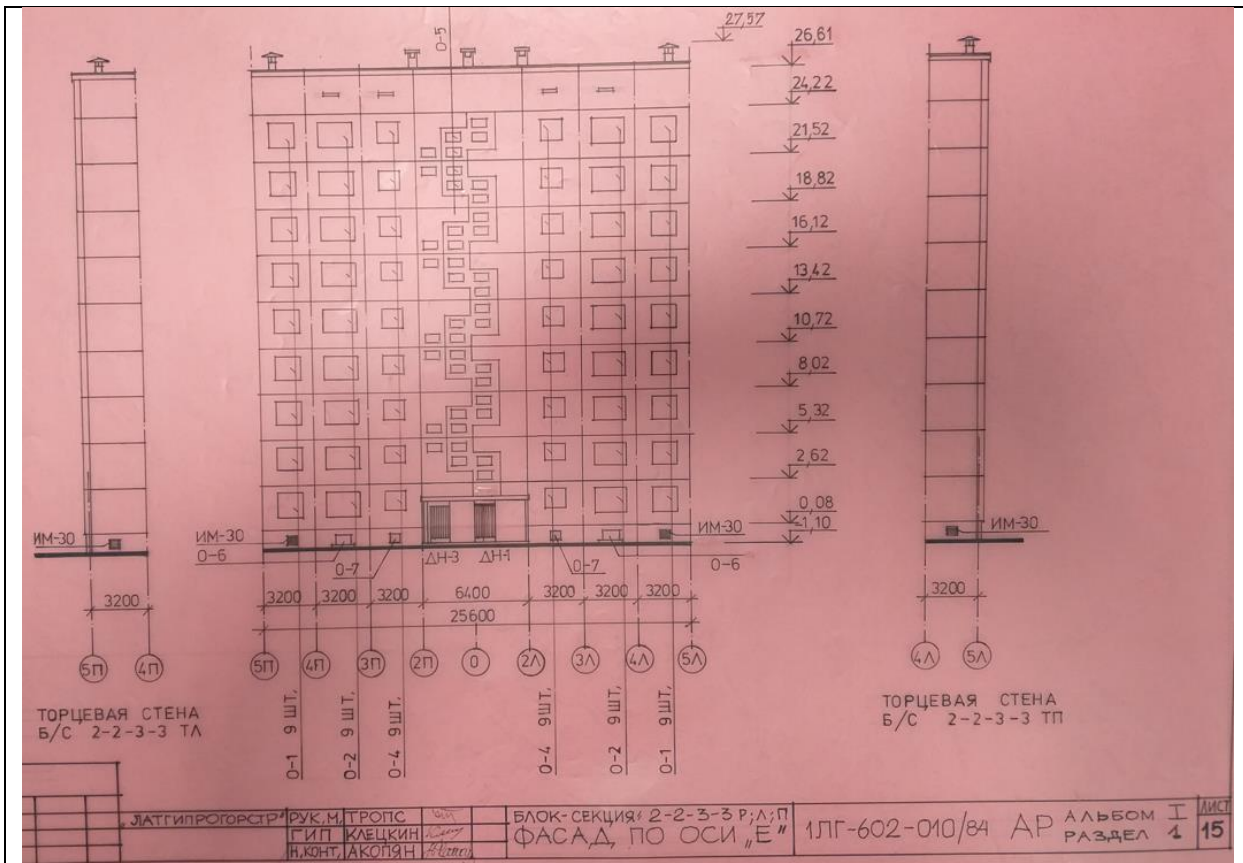


3.7., 3.8.att. att. Tipveida Projekta 1Jr-602 P/73-1 sērijas sekcijas fasāžu un gala sienas rasējums. Variants ar caurstaigājamo eju. 1977. gads.



3.9., 3.10.att. att. Tipveida Projekta 1Лг-602 P/73-1 sērijas sekcijas fasādes. Variants bez caurstaigājamās ejas.

3.12.att. Nelikumīgas būvniecības pazīmes.



3.11. att. Tipveida Projekta 1ЛГ-602-010/84 sērijas fasādes un gala sienas rasējums, 1984.gads. Variants ar caurstaigājamo eju.



3.12. att. 602 sērijas pēdējais variants.



3.13. att. 602 sērijas pēdējais variants.

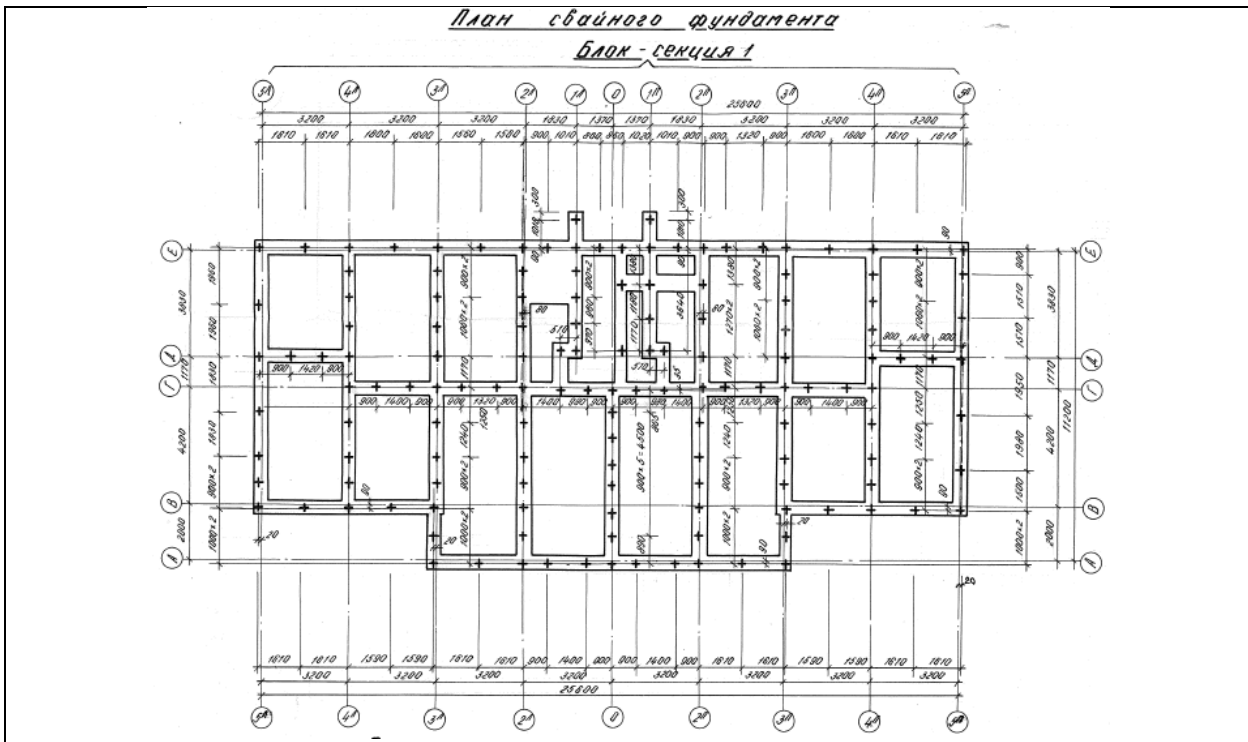




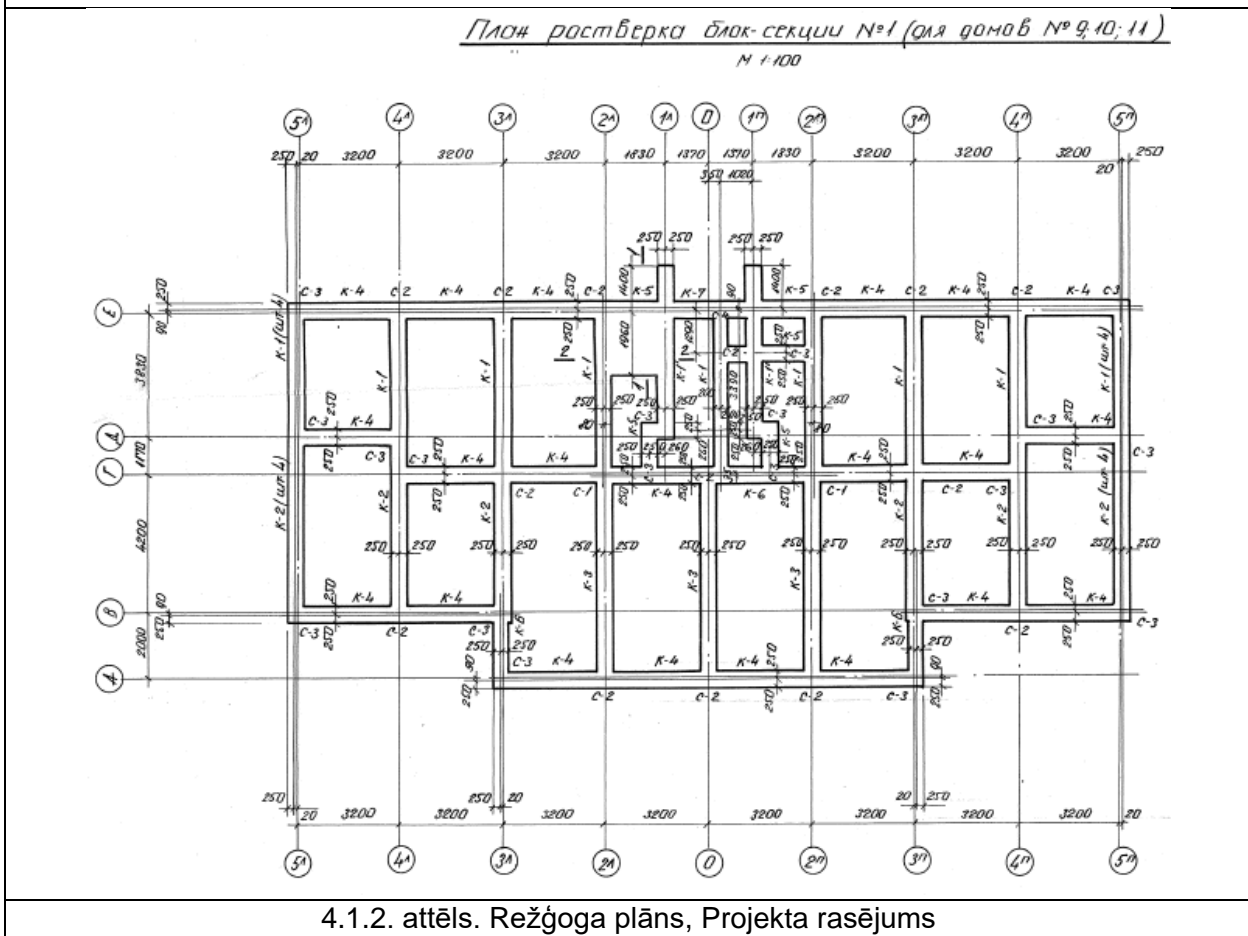
3.14., 3.15. att. att. 602 sērijas 2007. gadā pārbūvēts variants.

#### 4. Būves daļas

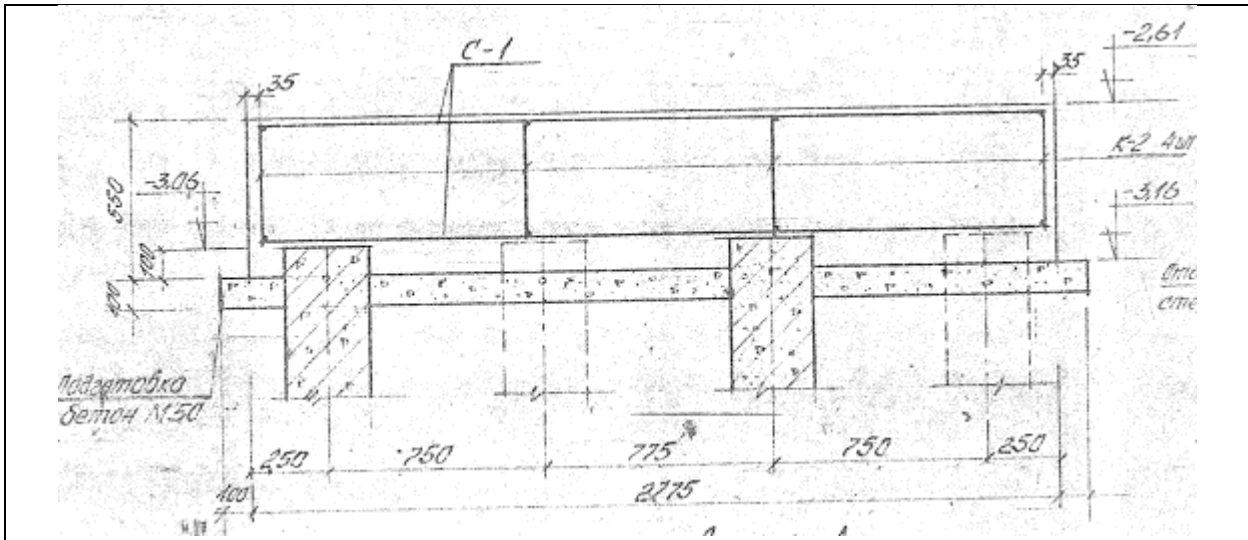
4.1. Pamati un pamatne	
<p>Atbilstoši Projekta risinājumiem (att. 4.1.1., 4.1.2., 4.1.3.), 602 sērijas ēkām izbūvēti pamati no dzītiem pāļiem un monolītā dzelzsbetona režģoga, vēlākajiem projekta variantiem paredzēti bez režģoga pāļu pamati. Pāļu markas CHnp 5-30 1.011-6 un CHnp 6-30 1.011-6 ar betona marku 300, ar pāļa nestspēju 20 tn. Pāļu augšējie gali iestrādāti režģogā, dziļumā ne mazāk par 50 mm un ne vairāk par 100 mm. Zem dzelzsbetona režģoga projektēta M50 betona sagataves kārtā 100 mm biezumā. Režģogs monolītā dzelzsbetona (M150) biezumā 550 mm.</p> <p>Projektā paredzēts, ka pamatu paneļi montēti uz režģoga, uz cementa javas M100, bet cokola paneļi - uz cementa-smilšu javas, kura pilda horizontālās hidroizolācijas funkciju.</p> <p>Nevienā no apsekotajām ēkām netika konstatēti bojājumi, kas var liecināt par pamatu vai pamatnes deformācijām, netika konstatēts arī mitruma piesātinājums, plaisas vai plaisu veidošanās pazīmes. Kopumā apsekota ēku pamatu un pamatnes tehniskais stāvoklis ir vērtējams kā <u>apmierinošs un atbilstošs</u> Būvniecības likuma 9.panta "mehāniskā stiprība un stabilitāte" prasībām.</p>	



4.1.1. attēls. Pāju pamatu plāns, Projekta rasējums



4.1.2. attēls. Režģoga plāns, Projekta rasējums



4.1.3. att. Režģoga griezumš

Saskaņā ar Projektu, horizontālā hidroizolācija ierīkota virš režģoga, zem un virš cokola paneļiem 30 mm biezumā no cementa-smilšu javas, ar ūdensnecaurlaidību uzlabojošām piedevām, bet vertikālā hidroizolācija – karstā bituma mastika divas kārtas.

Āpsekotajās ēkās pagraba sienām nav novērotas mitruma pazīmes un kopumā uzskatāms, ka hidroizolācija ir apmierinošā tehniskā stāvoklī.



4.1.4.att. Aizsargapmale – lokālie iesēdumi



4.1.5.att. Aizsargapmale saplaisājusi pavirši izpildītu būvdarbu rezultātā.



<p>4.1.6.att. Grunts izskalojumi</p>	<p>4.1.7.att. Ēkas aizsargapmales elementi vietām zuduši</p>
	
<p>4.1.8. att. Lietus ūdens novadīšanas izvads pie ieejas mezgla. Betona plākšņu apmales nosēdušās.</p>	<p>4.1.9. att. Ēkas aizsargapmale deformējusies</p>
	
<p>4.1.10.att. Ēkas aizsargapmales deformācija</p>	<p>4.1.11.att. Ēkas aizsargapmale ar deformācijas pazīmēm, iesēdumiem un apaugumu</p>
	
<p>4.1.12.att. Ēkas aizsargapmale ar iesēdumiem un apaugumu</p>	<p>4.1.13 att. Ēkas aizsargapmale ar iesēdumiem un apaugumu</p>



4.1.14. att. Ēkas aizsargapmale gar ēkas galveno fasādi, notecējumi no jumta skārda detaļām radīti bojājumi.



4.1.15. att. Ēkas aizsargapmale ar apaugumu, notecējumu no jumta, rezultātā



4.1.16. att. Ēkas aizsargapmales deformācija



4.1.17. att. Betona apmales plaisa un sēšanā.

Gar ēku ārējo perimetru konstatētas aizsargapmales no dzelzsbetona gatavelementu plātnēm, betona vai asfaltbetona (att. 4.1.4. līdz att. 4.1.17.). Dažām apsekotajām ēkām gar ārējo perimetru atjaunotas aizsargapmales (att. 4.1.14.), kas ierīkotas no betona. Dažu ēku apmalēm konstatētas plaisas, apdrupumi, lokāli iesēdumi, vietām tās atrodas zemāk par piegulošās virsmas līmeni vai zudušas. Kopumā apseko to ēku aizsargapmaļu tehniskais stāvoklis vērtējams kā daļēji apmierinošs.

Ieteicams sakārtot vidi ap ēkām un ēku perimetra apmales, kaut arī nokrišņu radītie ūdeņi faktiski neietekmē cokola un pagraba paneļu tehnisko stāvokli.

## 4.2. Nesošās sienas

Ēkas konstruktīvā shēma pieņemta ar nesošajām šķērssienu un garsienām, pārsegumiem balstoties uz tām pa kontūru. Šķērssienu solis 3,2 m, attālums starp garsienām – 6,2 m, 5,0 m un 4,20 m (asīs).

Telpiskās pašfiksācijas metode attiecināma uz virszemes sienu elementu montāžu, kura veikta, pielietojot metāla atslēgsaites un stieņu fiksatorus ar regulējamām bultskrūvēm. Atslēgsaites aptveru un āķu veidā iemontētas paneļu augšējos stūros un montāžas laikā nodrošina precīzu paneļa vertikālītāti un stabilitāti.

Projekts paredz iekšējo un ārējo sienu paneļus montēt uz cementa javas M-150, sienu un pārsegumu vertikālās sadurvietas monolitizēt. Vertikālās ārējo sienu sadurvietas un mezglus, t.sk. savienojumos ar iekšējām šķērssienu, monolitizēt ar keramzītbetonu M-50, vispirms uz ārējās virsmas iekļājot papi, no ārpusē sadurvietā ūdens novadīšanai ievietot neoprēna gumijas lenti. Ārējo paneļu horizontālās sadurvietas (paneļu horizontālā šuve) montāžu veikt uz cementa javas. Ārpusē saduršuves hermetizēt ar poroizolu un hidroizolējošo sastāvu. Pēc Projekta, visas iekliekamās detaļas iekšējo un ārējo sienu paneļos, pārseguma plātnēs un jumta klāja plātnēs paredzētas cinkotas, pēc montāžas lokālās vietas metalizējot.

Savienojumi starp ēkas sienu un pārsegumu paneļiem nodrošināti ar metināšanu pie stiegrojuma izlaidumiem un paneļu ieliekamām detaļām.

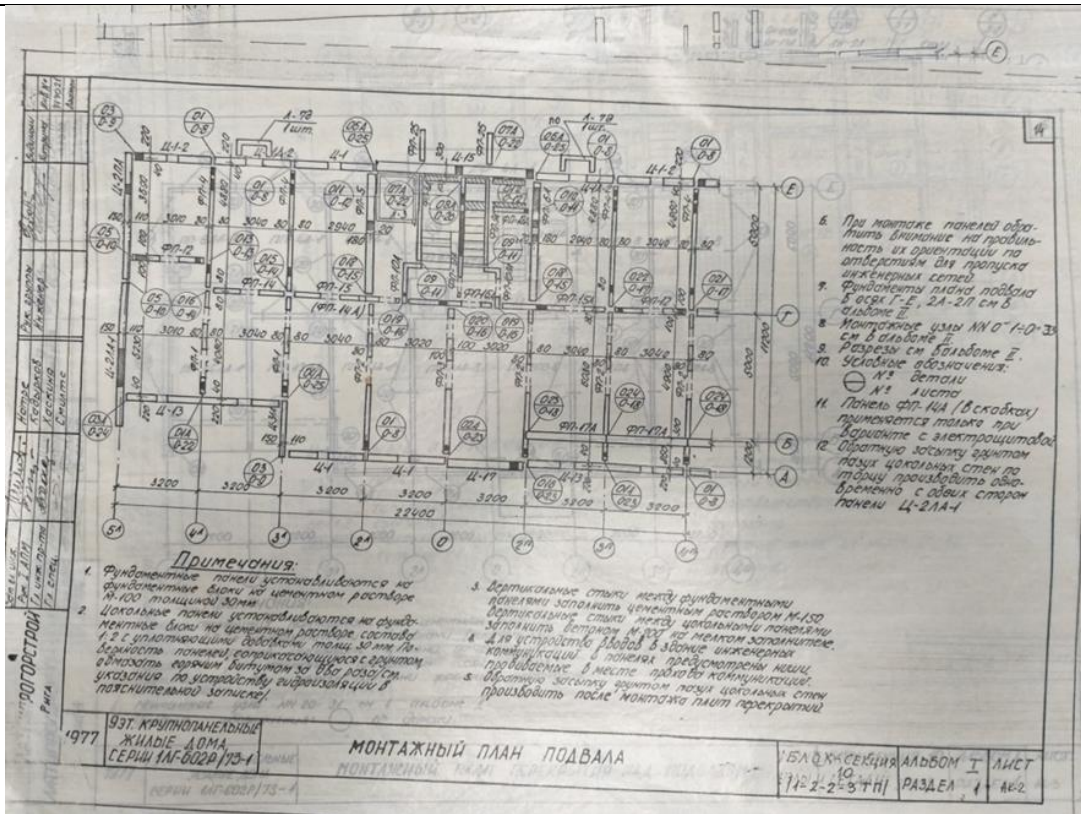
### **Sienas pagraba daļā**

Nesošās šķērssienu un garensienu pagraba daļā izbūvētas no saliekamiem dzelzsbetona gatavelementu paneļiem markas ФП-12, ФП-14, ФП-15, ФП-17А u.c. 4.2.1.att.) 160 mm un 200 mm biežumā, balstītas uz režģoga. Pagraba ārējo sienu izbūvētas no keramzītbetona cokola paneļiem 260 mm biežumā (marka Ц-1, Ц-1-2, Ц-13, Ц-15, Ц-17, Ц-2ПА, Ц-2ЛА u.c.) ar tilpummasu 1200-1300 kg/m<sup>3</sup>. Pamatu paneļi un cokola paneļi montēti uz pamatu blokiem uz cementa javas 30 mm biežumā. Vertikālās saduršuves starp pamatu paneļiem aizpilda ar cementa javu M-150, vertikālās saduršuves starp cokola paneļiem – ar betonu M-200, ar nelielas frakcijas šķembu pildvielām.

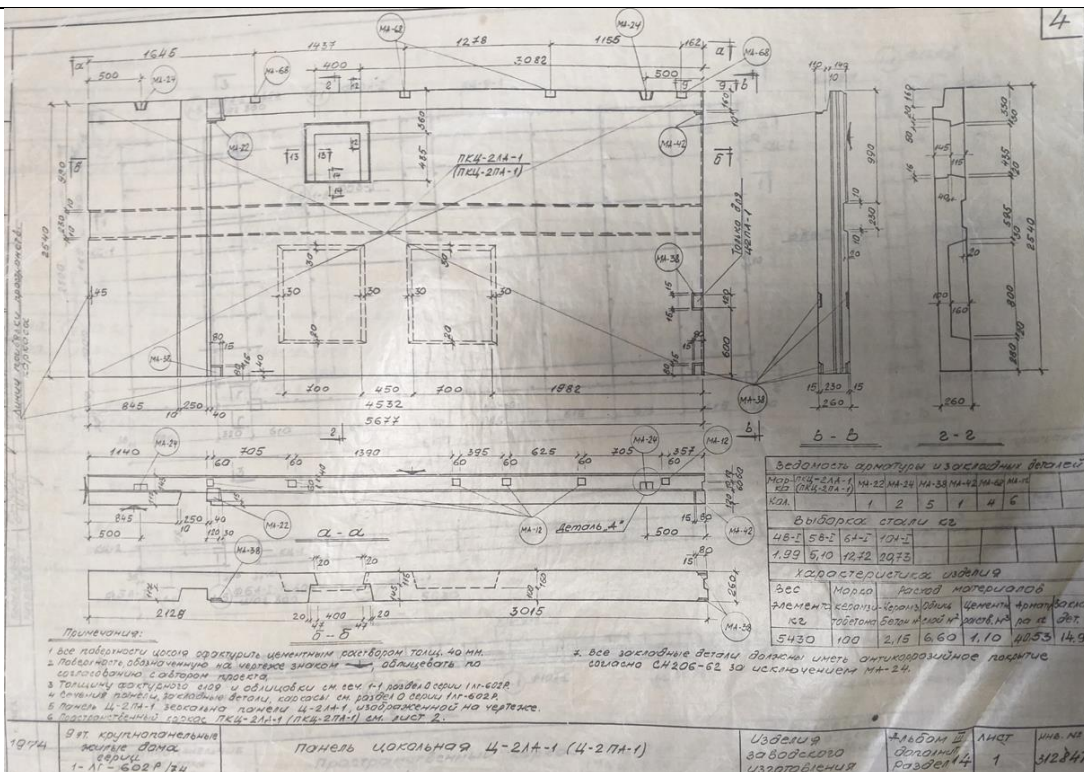
Apsekošanas laikā novēroti paneļi ar daļēji vai pilnībā aizmūrētām ailām (4.2.4., 4.2.10.), kā arī pagraba sienām konstatēti nebūtiski defekti, kas neietekmē to tehnisko stāvokli un stabilitāti:

- būvdarbu laikā nekvalitatīvi aizdarinātas paneļu savienojumu vietas, neaizdarīti vai ar nepiemērotiem būvizstrādājumiem aizdarināti atvērumi (att. 4.2.23., 4.2.24.);
- nesošo iekšējo sienu savienojumu mezglu ieliekamo detaļu korozija, atsegti stiegrojumi (att. 4.2.15., 4.2.16., 4.2.17., 4.2.18.);
- plaisas elementu transportēšanas laikā (4.2.7.att.);
- sienu paneļu ražošanas defekti – nepietiekama aizsargkārtas un rukuma plaisas (att. 4.2.8., 4.2.9., 4.2.14., 4.2.19.);
- neliela mitruma infiltrācija caur logiem (astt. 4.2.21.);
- pagraba telpās būvdarbu laikā netika ierīkots ieliekamo detaļu pretkorozijas pārklājums (att. 4.2.11., 4.2.16.);

602 sērijas apsekotajās ēkās nav novērotas pagraba nesošo sienu deformācijas vai pazīmes, kas var liecināt par nepietiekamu nestspēju. Kopumā pagraba sienu tehniskais stāvoklis ir drošs ekspluatācijai – atbilst Būvniecības likuma 9.panta prasībām par mehānisko stiprību un stabilitāti.



4.2.1. att. Sienu montāžas plāns pagraba līmenī.



4.2.2. att. Cokola panelis Ц-2Ла ar ailām, Projekta rasējums



4.2.3. att. Šķērssienu panelis ΦП-2, pagraba stāvā



4.2.4. att. Garenienas un šķērssienu panelis ΦП-2, pagraba stāvā, daļēji aizmūrēta aila.



4.2.5.att. Nesošās šķērssienu, cokola pamatu sienas un pārseguma plātnes savienojums bez deformāciju pazīmēm.



4.2.6. att. Aizmūrēts atvērums ārsienu panelī. Bojājumi ilgstošas mitruma infiltrācijas rezultātā.



4.2.7. att. Plaisa šķērssienu panelī pagraba stāvā. Visticamāk, transportēšanas laikā, dinamika nav novērota.



4.2.8. att. Plaisas virs ailas šķērssienu panelī





4.2.9. att. Atdalījusies betona aizsargkārtā, būvniecības laikā ieliekamo detaļu cementa javas aizsargkārtā nav ierīkota



4.2.10. att. Loga aila pagraba panelī daļēji aizmūrēta ēkas ekspluatācijas laikā



4.2.11. att. Garensienas panelis ФП-14 210 mm biezumā



4.2.12. att. Nesošās šķērssienu parametri atbilstoši projektam.



4.2.13. att. Nesošā garensiena un šķērssienu pagraba daļā



4.2.14. att. Nesošās ārsienas virsmas plaisājumi



4.2.15.att. Šķērssienu panelis 160 mm.  
Atsegts stiegrojums, neatbilstoša  
aizsargkārtā



4.2.16.att. Šķērssienu panelis 160 mm.  
Ieliekamās detaļās korozija, cementa javas  
aizsargslānis nav ierīkots



4.2.17. att. Neatbilstošs aizsargslānis,  
atsegts stiegrojums



4.2.18. att. Neatbilstošs aizsargslānis, atsegts  
stiegrojums



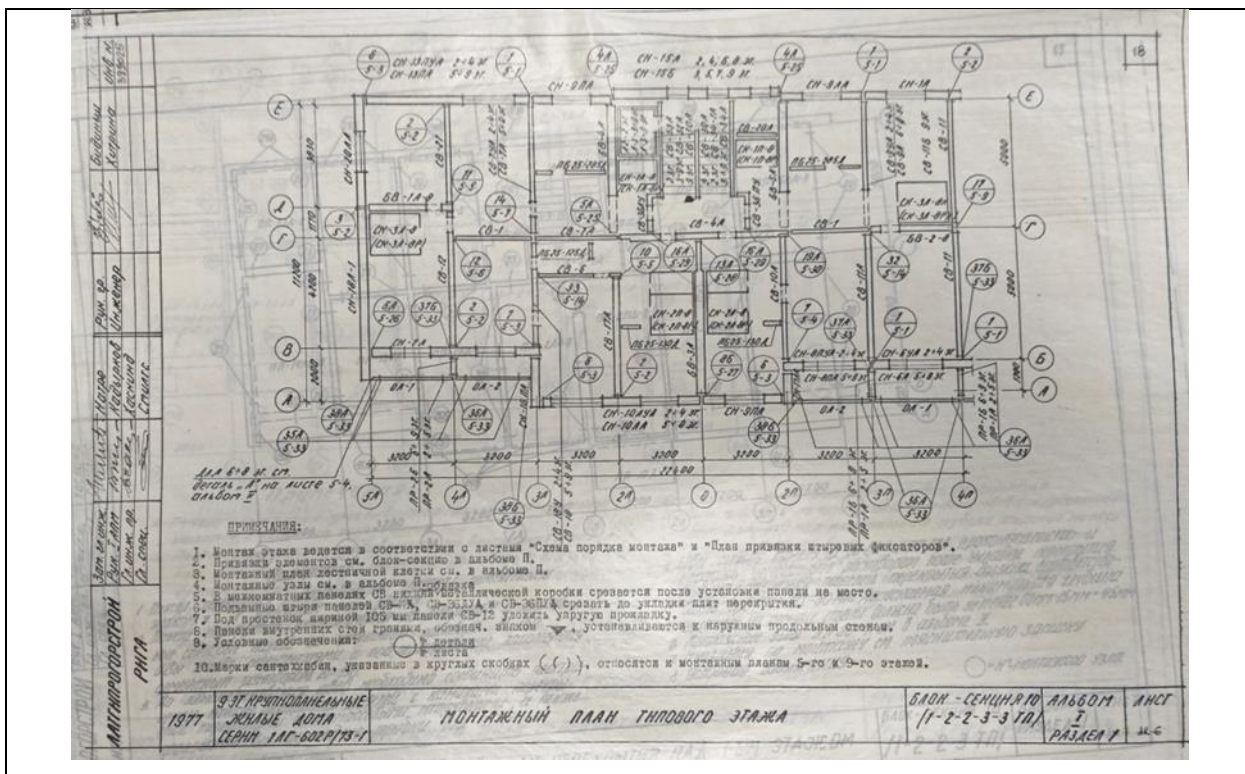
4.2.19. att. Neatbilstošs aizsargslānis,  
atsegts stiegrojums, stiegrojuma korozija



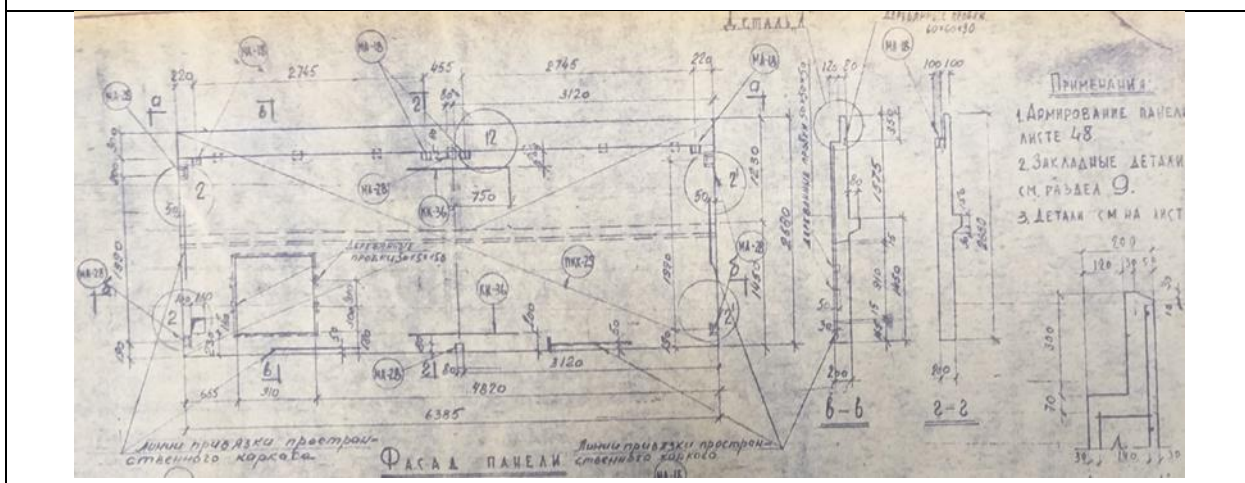
4.2.20. att. Neatbilstošs aizsargslānis, atsegts  
stiegrojums, stiegrojuma korozija

	
<p>4.2.21. att. Mitruma ietekmē radīti bojājumi pie paneļu atvērumiem</p>	<p>4.2.22. att. Atvērums ārsienu panelī aizdarināts ar neatbilstošiem būvizstrādājumiem. Bojājumi ilgstošas mitruma infiltrācijas rezultātā.</p>
	
<p>4.2.23. att. Aizmūrēts atvērums ārsienu panelī ar neatbilstošiem būvizstrādājumiem. Bojājumi ilgstošas mitruma infiltrācijas rezultātā</p>	<p>4.2.24. att. Aizmūrēts atvērums ārsienu panelī ar neatbilstošiem būvizstrādājumiem. Bojājumi ilgstošas mitruma infiltrācijas rezultātā</p>
<p><b>Virszemes iekšējās šķērssienu un garensienu</b></p> <p>no dzelzsbetona paneļiem 140 mm un 160 mm biezumā, kuros paredzēti kanāli segtās elektroinstalācijas ierīkošanai. Dzelzsbetona paneļu markas CB-1, CB-1A, CB-4A, CB-12, CB-21 (sk. att. 4.2.26.). Bēniņos gar kāpņu telpu izbūvētas iekšējās sienas no no keramzītbetona frīzes paneļiem markas ПК-25 200 mm biezumā (4.2.30. att.). Frīzes paneļu konstrukcijai paredzētas konsoles jumta klāja plātņu balstīšanai (4.2.9.att.).</p> <p>Iekšējās šķērssienu un garensienu gar dzīvokļu sanitārtehniskajām telpām - no ventilācijas blokiem (paneļiem) markas БВ, ar rūpnīcā iebūvētiem ventilācijas kanāliem. Stāvos izbūvēti no dzelzsbetona (att. 4.2.31.), bet bēniņu stāvā un jumta daļā ventilācijas bloki markas БВ no keramzītbetona (4.2.30. att) dažādos biezumos, ar javas apdares kārtu ~20 mm biezumā. Jumta daļā atmosfēras nokrišņu ietekmē keramzītbetona bloku apdare vairākoties bojāta un lokālās vietās redzama atsegta keramzītbetona struktūra (att. 4.2.30.). Projektā bēniņu telpā ventilācijas blokiem (paneļiem) paredzēta siltumizolācijas kārtas ierīkošana no 100 biezās</p>	

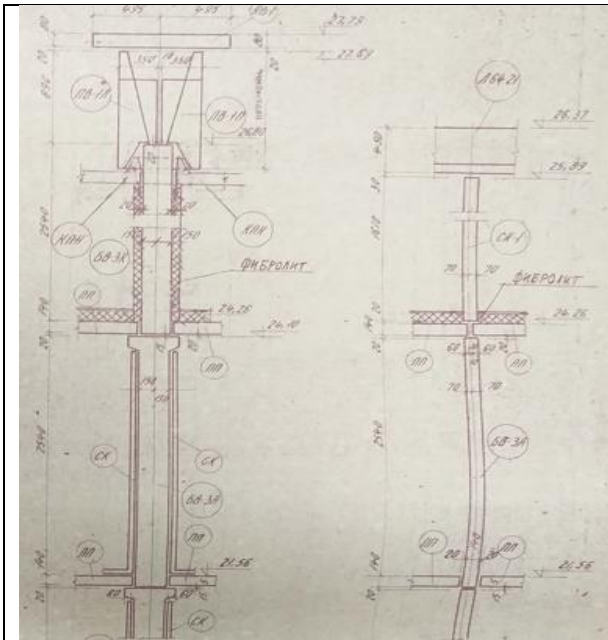




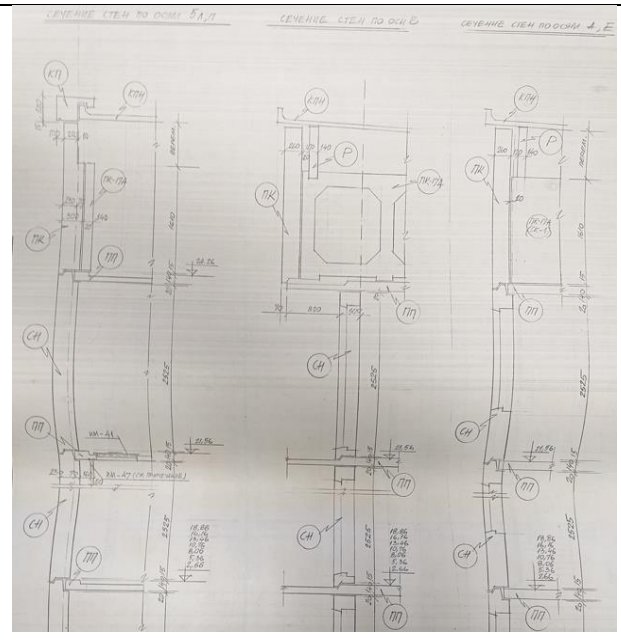
4.2.26. att. Tipveida stāva sienu montāžas plāns, sērijas 1Лр-602P/73-1 Projekta resējums.



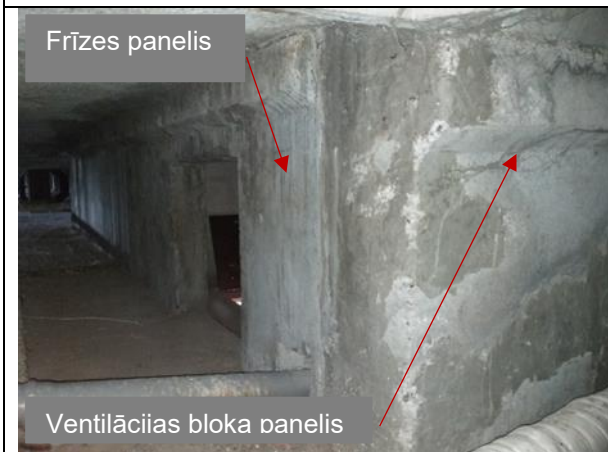
4.2.27. att. Iekšējās garenienas (gar kāpņu telpu) frīzes paneļa ПК-25 ar atvērumu ejai un konsolēm jumta plātņu balstīšanai, 200 mm biežumā. Projekta 1Лр-602P rasējums, 1967.gads.



4.2.28. att. Sienu šķēlums asīs. Balsta vietas. 1Лr-602P/73



4.2.29. att. Sienu šķēlums asīs. Balsta vietas.



Frīzes panelis

Ventilācijas bloka panelis

4.2.30. att. Iekšsienas frīzes panelis ПК-25 un ventilācijas bloka panelis ББ бēniņu telpā, ar konsolēm 1Лr-602P/73-1



4.2.31. att. Iekšējā nesošā šķērssienu starp dzīvokļa gaiteni un istabu, gar sanitārtehnisko telpu - ventilācijas bloka panelis.



4.2.32. att. Iekšējā kāpņu telpas šķērssienu.



4.2.33. att. Iekšējā kāpņu telpas šķērssienu.

**Ārējās (fasāžu) garenienas un gala sienas**

Atbilstoši Projektam, 602 sērijas ēku ār sienas veidotas no vienslāņa keramzītbetona paneļiem 300 mm biežumā (tilpummasa 1000-1100 kg/m<sup>3</sup>, M50), 4.2.34.att., visu Projektu variantos ar apdari no stikla mozaikas. Kāpņu telpas ār sienu paneļiem izstrādāti Projekta vairāki varianti, paneļi 350 mm biežumā. Ār sienu paneļi rūpnīcā tika izgatavoti pilnībā pabeigti, t.i. ar logu un durvju blokiem.

Ārējo gala sienu frīzes paneļi 300 mm biežumā, Projekta variantos līdz 1984.gadam keramzītbetona, pēdējiem Projekta variantiem no 1984.gada ražoti no trīs slāņu dzelzsbetona ar elastīgām saitēm, montēti uz ār sienu paneļu stieņu fiksatoriem, kuri Projektā paredzēti precīzas montāžas nodrošināšanai. Pārējie fasādes garen sienu frīzes paneļi no keramzītbetona 200 mm biežumā, kar kāpņu telpu – 260 mm, uz tiem balstās savietotā jumta, kas izbūvēts virs kāpņu un tehniskās telpas, keramzītbetona plakanās plātnes. Ār sienu paneļu markas CH-1A, CH-9, CH-10, CH-18, CH-20, frīzes paneļi ПK markas.

Izpētes laikā konstatēti ār sienu bojājumi un defekti:

- ār sienas paneļos mozaikas izdrupumi, ilgtermiņā attīstoties stieģrojuma iekšējai korozijai - atsegts korodējis stieģrojums (att. no 4.2.43. līdz 4.2.46., 4.2.47.);
- notecējumi un mitruma radīti bojājumi fasādes ār sienu augšdaļā (bēniņu stāva līmenī) (att. 4.2.15., 4.2.19., 4.2.21., 4.2.22., 4.2.23., 4.2.42.);
- mitruma infiltrācijas bojājumi kāpņu telpas frīzes paneļiem no iekšpuses un virsmas destrukcija no ār puses (4.2.37., 4.2.38., 4.2.39.)
- plaisas ār sienu paneļos (att. 4.2.56., 4.2.57., 4.2.62., 4.2.65., 4.2.66.);
- izdrupumi paneļu malās un stūros, kas radušies montāžas vai transportēšanas laikā (4.2.46., 4.2.52., 4.2.53.);
- ār sienu paneļiem konstatēta vertikālītātes novirze no ēku garenasīm un šķērsasīm (att. 4.2.82. – 4.2.90.).

Pamatā visām apsekotajām ēkām konstatēta ār sienu paneļos nekvalitatīvi iestrādāta apdares kārtā ar stikla mozaikas pielietojumu un Projektam neatbilstoša stieģrojuma aizsargkārtā. Secināms, ka būvdarbos izmantoti zemas kvalitātes (šķiras) ražoti gatavelementi, ar atkāpēm no Projekta.

Apsekošanas laikā fasāžu sienu paneļiem vizuāli tika novērota montāžas neprecizitātes un paneļu rindu nobīde. Analizējot nobīdes no vertikālītātes iespējamus iemeslus, starppaneļu šuvēm un paneļiem nav konstatētas deformāciju pazīmes, kas varēja notikt ēku ekspluatācijas laikā. Šādas novirzes iespējams vērtēt to kā būvdarbu defektu paneļu neprecīzas montāžas dēļ.

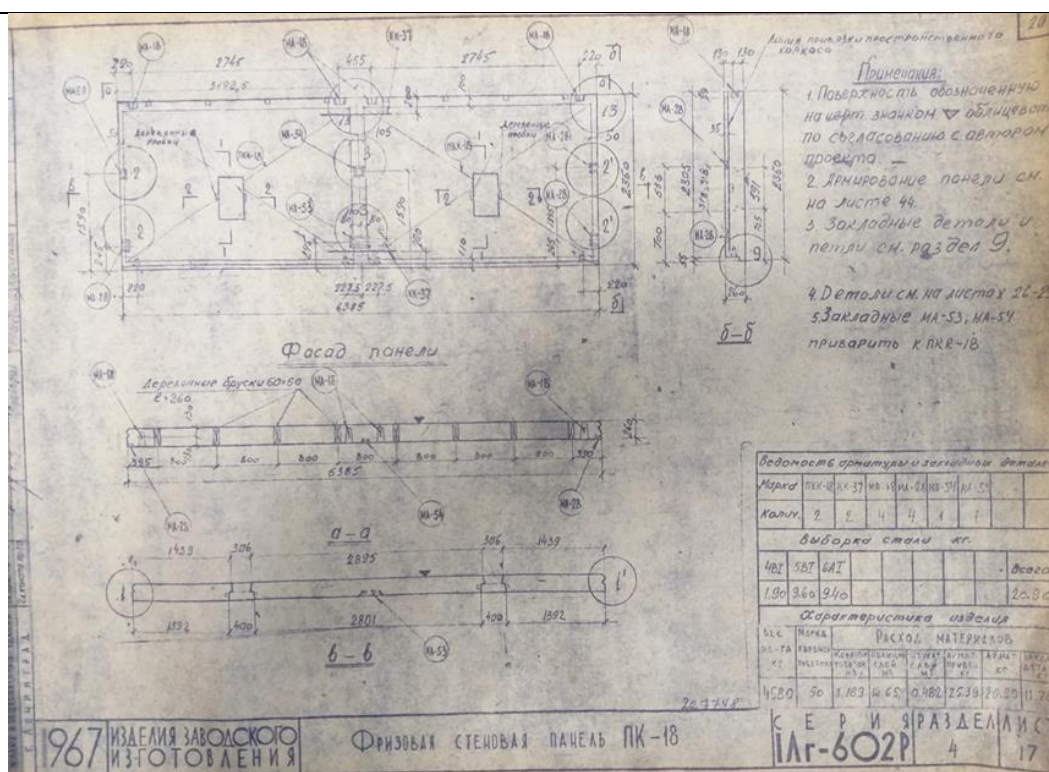
Kopumā vērtējot ār sienu paneļu bojājumu raksturu, iespējams atzīmēt galvenos cēloņus:

- i. Neveiksmīgi Projekta risinājumi: keramzītbetona zemas stiprības betona marka M50; telpiskā karkasa nepietiekams neatbilstošs stieģrojuma solis; no ūdens un sala ietekmes neaizsargāta paneļu ārēja virma, Projektā nav paredzēts horizontālās sadurvietas virs frīzes paneļiem, hermetizācijas risinājums, kā arī virs tā nav paredzēti atbilstoši skārda nosegelementi.
- ii. Ražošanas defekti: ar nepietiekamu stieģrojuma aizsargkārtu un nekvalitatīvi iestrādātu mozaikas apdares kārtu ražoti ār sienu paneļi.

iii. Montāžas būvdarbu defekti: jumta pārsegumu plātnēm nav nodrošināta Projektam atbilstoša pārkare virs frīzes paneļiem; ārsienu paneļiem montāžas laikā pieļautas novirzes no ēku garenasīm un šķērsasīm.

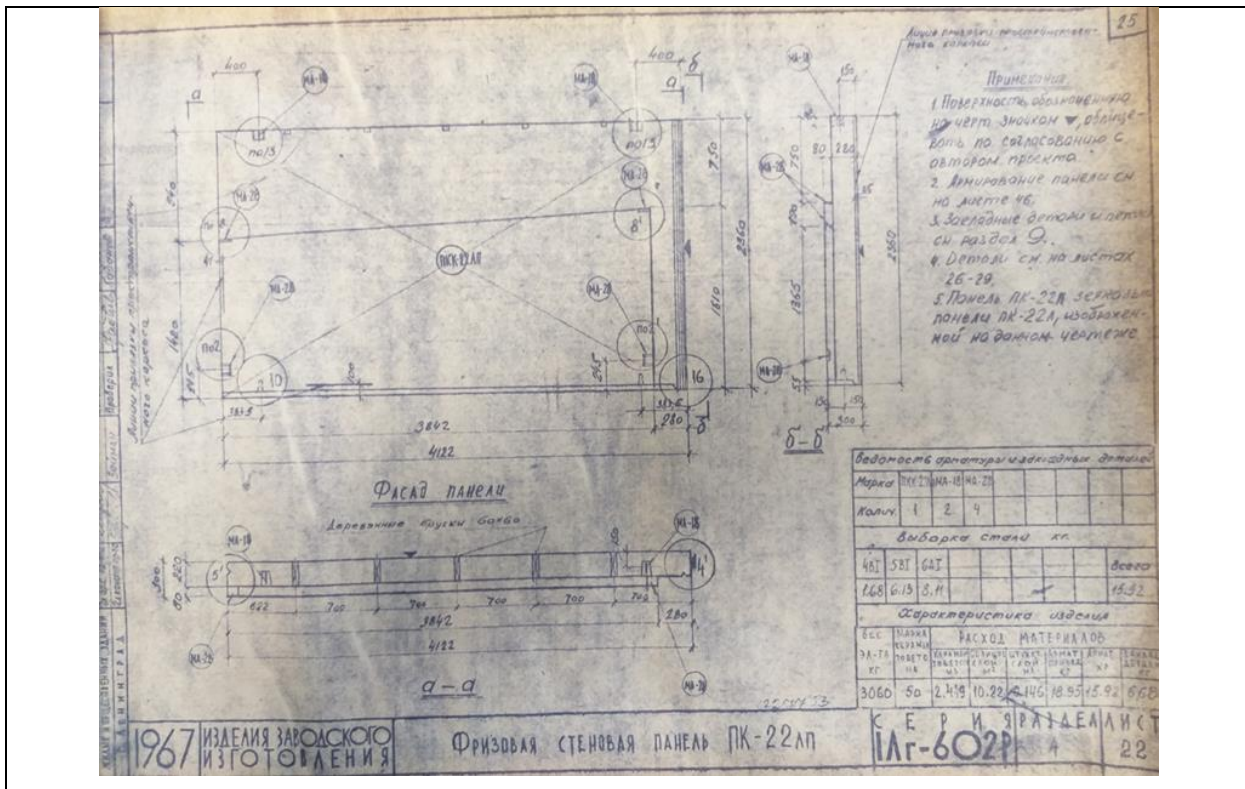
Turpmākai ārsienu bojājumu progresa izslēgšanai, nepieciešams novērst bojājumu cēloņus un pēc nepieciešamības veikt fasāžu starppaneļu šuvju hermetizēšanu, tajā skaitā virs kāpņu telpas frīzes paneļa, kā arī ierīkot frīzes paneļu virsmas aizsardzību pret atmosfēras apstākļu negatīvo ietekmi. Ārsienu paneļiem nepieciešams atjaunot apdares kārtu, aizsargājot stiegrojumu. Jumta skārda nosegelementi jāizgatavo ar garāku lāseni, montāžas laikā nodrošinot elementu hermetizāciju.

Kopumā apsekoto ēku nesošo ārsienu *vizuālais stāvoklis* vērtējams kā neapmierinošs: konstatēti ārsienu paneļu ražošanas defekti un ēkas ekspluatācijas laikā pastiprinājušies defekti klimatisko faktoru ietekmē, bet *tehniskais stāvoklis* ir apmierinošs un atbilstošs Būvniecības likuma 9.panta prasībām par mehānisko stiprību un stabilitāti.

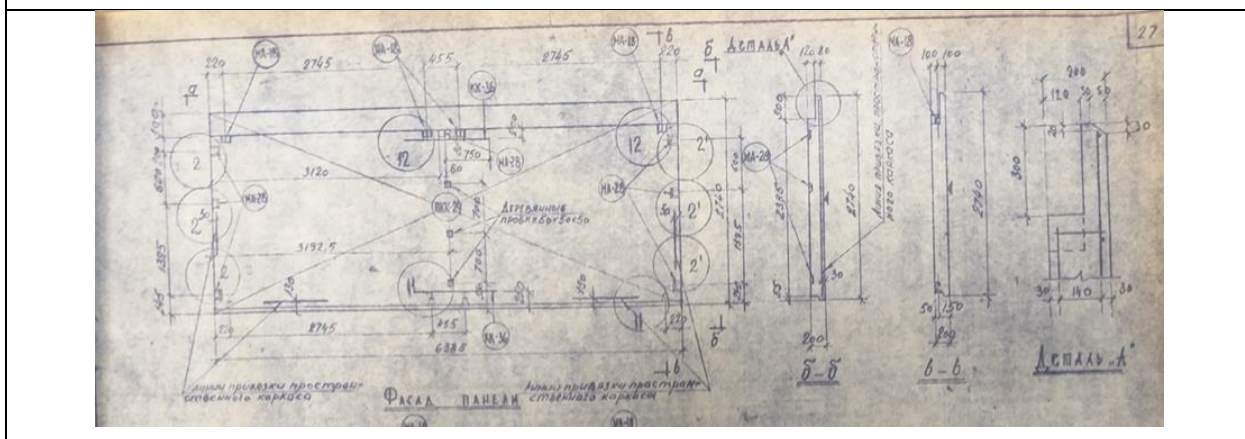


4.2.34. att. Ārējās garenienas (fasādes sienas) frīzes paneļa ПК-18, 260 mm biezumā Projekta rasējums. Uz gala sienas frīzes paneļiem balstās jumta klāja ribotās plātnes.





4.2.35. att. Gala sienas frīzes paneļa 300 mm Projekta rasējums.



4.6.36. att. Kārņu telpas frīzes paneļa ПК-24, 200 mm biezumā Projekta rasējums.



4.2.37. att. Kāpņu telpas frīzes panelis ar virsmas bojājumiem. Jumta plātnēm nav pārkare un sadurvietas hermētiskums, skārda nosegelementi ar defektiem.



4.2.38. att. Kāpņu telpas frīzes panelis ar bojājumiem, skārda nosegelementiem nav pietiekamais lāsenis.



4.2.39. att. Kāpņu telpas frīzes panelis ar ilgstoša mitruma ietekmes bojājumiem, kāpņu telpā.



4.2.40. att. Frīzes paneļu aizsardzībai nav veidota jumta plātņu pārkare - nav nodrošināts sadurvietas ar jumta plātņi, hermētiskums.



4.2.41. att. Kāpņu telpas frīzes panelis ar bojājumiem. Nav nodrošināts sadurvietas ar jumta plātņi, hermētiskums.



4.2.42. att. Kāpņu telpas frīzes panelis ar bojājumiem. Nav nodrošināts sadurvietas ar jumta plātņi, hermētiskums un jumta plātņu pārkare.



4.2.43., 4.2.44. att. Ārsienas paneļu mozaīkas apdares izdrupumi un atsegts korodējis stiegrojums, ar nepietiekamu aizsargkārtu. Bojājumu cēloņi - ražošanas defekti.



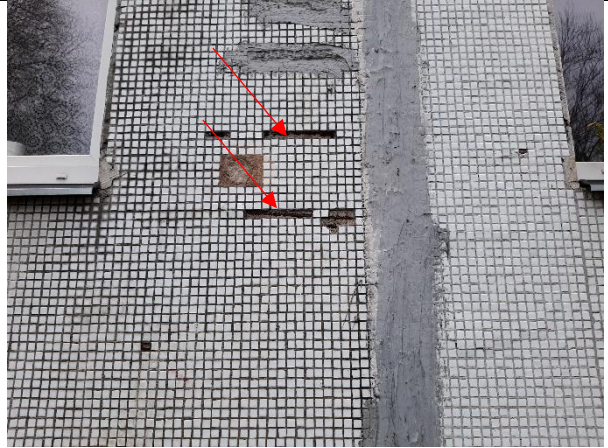
4.2.45. att. Ārsienas paneļa apdares bojājumi – mozaīkas bojājumi stiegrojuma korozijas dēļ.



4.2.46. att. Mozaīkas izdrupumi ārsienas paneļos, veidojušies atmosfēras nokrišņu ietekmē. Korodējuši elementi.



4.2.46. att. Mehāniskie bojājumi ārsienas paneļu stūros transportēšanas laikā un gāzes ievada vietā



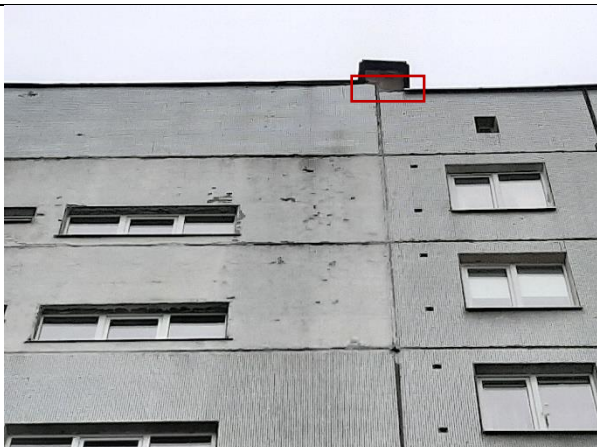
4.2.47. att. Ārsienas paneļi ar flīžu apdares bojājumiem un atsegtu stieģrojumu.



4.2.48. att. Notecējumi uz ārsienas paneļa - skārda nosegelementi ierīkoti ar defektiem, DA fasāde, 1.kāpņu telpa



4.2.49. att. Bojājumi uz ārsienas paneļiem - skārda nosegelementi ierīkoti ar defektiem, DA fasāde, 2.kāpņu telpa



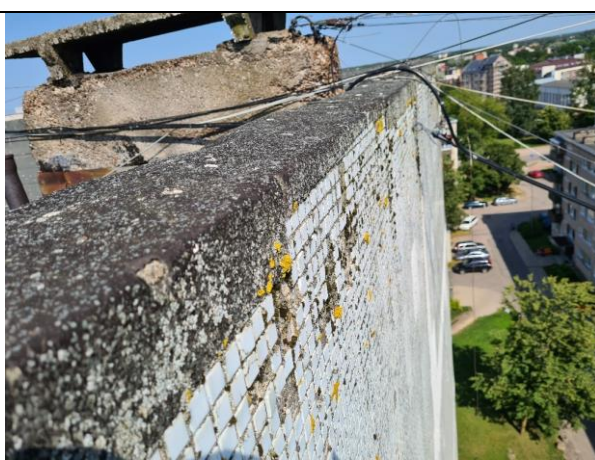
4.2.50. att. Ārsienas paneļi ar flīžu apdares bojājumiem. Skārda nosegelementa trūkstošs posms.



4.2.51. att. Ārsienas paneļi ar flīžu apdares bojājumiem



4.2.52. att., 4.2.53. att. Ārsienas paneļi ar flīžu apdares un malu bojājumiem.



4.2.54. att. Notecējumi uz ārsienas paneļa no telpas iekšpuses

4.2.55. att. Skārda parapeti nav ierīkoti.



4.2.56. att. Rukuma plaisas gala sienas paneļos

4.2.57. att. Rukuma plaisas ārsienas paneļos



4.2.61. att. Tīklveida plaisas un mitruma bojājumi ārsienu frīzes paneļos



4.2.62. att. Rukuma plaisas ārsienu paneļos loga ailas zonā



4.2.63. att. 4.2.64. att. Mitruma radīti bojājumi jumta klāja plātnēm un ārsienu paneļiem. Plaisu tīkls.



4.2.65. att. 4.2.66. att. Plaisas ārsienu paneļos, mitruma ietekmē bojāti ārsienu paneļi



4.2.67. att. 4.2.68. att. Uz cokola apdares izveidojušies plankumi notecējumu rezultātā metāla loksnēm

### Ārsienu paneļu savienojumu izpēte

Ārsienu paneļu savienojumiem ar nesošajām šķērssienu šķērssienu Projektā paredzēti atšķirīgi risinājumi pagraba līmenī, no 1. līdz 8.stāvam un bēniņos:

- A. Pagraba līmenī ierīkoti savienojumi, cokola paneļu un šķērssienu paneļu stūros paredzot stiegru d12 izlaidumus, pie kuriem piemetinātas ieliekamās detaļas 80x80x8 mm. Savā starpā paneļi tiek savienoti, piemetinot gludās stiegras d12 pie ieliekamajām detaļām ~80x80x8 mm, vai arī pie ieliekamajām detaļām ~80x80x8 mm piemetinot loksnis ~160x60x8 mm (att. 4.2.69., 4.2.70.).
- B. 1.-8.stāva līmenī ierīkoti savienojumi, ārsienu paneļu un šķērssienu paneļu stūros paredzot speciālus "atslēgas" tipa savienojumu elementus (att. 4.2.70., 4.2.71.).
- C. Bēniņu stāva līmenī ierīkoti savienojumi, ārsienu paneļu un šķērssienu paneļu stūros paredzot stiegru d12 izlaidumus, pie kuriem piemetinātas ieliekamās detaļas ~80x80x8 mm. Savā starpā paneļi tiek savienoti, piemetinot loksnis ~160x60x8 mm pie ieliekamajām detaļām ~80x80x8 mm (att. 4.2.73.).

Pēc Projekta norādījumiem, monolitizējamo savienojumu metāla elementu pretkorozijas aizsardzību nepieciešams veikt ar metalizācijas metodi pēc *CHuП II-28-73*. Tomēr vizuālās apskates rezultātā neizdevās gūt pārliecību par izmantoto metodi un visticamāk būvdarbu laikā pretkorozijas aizsardzība ierīkota no polivinilhlorīda sveķu lakas un cinka pulvera maisījuma, bet daudzās vietās pretkorozijas aizsargpārklājums vispār nav ierīkots vai ierīkots nekvalitatīvi (sk. Ziņojuma 19. Pielikumu). Neskatoties uz to, izpētes laikā netika konstatēti būtiski korozijas bojājumi vai elementu šķēsgriezuma samazinājums.

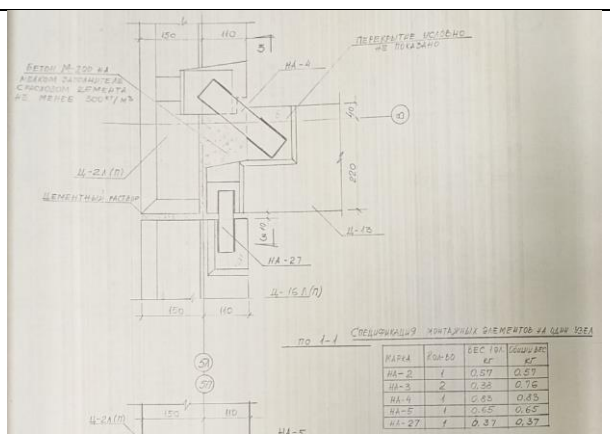
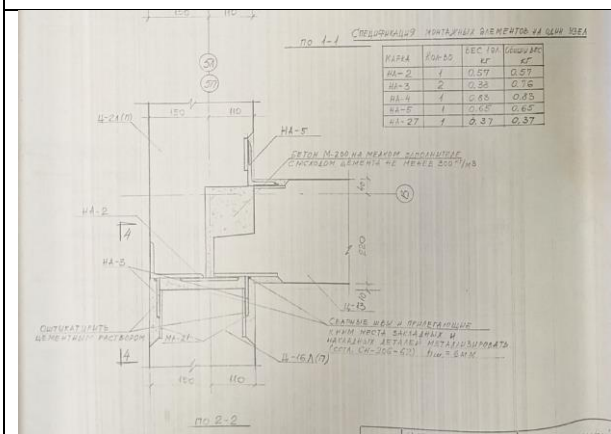
Izpētes laikā konstatēti ārsienu paneļu bojājumi mitruma iedarbības rezultātā, kas radušies nehermētisku starppaneļu šuvju un nehermētisku dzelzsbetona jumta elementu pieslēgumu rezultātā (att. no 4.2.37. līdz 4.2.53.). Ārsienu frīzes paneļiem bēniņos novērots mikroplaisu tīkls, rukuma plaisas un mitruma bojājumi lielā apjomā, kā norāda uz nekvalitatīvi izgatavotiem ārsienu paneļiem (att. no 4.2.56. līdz 4.2.66.). Nebūtiskas plaisas novērotas cokola paneļos (att. 4.2.67., 4.2.68.), atsevišķiem paneļiem konstatējamas deformāciju plaisas, kas visticamāk radušās dēļ nepietiekama stiegrojuma daudzuma, it īpaši frīzes paneļiem logu ailu tuvumā.



**Paneļu mezglu izpēte**

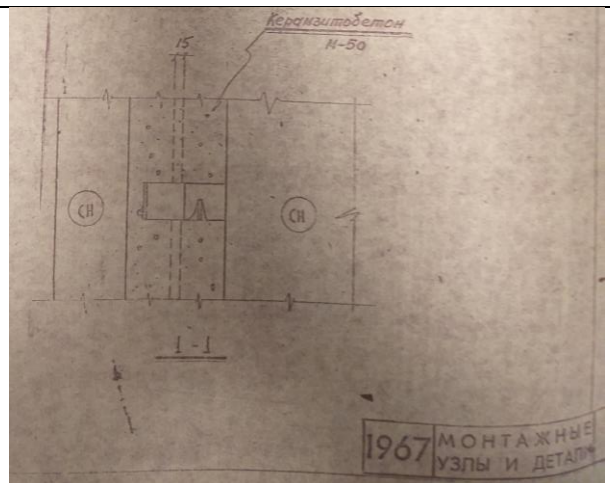
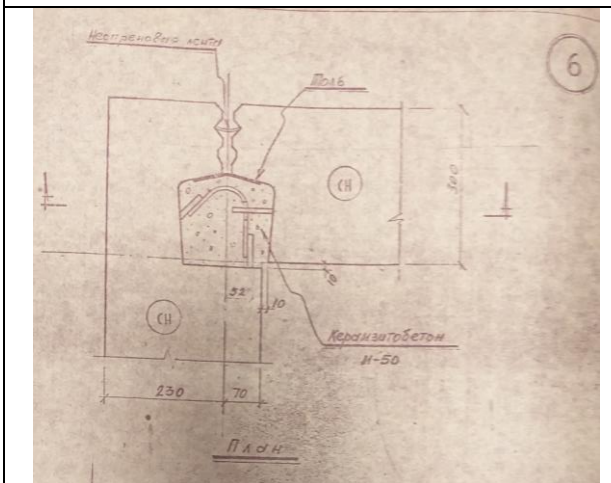
Izpētes laikā veikta ārsienu paneļu, mezglu, detaļu un savienojumu Projekta rasējumu detalizēta izpēte. Tika atsegts stiegrojums, vairāki mezgli, savienojumi un ieliekamās detaļas, starppaneļu šuves, veikta dzelzsbetona nesošo šķērssienu un monolitizēto mezglu pārbaude, nosakot betona karbonizācijas dziļumu un betona stiprību. Pārbaudes gaitā veiktas fotofiksācijas un uzmērījumi. Izpētes rezultāti detalizēti aprakstīti Ziņojuma 19.Pielikumā.

Izpētē secināts, ka pielietotie būvizstrādājumi un elementi tikai daļēji atbilst Projekta risinājumiem. Nepieciešams veikt pretkorozijas pārklājuma atjaunošanu paneļu ieliekamajām detaļām pagrabā un bēniņos, veikt nenoblīvēto atvērumu aizdari ar atbilstošiem materiāliem (pagraba telpās).



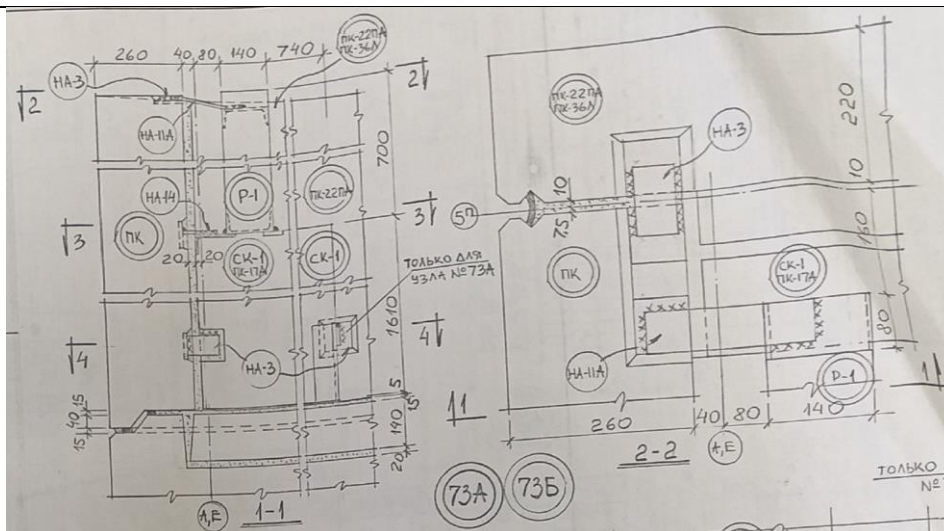
4.2.69. att. Projekta mezglis 03A. Ārsienu stūra savienojuma mezglis pagraba līmenī, savienojošie elementi no metāla loksnēm un leņķadzelzs profila (elementi HA-5 un HA-3). Aizbetonēšana ar betonu M-200.

4.2.70. att. Projekta mezglis 03A. Ārsienu stūra savienojuma mezglis pagraba līmenī, savienojošie elementi no metāla loksnēm (elements HA-4 un HA-27). Aizbetonēšana ar betonu M-200.



4.2.71.att. Projekta mezglis 6. Ārsienu stūra savienojuma mezglis 1.-8. stāva līmenī, paneļu stūros paredzot speciālus savienojumu elementus “atslēgas”. Aizbetonēšana ar keramzītbetonu M-50.

4.2.72.att. Projekta mezglis 6. Griezums 1-1.



4.2.73.att. Projekta mezgls 73A, griezum 1-1; 2-2. Savienojošie elementi no metāla loksnēm (elementi HA-3 un HA-IIA). Aizbetonēšana nav paredzēta.



4.2.74.att. Metinājuma šuves atbilst Projektam, taču ieliekamās detaļas nav iebetonētas.







4.2.75.att. Metinājuma šuves atbilst Projektam. Šuvju aizdares zemas kvalitātes būvdarbu izpildījums.



4.2.76. att. Būvniecības laikā cementa javas aizsargkārtā nav ierīkota

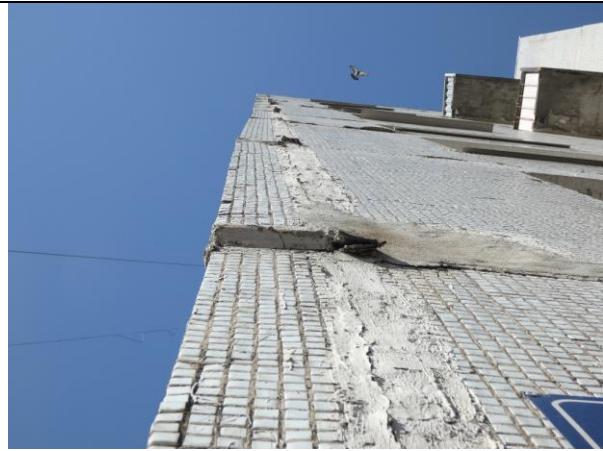
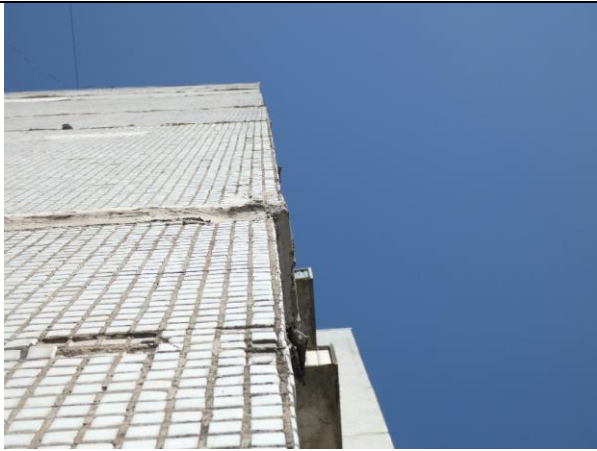


4.2.77.att. Jumta klāja plātnei jābalstās uz plauktiņa. Plauktiņa virsma korodējusi. Plātnes kakta virsmas plaisa. Metinājuma šuves katete atbilstoša.

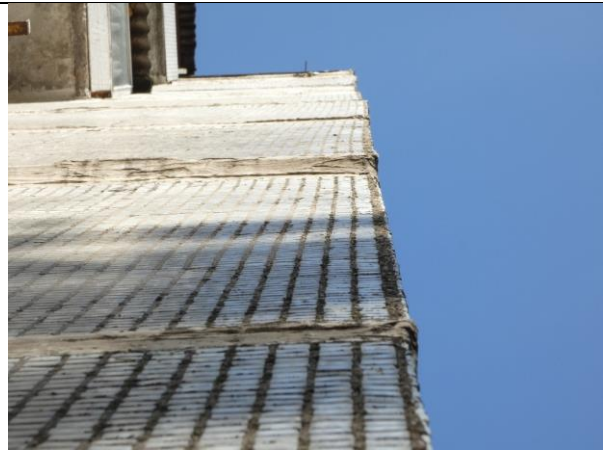
	
<p>4.2.78.att. <u>Mezģls un šuve nav monolitizēta.</u> Konstrukcija mehāniski stipra un stabila.</p>	<p>4.2.79.att. Ieliekamo detaļu ģeometriskie izmēri atbilst rojektam. Nav aizbetonētas ieliekamās detaļas un saduršuve.</p>
	
<p>4.2.80.att. Metinājuma šuves defekts. Konstrukcija telpiski noturīga.</p>	<p>4.2.81.att. Metāla plauktiņam jābalsta plātne. Plauktiņa vieta neatbilst Projektam.</p>
<p><b>Vertikalitātes uzmērījumi</b></p> <p>Izpētes gaitā ēkas ārsienām veikti vertikālātes uzmērījumi: ēkas stūros trīs līmeņos – pirmā stāva ārsienas paneļa lejasdaļā, piektā stāva līmenī un jumta līmenī, kopā 12 punkti. Par bāzes punktiem pieņemti pirmā stāva līmeņa uzmērījumi, pret kuriem noteikta augstāko līmeņu novirze.</p> <p>602 sērijas apsekoto ēku uzmērījumos maksimālās novirzes no vertikālās ass attiecībā pret zemāko mērīto punktu ir konstatēta 7 ēkām no 18, diapazonā no 10 mm līdz 90 mm. Secināms, ka novirzes <b>nav</b> atbilstošas standarta LVS EN 13670:2012 "Betona konstrukciju izgatavošana" prasībām, jo apsekojamās ēkas pieļaujamās vertikālās novirzes lielums ir 47 mm. Savukārt, 602.sērijas ēku būvniecības laikā spēkā esošā normatīvajā aktā СНиП III-16-73 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные", saliekamā dzelzsbetona sienu konstrukcijām pielaišanas plakņu un to līniju novirzei no vertikālātes jaunbūvējamām ēkām bija 10 mm uz viena stāva augstumu. Analizējot vizuāli konstatēto un uzmērīto noviržu diapazonu, kā arī apsekošanas laikā nekonstatētās ārsienu deformāciju pazīmes, secināms, ka šādas novirzes no vertikālās ass visdrīzāk radušās konstrukciju un elementu neprecīzi veikto montāžas būvdarbu rezultātā. Precizējams, ka konstatētā ārsienu paneļu novirze neietekmēja nevienu no 7 ēkām mehānisko stiprību un stabilitāti.</p>	

## ZIŅOJUMS Nr. 3-4.5.4/801267

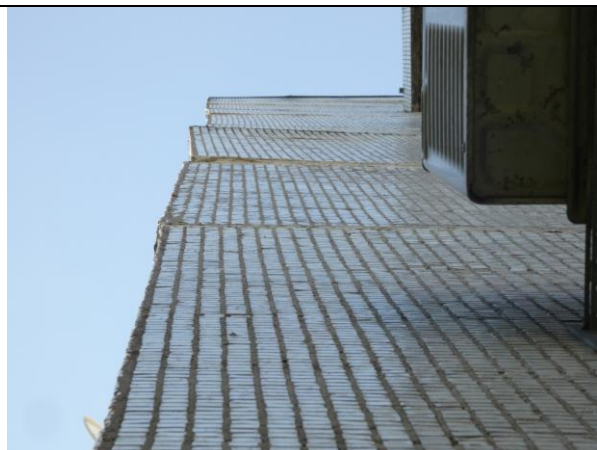
Ņemot vērā izpētes gaitā iegūto informāciju, secināms, ka ēkas stiprība un stabilitāte ir nodrošināta un ēkas var droši ekspluatēt, nepalielinot esošās slodzes. Ēku vertikālātes izpildmērījumu shēmas pievienotas ēku Ziņojuma Pielikumos Nr.1-Nr.18 "Tehniskās apsekošanas atzinums".



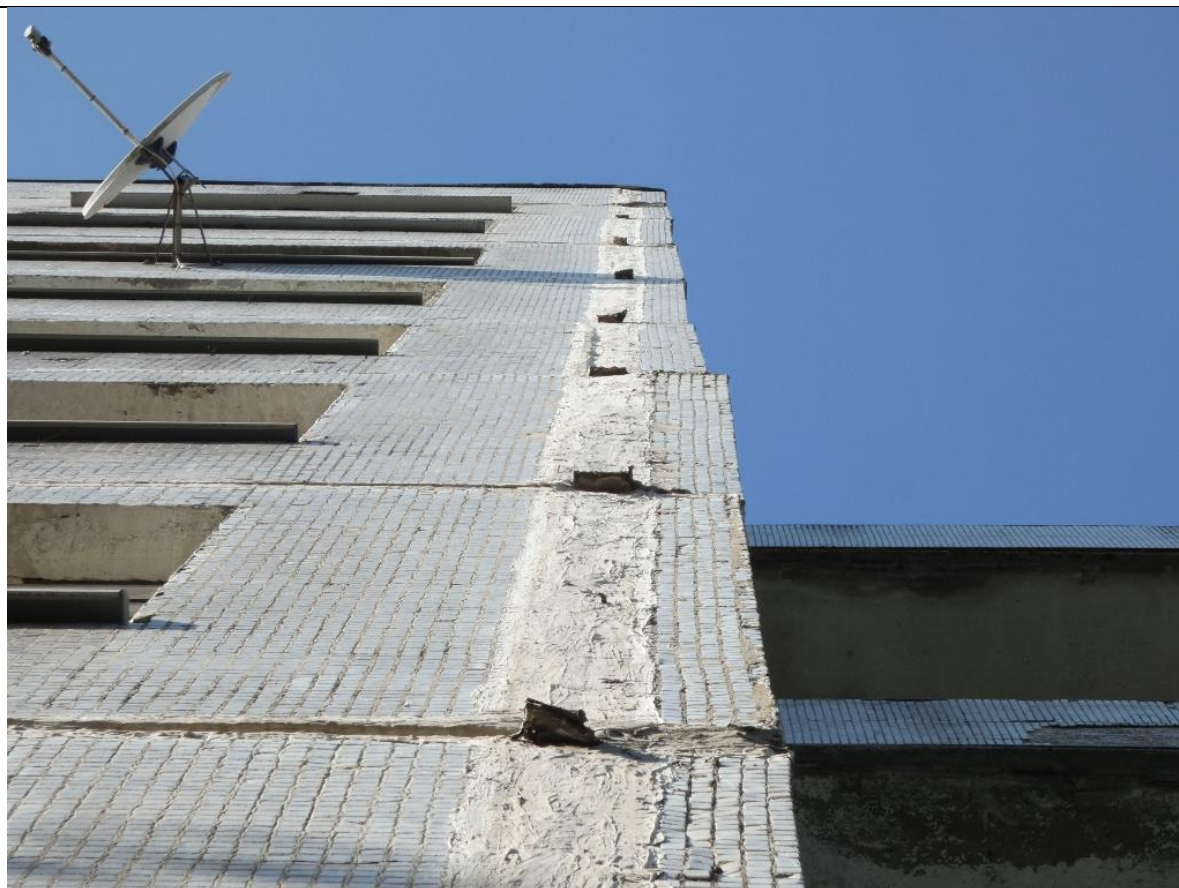
4.2.82.att., 4.2.83.att. Paneļu montāža veikta ar būtiskām novirzēm no vertikālās ass.



4.2.84.att., 4.2.85.att. Paneļu montāža veikta ar būtiskām novirzēm no vertikālās ass.



4.2.86.att., 4.2.87.att. Paneļu montāža veikta ar būtiskām novirzēm no vertikālās ass.





4.2.88.att., 4.2.9.att., 4.2.90.att. Paneļu montāža veikta ar nobīdēm no vertikālās ass.

Kopumā apsekošanas laikā nav novērotas 602 sērijas nesošo sienu plaisāšana vai tādi bojājumi, kam būtu notiekošo deformāciju pazīmes. Visu apsekoto ēku nesošās sienas ir apmierinošā tehniskajā stāvoklī un atbilst Būvniecības likuma 9.panta p.1 "Mehāniskā stiprība un stabilitāte" prasībām.

Izpētes laikā noskaidrots, ka ēkas ekspluatācijas periodā sienu skaņas izolācija netika uzlabota un tā ir neatbilstoša gan mūsdienu estētiskām prasībām, gan LBN 016-15 "Būvakustika".

### 4.3. Šuvju hermetizācija, hidroizolācija un siltumizolācija

#### Šuvju hermetizācija

##### Horizontālās šuves

Saskaņā ar 1967. gada Projekta risinājumiem (att. 4.3.1.), horizontālo šuvju aizpildījumu veido šuvē iestrādāts apaļformas blīvējošs materiāls poroizols (Projektā - "пароизол") un cementa javas kārtā no ārpuses. No ēkas iekšpuses horizontālo starppaneļu šuvju aizpildījums ar cementa javu.

Izpētes laikā secināts, ka faktiski horizontālās šuves ierīkotas atbilstoši Projektam (att. 4.3.7.). Savukārt 1982. gada Projekta risinājumos (att. 4.3.4.), horizontālo šuvju aizpildījumu veido šuvē iestrādāts apaļformas blīvējošs materiāls poroizols un mastikas kārtā no ārpuses.

##### Vertikālās šuves

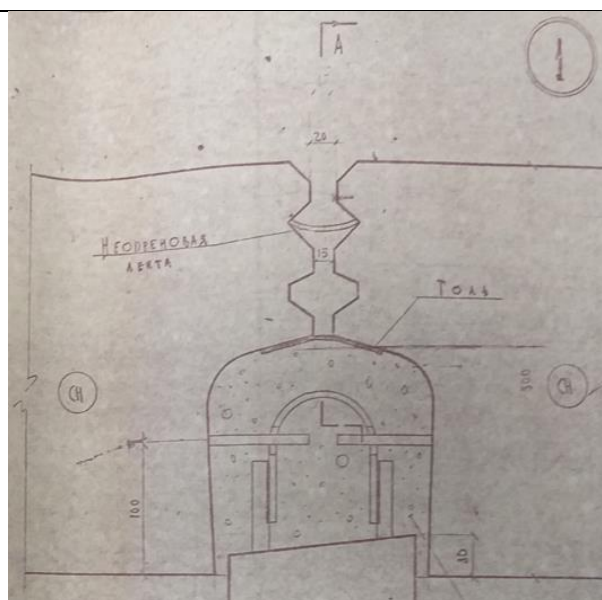
Projekta dokumentācijā detalizēti nav norādīts vertikālās šuves aizpildījums no ārpuses (att. 4.3.3., 4.3.4.), no ēkas iekšpuses horizontālo starppaneļu šuvju aizpildījums paredzēts ar cementa javu.

Izpētes laikā konstatēts, ka faktiski vertikālajām šuvēm virs neoprēna gumijas lentes ierīkots aizpildījums ar pakulām un cementa javu (att. 4.3.6.), bet atsevišķām ēkām virs neoprēna gumijas lentes uzstādīts apaļformas blīvējošs materiāls poroizols un cementa javas kārtā no ārpuses (att. 4.3.5.).

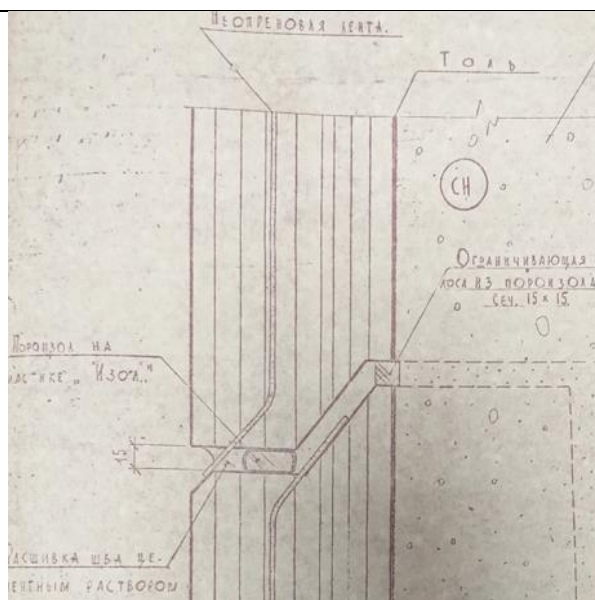
Izpētes laikā konstatēts, ka visām ēkām veikta starppaneļu šuvju hermetizācija, virs esošās cementa javas aizpildījuma papildus uzklājot mastiku. Daudzās vietās mastikas pārklājums atdalās no virsmām, iespējams, nekvalitatīvi veiktu būvdarbu dēļ (neatbilstoši sagatavota virsma). Apsekojot vairākas 602 sērija ēkas Latvijas teritorijā, konstatēts, ka starppaneļu šuvju remonta laikā ir pielietots dažāds aizpildījums un dažāds šuvju nosegmateriāls, bet par pielietoto materiālu un izstrādājumu atbilstību ēku konstruktīvajam risinājumam netika iegūta informācija. Izpētes laikā konstatēts, ka tikai vienai ēkai (6-stāvu ēka Rudens ielā 4, Rīgā) veikta šuvju atjaunošana pilnā tehnoloģiskā apjomā – esošā aizpildījuma demontāža, šuvju atdures materiāla uzstādīšana, šuvju aizpildīšana ar mastiku (att. 4.3.8., 4.3.34., 4.3.35.).

Apsekošanas un izpētes rezultāti apstiprina, ka ne visās ēkās šuvju aizpildījums atbilst Projekta risinājumiem, kā arī ēku būvdarbu laikā starppaneļu šuvju aizpildījums vietām ir veikts nekvalitatīvi. Kopumā secināms, ka starppaneļu šuvju aizpildījums fiziski un morāli nolietojies, tomēr pilda savu funkciju (att. no 4.3.12. līdz 4.3.32.). Kopējais 602 sērijas apsekoto ēku starppaneļu saduršuvju tehniskais stāvoklis vērtējams kā daļēji apmierinošs.

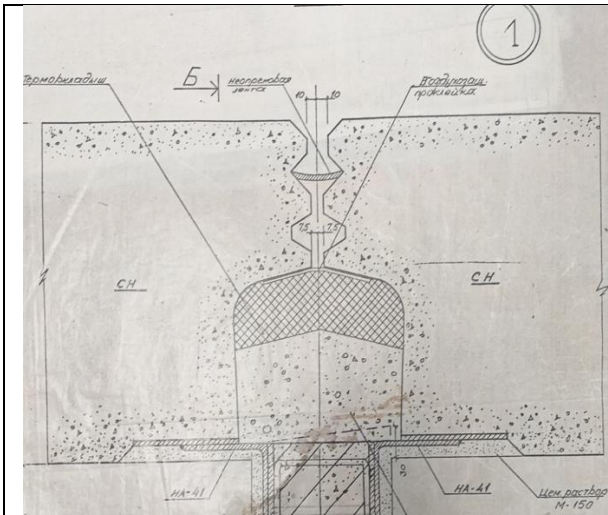
Ņemot vērā konstatēto šuvju aizpildījuma būvdarbu kvalitāti un Projekta risinājuma neatbilstību mūsdienu normatīvajam regulējumam, t.sk. LBN 002-19 “Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika”, ieteicams izstrādāt tehniski pamatotu tipveida risinājumu, ar pielietojamo materiālu tehnisko parametru pieļaujamām robežām, nosakot risinājuma iespējamo ietekmi uz ēkas konstrukcijām. Turpmākās ēkas ekspluatācijas laikā ir ieteicama starppaneļu šuvju periodiska vizuālā pārbaude un nepieciešamības gadījumā – šuvju atjaunošana.



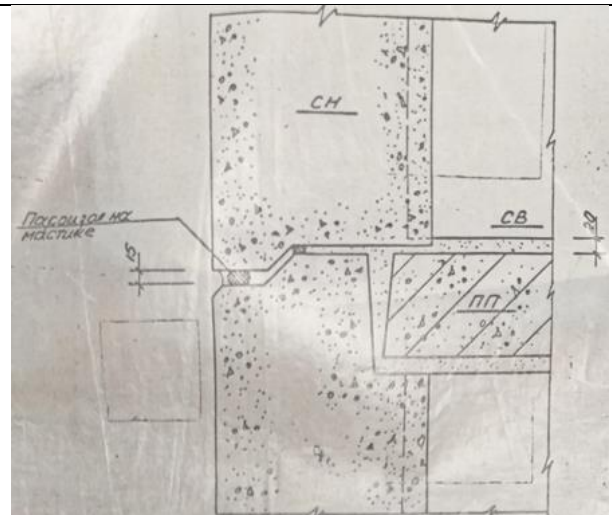
4.3.1.att. Starppaneļu vertikālās šuves risinājums, 1967.gads. Aizpildījums no ārpuses nav norādīts.



4.3.2.att. Starppaneļu horizontālās šuves risinājums, 1967.gads. Šuvē ievietots poroizols un aizdare ar cementa javu no ārpuses.



4.3.3.att. Starppaneļu vertikālās šuves risinājums. Tipveida projekta 1Лр-602P/77 mezgls, 1982.gads. Aizpildījums no ārpuses nav norādīts.



4.3.4.att. Starppaneļu horizontālās šuves risinājums, 1982.gads. Šuvē ievietots poroizols un aizdare mastiku no ārpuses.



4.3.5.att. Starppaneļu vertikālā šuve ar poroizola un cementa javas blīvējumu. Zem poroizola uzstādīta neoprēna gumijas lēta.



4.3.6.att. Starppaneļu vertikālā šuve ar pakulu un cementa javas blīvējumu. Zem pakulām uzstādīta neoprēna gumijas lēta.



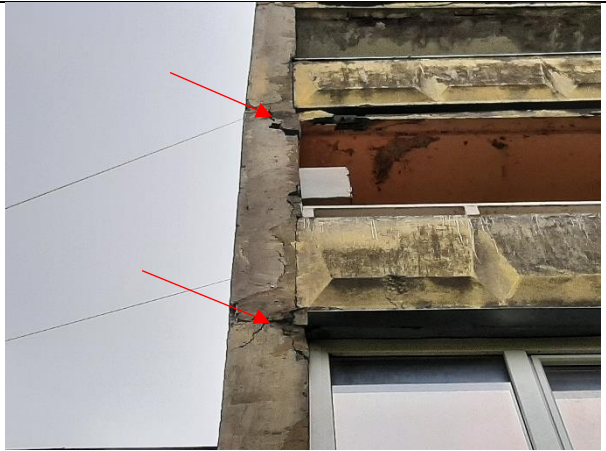





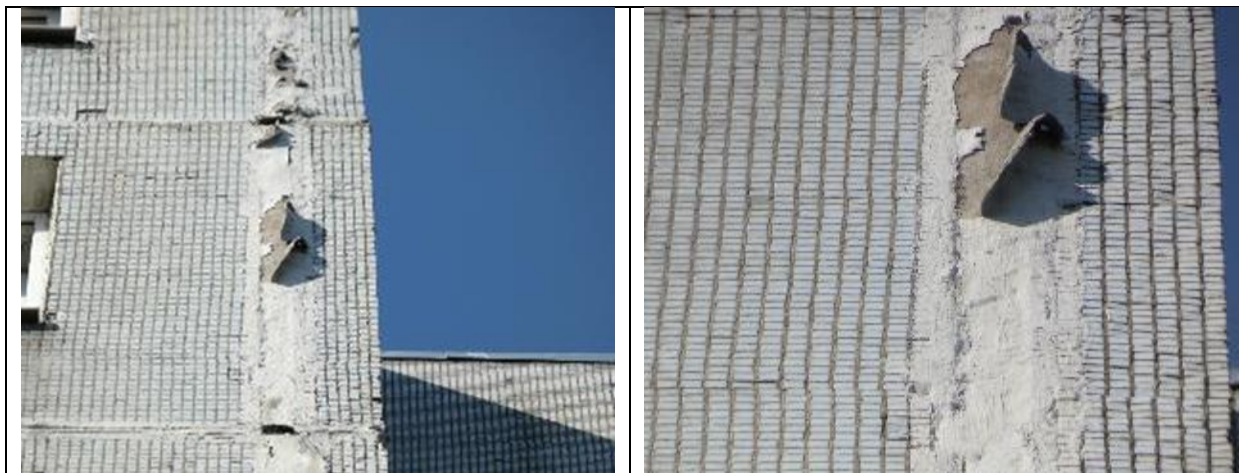
4.3.7.att. Starppaneļu horizontālā šuve ar poroizola un cementa javas blīvējumu



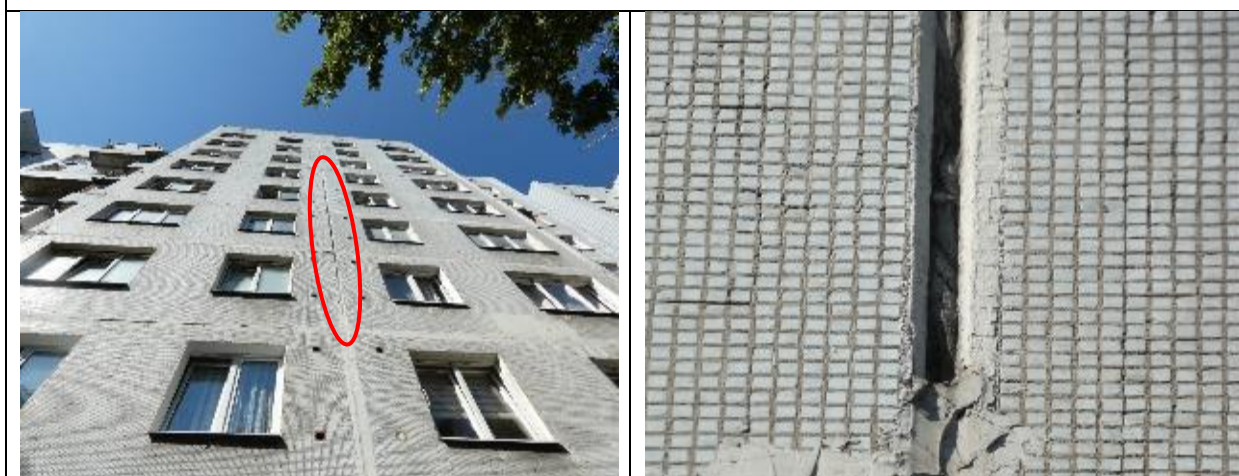
4.3.8.att. Veikta šuvju atjaunošana pilnā apjomā – esošā aizpildījuma demontāža,



	<p>šuvju atdures materiāla uzstādīšana, šuvju aizpildīšana ar Bostik PU 2637</p>
	
<p>4.3.9.att. Starppaneļu šuvju javas aizpildījuma izdrupumi</p>	<p>4.3.10. att. Ārsienas paneļi montēti ar nobīdi no vertikālās ass</p>
	
<p>4.3.11. att. Gala sienas paneļu bojājumi, ar javu veikts remonts</p>	<p>4.3.12.att. Ārienas starppaneļu šuvju atkārtotas hermetizācija</p>
	
<p>4.3.13.att., 4.3.14.att .Starppaneļu šuves atkārtotas atjaunošanas defekts.</p>	



4.3.15.att.,4.3.16.att. Paneļu šuves hermetizācijas būvdarbu defekts.



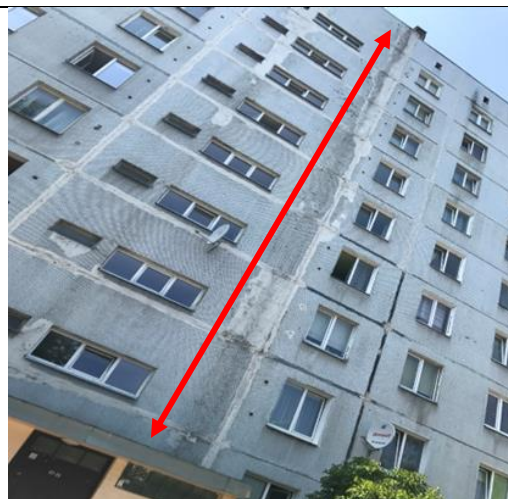
4.3.17.att. 4.3.18.att. Dehermetizēta šuve



4.3.19. att., 4.3.20. att. Starppaneļu šuvju aizpildījums ar apaugumu. Veikta plaisu aizdare ar šuvju aizpildījuma mastiku.Slāvu iela 17, Rīga.



4.3.21.att. Vertikālā saduršuve nav hermetizēta.



4.3.22.att.Kāpņu telpas ārsienas paneļu neatbilstoša projektam šuvju aizdare.



4.3.23.att. Horizontālā šuve nehermetizēta.



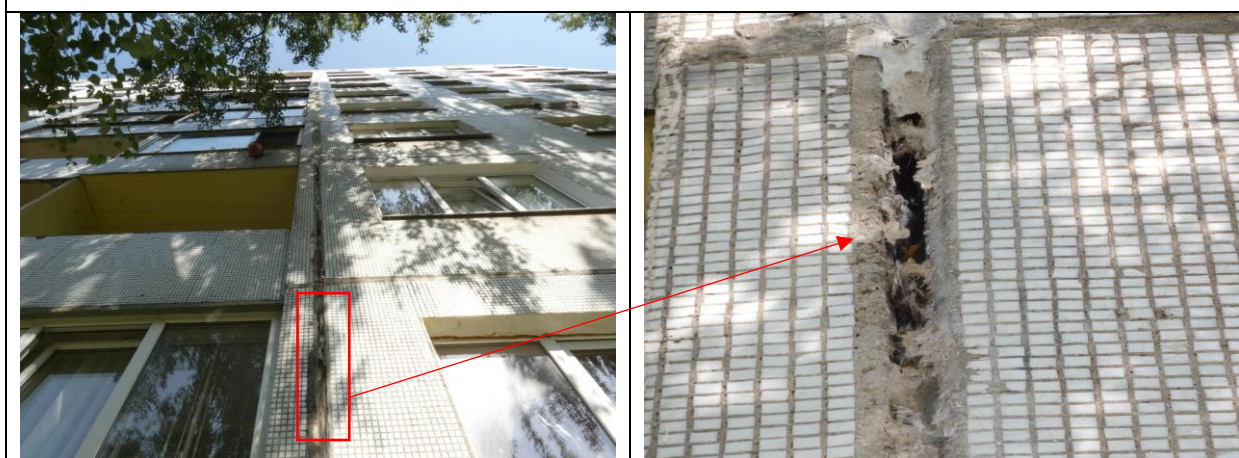
4.3.24.att. Nepilnīga vertikālās šuves aizdare.



4.3.25. att. 4.3.26. att. Bojāts starppaneļu šuvju aizpildījums.



4.3.27. att. 4.3.28. att. Bojāts starppaneļu šuvju aizpildījums.



4.3.29. att. 4.3.30. att. Bojāts starppaneļu šuvju aizpildījums. Enerģētiku iela 6, Salaspils.



4.3.31. att., 4.3.32.att. Bojāts starppaneļu šuvju aizpildījums



4.3.34. att., 4.3.35.att. Atjaunots starppaneļu šuvju aizpildījums.



4.3.36., 4.3.37.att. Bojāts starppaneļu šuvju aizpildījums, ar montāžas putu pazīmēm.

### Hidroizolācija

Saskaņā ar Projektu, horizontālā hidroizolācija ierīkota virs režģoga (30 mm), zem cokola paneļiem un virs visiem pagraba ārējām un iekšējām sienām, pārseguma apakšējā līmenī uzklāj cementa-smilšu javu attiecībā 1:2, pievienojot ūdensnecaurlaidību uzlabojušas piedevas. Cokola paneļu, kas saskaras ar grunti, vertikālā hidroizolācija ierīkota no karstas bituma mastikas, krāsojot divās kārtās.

Apskoto ēku pagrabos ir piemērots mikroklimate, nav konstatēts piesātinājums ar mitrumu vai tā pazīmes, kas liecinātu par pagraba ārēsienu vertikālās vai pamatu horizontālās hidroizolācijas bojājumiem.

Kopumā vērtējams, ka 602 sērijas apskoto ēku vertikālā un horizontālā hidroizolācija ir apmierinošā tehniskā stāvoklī.



4.3.38. attēls. Horizontālā hidroizolācija



4.3.39. attēls. Horizontālā hidroizolācija virs paneļiem

### Siltumizolācija

Projektā paredzēti ārsienu paneļi izgatavoti no keramzītbetona (vieglbetona) un papildu ārsienu siltumizolācija Projektā nebija paredzēta.

Ēku ekspluatācijas laikā papildu ārsienu siltumizolācija nav veikta, bet dažās no apsekotām mājām konstatēts uz koka karkasa profilēta skārda lokšņu apšuvums (4.3.54.-4.3.57.att.), ar zem tā iestrādātu siltumizolācijas izstrādājumu. Izpētes laikā nav gūtas ziņas par to, vai šādiem “uzlabošanas” pasākumiem eksistē tehniskais pamatojums - izstrādāti projekta risinājumi, pieslēgumu mezgli un veikti aprēķini. Tāpat izpētes laikā netika veikti apšūto gala sienu atsegumi un nebija iespējams pārliicināties par siltumizolācijas kārtas biezumu, montāžas kvalitāti un vai pirms tam bija veikta starppaneļu šuvju hermetizēšana. Pēc dzīvokļu īpašnieku sniegtās informācijas, pēc gala sienu apšūšanas ar skārda izstrādājumu, dzīvokļos pasliktinājās mikroklimats un parādījās pelējuma pazīmes, bet pēdējo stāvu dzīvokļos – arī mitrums. Iespējams pieņemt, ka arī būvdarbi veikti ar atkāpēm no tehnoloģiskiem risinājumiem.

Ēkām ar apšūtajām gala sienām izpētes laikā neizdevās noskaidrot gala sienu paneļu faktisko tehnisko stāvokli.

Projektā bēniņu telpā ventilācijas bloku (paneļu) vertikālajam virsmām paredzēta siltumizolācijas ierīkošana no fibrolīta 100 mm, tomēr apsekojamās ēkās siltumizolācija nav ierīkota. Secināma būvdarbu neatbilstība Projekta risinājumiem.

Izpētes laikā veicot atsegumus, tika noskaidrots, ka atbilstoši 602 sērijas Projekta variantu risinājumiem, bēniņu pārsegumos ir ierīkota fibrolīta lokšņu 150 mm bieža siltumizolācijas kārtā, kas nosepta ar cementa-smilšu javas kārtu (no att. 4.3.41. līdz 4.3.44.). Tāpat apsekošanas laikā konstatēts, ka bēniņu pārseguma siltumizolācijas risinājumam nav veidots hermētisks pieslēgums pie ārējās garensienas frīzes paneļiem, kā rezultātā nehermētiska ārsienas frīzes paneļa un virs lodžijas pārseguma plātnes pieslēguma vietā veidojas ievērojama sprauga un virs lodžijas pārseguma plātnes izdrupumi (4.3.45., 4.3.46., 4.3.47.att.). Kopumā tas attiecināms pie Projekta konstruktīvo risinājumu nepilnībām.

Konstatējot šādu izpildījumu, nepieciešams novērst elementu nehermētisku pieslēgumu, pirms tam izvērtējot risinājumu un pielietojamos būvizstrādājumus.

Pirmajos Projekta variantu risinājumos paredzēts siltumizolēta savietotā jumta klāja plātnes virs kāpņu telpas ar fibrolīta loksnēm 100 mm biezumā (4.3.48., 4.3.49.att.). Vienā no apsekotajām ēkām siltumizolācija virs kāpņu telpas nav ierīkota, savukārt, citās pirmo variantu ēkās, tā

ierīkota tikai daļēji (4.3.50.- 4.3.53.att.). Secināms, ka Projekta risinājumi par jumta konstrukciju siltumizolācijas ierīkošanu nebija realizēti pilnā apjomā, kas vērtējams kā būvdarbu neatbilstība Projekta risinājumiem. Tomēr jānorāda, ka nevienā no apsekotajām ēkām nav konstatētas jumta pārseguma virs kāpņu telpas caursalšanas pazīmes un secināms, ka minēta būvdarbu neatbilstība neietekmē konstrukciju stiprību un stabilitāti.

Kopumā secināts:

- Projekta siltumizolācijas risinājumi nav efektīvi un neatbilst arī spēkā esošajam normatīvajam regulējumam;
- būvdarbu laikā Projekta risinājumi bija izpildīti daļēji, ar materiālu aizvietošanu, daļēji būvdarbi veikti nekvalitatīvi;
- ekspluatācijas laikā siltināšanai pielietotiem risinājumiem un būvizstrādājumiem, visticamāk, nav veikti būvprojekta aprēķini un risinājumi.

Vienā no apsekotajām ēkām pēc īpašnieku iniciatīvas uzsākta pagraba pārseguma siltumizolēšana ar 50 mm biezām akmens vates plāksnēm (4.3.40.att.).

Ņemot vērā Projekta energoneefektīvus risinājumus, kas neatbilst mūsdienu prasībām, nekvalitatīvi ražotus un iestrādātus elementus, kā arī ēkas ekspluatācijas laikā klimatisko apstākļu ietekmi uz nekvalitatīvi ražotu elementu bojājumu attīstību, kas negatīvi ietekmē ēku siltumpretestību un ilgmūžību kopumā, rekomendējams organizēt ēkas energoefektivitātes uzlabojumus.



4.3.40.att. Pēc īpašnieku iniciatīvas uzsākta pagraba pārseguma siltumizolēšana.



4.3.41. att. Siltumizolācijas kārtā no ~150 mm biezām fibrolīta plāksnēm ar izlīdzinošo javas kārtu 20-30 mm. Slāvu iela 17, Rīga



4.3.42. att. Siltumizolācijas kārtā no ~150 mm biezām fibrolīta plāksnēm ar izlīdzinošo javas kārtu 20-30 mm.



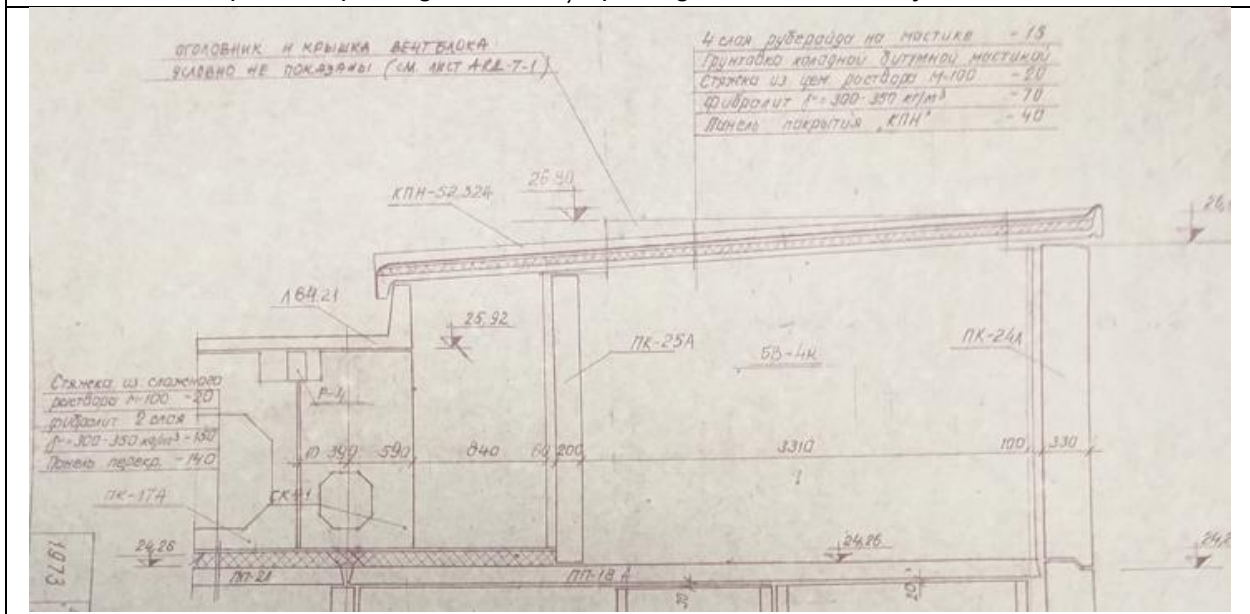
4.3.43. att. 4.3.44.att. Siltumizolācijas kārtā no ~150 mm biezām fibrolīta plāksnēm ar izlīdzinošo javas kārtu 20-30 mm. Zonā virs lodžiju pārseguma ierīkota papildus siltumizolācijas kārtā ar ~100 mm biezām fibrolīta plāksnēm.

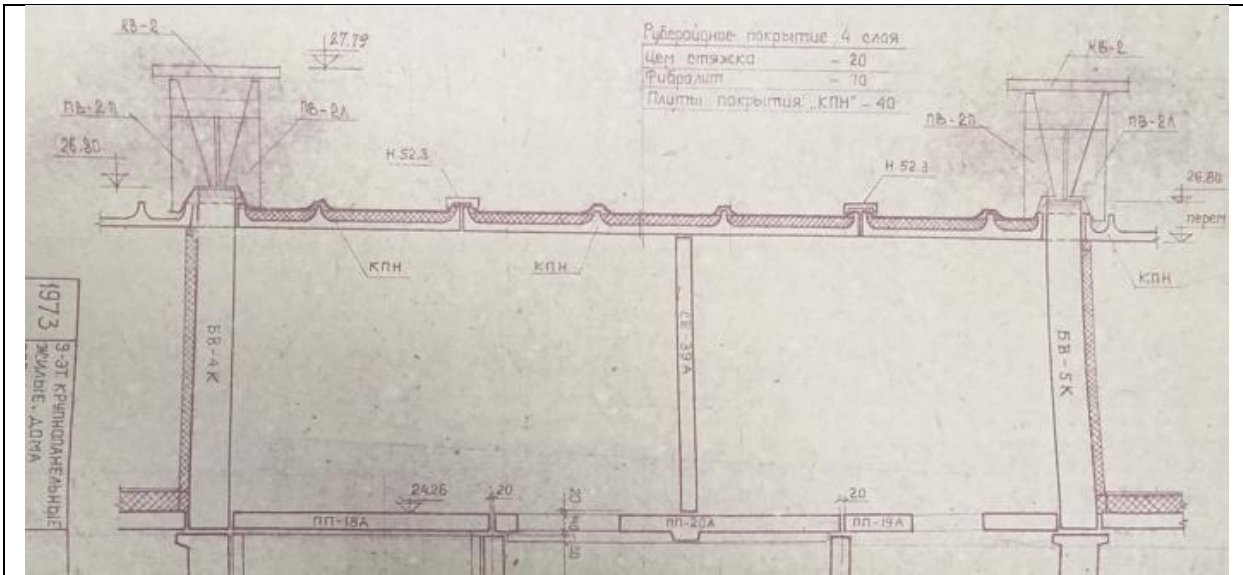






4.3.45., 4.3.46., 4.3.47.att. Nehermetisks ārsienas frīzes paneļa un virs lodžijas pārseguma plātnes pieslēgums, bēniņu pārseguma siltumizolācijas vietā.





4.3.48., 4.3.49.att. Kāpņu telpas savietotā jumta siltumizolācijas risinājums. Projekta rasējumi, 1973.gads.



4.3.50., 4.3.51.att. Kāpņu telpas savietotā jumta siltumizolācija ierīkota daļējā apjomā.



4.3.52. att. Kāpņu telpas savietotā jumta siltumizolācija ierīkota daļējā apjomā.



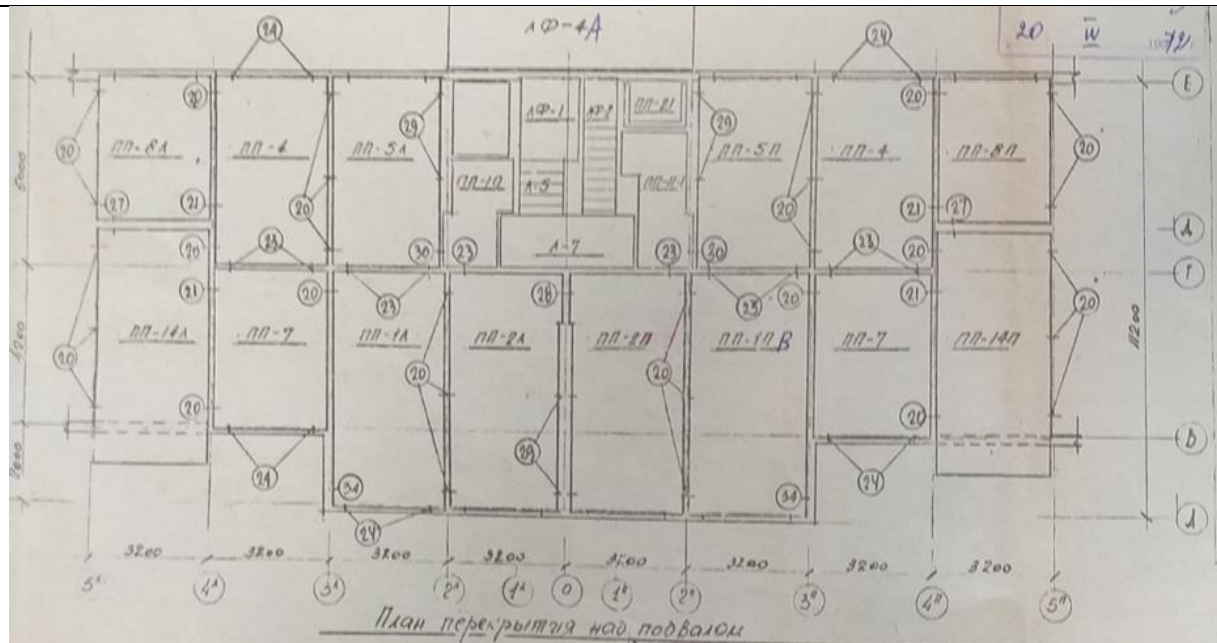
4.3.53.att. Kāpņu telpas savietotā jumta siltumizolācija ierīkota pilnā apjomā.

	
<p>4.3.54. att. Gala sienas siltinājuma karkass. Ilūkstes iela 12, Rīga.</p>	<p>4.3.55. att. Gala sienas siltinājums - putupolistirols</p>
	
<p>4.3.56. att. Gala sienai veidots apšuvums.</p>	<p>4.3.57. att. Jumta daļā virs gala sienas apšuvuma nav hermētisks pieslēgums.</p>

<p><b>4.4. Pagraba, starpstāvu, bēniņu pārsegumi</b></p>	
<p>Pagrabstāva, starpstāvu un bēniņu pārsegumi ierīkoti no dzelzsbetona pārseguma plātnēm 140 mm biezumā, kas balstītas pa kontūru uz dzelzsbetona paneļu sienām: iekšējām sienām un ārsienām. Projektā norādītais minimālais balstījums – 60 mm, ar pieļaujamām novirzēm +/- 15 mm, tas ir minimālā pieļaujamā balsta vieta - 45 mm. Pārsegumu plātnes ražotas no smagā betona, montētas uz cementa javas M-150 un sametinātas savā starpā un ar ārsienu paneļiem. Starpstāvu pārseguma plātnes 602 sērijas ēkām ar ražotas monolītās ar balkonu un lodžiju plātnēm (4.4.1., 4.4.5.att.), un tikai pēdējo Projektu versijās pārseguma plātnes paredzēja ražot atsevišķi no lodžiju plātnēm (4.4.6.att.).</p> <p>602 sērijas ēku izpētes laikā konstatēti pagraba pārsegumu bojājumi un defekti: nekvalitatīvi aizdarināti atvērumi pārseguma plātnēs (att. 4.4.12., 4.4.14.), nebūtiskas plaisas (att. 4.4.11., 4.4.19., 4.4.21., 4.4.22.), kas visticamāk, radušās paneļu transportēšanas laikā, atsegts un korodējis stiegrojums (att. 4.4.7., 4.4.8., 4.4.9.), pārseguma plātņu nepietiekama betona aizsargkārtā, kas ir ražošanas defekts (att. 4.4.10., 4.4.11.). Inženiertīklu noplūžu rezultātā bojāta pārseguma plātnes betona struktūra (att. 4.4.15.).</p> <p>Faktiskais izpildījums pilnībā atbilst projekta risinājumiem. Izpētes laikā netika konstatēti būtiski pagraba vai starpstāvu pārsegumu bojājumi vai defekti. Starpstāvu pārsegumu apskate veikta arī dzīvokļos – defekti vai bojājumu nav konstatēti, balsta vietas ir labā tehniskā stāvoklī.</p>	

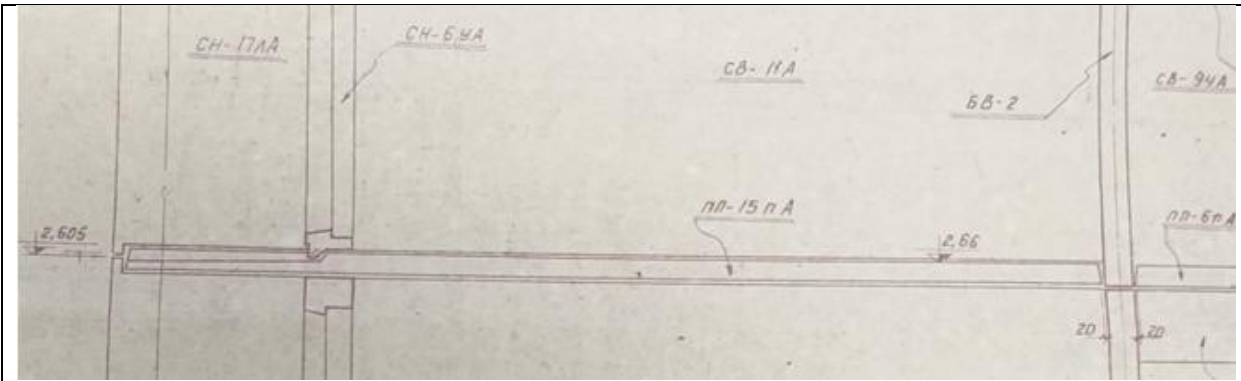
Ēkas turpmākās ekspluatācijas laikā rekomendējams attīrīt atsegto, korodējušo stiegrojumu, veikt stiegrojuma pretkorozijas apstrādi, atjaunot stiegrojuma aizsargslāni ar remontjāvu.

Izpētē secināts, ka pielietotie būvelementi un to izklājums atbilst Projekta risinājumiem un atkāpes nav konstatētas. Apsekošanas laikā ēkā netika atklātas pārsegumu deformācijas, kuras varētu liecināt par pārsegumu nestspējas samazināšanos, līdz ar to ēkas pārsegumu stāvoklis vērtējams kā apmierinošs un atbilstošs Būvniecības likuma 9.panta "Mehāniskā stiprība un stabilitāte" prasībām.

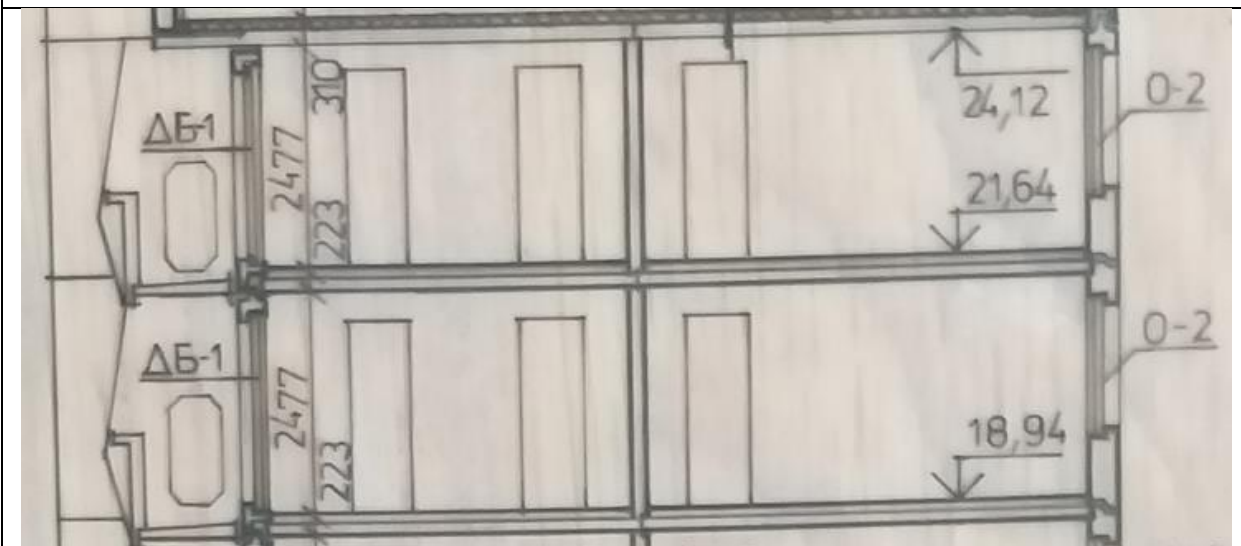


4.4.1. attēls. Projekta pagraba montāžas plāns un pagraba pārseguma plāns (ēkai ar balkoniem), 1967.gads.





4.4.5. att. Starpstāvu pārseguma griezumam, ēkai ar lodžijām. 1973.gads.



4.4.6. attēls. Starpstāvu pārseguma griezumam, ēkai ar lodžijām. 1984.gads.



4.4.7. att. Pagraba pārseguma plātne ar izdrupumiem, atsegts, korodējis stiegrums



4.4.8. att. Iespējams, mehāniski radīts bojājums. Atsegts, korodējis stiegrums.



4.4.7. att. Atsegts un korodējis stiegrojums



4.4.10. att. Pagraba pārseguma plātne ar neatbilstošu betona aizsargkārtu, redzams korodējis stiegrojums



4.4.11. att. Neatbilstošs betona aizsargslānis, stiegrojuma korozija, nebūtiskas plaisas, Keldiša iela 15, Rīga



4.4.12. att. Pagraba pārseguma plātne. Nenoblīvētas inženierkomunikāciju šķērsojuma vietas.



4.4.13. att. Mitruma ietekmē bojāta plātnes struktūra



4.4.14. att. Inženiertīklu šķērsojumi aizdarināti ar neatbilstošas ugunsizturības klases būvizstrādājumiem





4.4.15. att. Inženiertīklu noplūžu rezultātā bojāta pārseguma plātnes struktūra



4.4.16. att. Inženiertīklu šķērsojums nav blīvi aizdarināts, iespējama dūmu caurlaidība



4.4.17. att. Inženiertīklu noplūžu rezultātā bojāta pārseguma plātnes struktūra



4.4.18. att. Inženiertīklu šķērsojumi nav aizdarināti ar atbilstošas ugunsizturības klases būvizstrādājumiem, atsegts un korodējis stiegrojums



4.4.19. att. Pagraba pārseguma plātne ar mikroplaisām, kas būtiski neietekmē tās nestspēju. Izliece nav konstatēta.



4.4.20. att. Pagraba pārseguma plātne ar plaisu garenvirzienā un izlieci 15 mm (pieļaujamā izliece 12,8 mm, jeb 1/250 no laiduma garuma)



<p><b>4.5. Būves telpiskās noturības elementi</b></p>	
<p>Būves telpisko stingumu un stabilitāti nodrošina nesošās šķērssienas un garen sienas, kas savā starpā un kopā ar pārsegumiem apvienoti vienotā telpiskā sistēmā.</p> <p>Apsekošanas un izpētes laikā 602 sērijas ēkām nav konstatēti bojājumi vai pazīmes, kas liecinātu par telpiskās noturības nepietiekamību.</p>	

<p><b>4.6. Jumta elementi: nesošā konstrukcija, jumta klājs, jumta segums, lietūsūdens novadsistēma</b></p>	
<p><b>Nesošā konstrukcija</b></p> <p><u>Projekta pirmais variants ar balkoniem</u></p> <p>Ēkas jumta nesošā konstrukcija sastāv no gatavelementiem: jumta paneļiem, ventilācijas blokiem, kā arī gala sienu un iekšsienas frīzes paneļiem (4.6.1., 4.6.2. att.), uz kuriem balstās ribotas un plakanas jumta plātnes.</p> <p>Jumta slīpums ierīkots uz ēkas vidusdaļu garenvirzienā, to nodrošina jumta paneļu ПК-15, ПК-16 un ПК-17 trapecveida forma. Jumta paneļi izgatavoti no dzelzsbetona 140 mm biezumā, pašsvara samazināšanai un komunikācijām tajos ierīkoti atvērumi, novietoti uz bēniņu pārseguma (att. 4.6.1., 4.6.9., 4.6.10.). Sekcijas vidusdaļā (kāpņu telpas zonā) jumta klāja plātnes balstās uz ventilācijas blokiem БВ, kas izgatavoti no keramzītbetona un apmesti ar javu. Virs kāpņu telpas ir izbūvēts savietotais jumts, keramzītbetona jumta plātnes balstās uz garensienas frīzes paneļa ПК-24, iekšsienas frīzes paneļa ПК-25 un ventilācijas blokiem.</p> <p>Izpētē secināts, ka Projekta variantā ar balkoniem jumta nesošo konstrukciju risinājums neparedz riboto jumta plātņu balstīšanu ēkas vidusdaļā, kur faktiski starp jumta paneļiem (ēkas šķērsvirzienā) veidojas attālums 1 m platumā (4.6.9.att.) un gar kāpņu telpas daļu līdz pat 1,25 m platumā (4.6.8.att.).</p> <p>Apsekošanas laikā jumta nesošās konstrukcijas nepilnības un bojājumi nav konstatēti, bet ēkas vidusdaļā konstatētas jumta plātņu ПК montāžas neprecizitātes, kuru dēļ jumta plātņu balsta</p>	

vietās vērojami bojājumi un to tuvumā plātņu ribām vērojamas deformācijas (att. 4.6.11.). Dažām jumta plātnēm montāžas laikā pieļauts neatbilstošs balstījums 25 mm, kā rezultātā jumta plātnes plaisā, attīstoties deformācijām. Minētais attiecināms uz Projekta nepilnībām un notikušām neprecizitātēm montāžas laikā. Divās apsekotajās ēkās ekspluatācijas laikā izbūvētas konstrukcijas, ar mērķi nostiprināt deformētas jumta klāja plātnes ēkas vidusastī (4.6.14., 4.6.15.att.) un nostiprināt jumta plātņu ribas.

Atsegumos konstatēts, ka plātnes ribā uzstādīta tikai viena nesošā stiegra, stiegrojuma aizsargkārtā ir tikai 1-2 mm, kā arī plātnes stūros stiegrojums nav pārsiets, uzstādot stiegru elementus 90° leņķī. Rezultātā rodas plaisas jumta plātņu ribās, stūros un veidojas 20-60 mm lielās izlieces. Atsevišķām plātnēm konstatēts, ka vienīgā esošā stiegra uzstādīta plātnes ribas ārējā stūrī, līdz ar to stiegrojums faktiski neuzņem slodzes ribas stieptajā zonā. Elementā neatbilstoši Projektam izvietots stiegrojums uzskatāms par ražošanas defektu – (att. 4.6.30.).

Izpētes laikā ir konstatēti nesošo konstrukciju elementu neatbilstoši projektētas un izbūvētas balsta vietas, kas veicināja jumta klāja lokālus bojājumus vai deformācijas. Apsekoto ēku ar balkoniem jumta nesošās konstrukcijas tehniskais stāvoklis vērtējams kā apmierinošs un atbilstošs Būvniecības likuma 9.panta "mehāniskā stiprība un stabilitāte" prasībām, tomēr divās ēkās ar balkonu variantu, konstatētas negatīvas izmaiņas jumta klāja plātņu tehniskajā stāvoklī, kuru dēļ draud iestāties pēkšņš neprognozējams vai daļējs darbības zudums – stāvoklis tiek vērtēts kā pirmsavārijas.

Turpinot ēkas ekspluatāciju, pirmsavārijas stāvokli konstatējot, nepieciešams uzstādīt papildu jumta nesošos elementus, nodrošinot jumta plātņu un jumta klāja stabilitāti kopumā.

#### Projekta variants ar lodžijām

Ēkām izbūvēta dzelzsbetona gatavelementu jumta konstrukcija ar slīpumu uz teknes pusi 5% un iekšējo lietuvu ūdens novadīšanas sistēmu (4.6.3., 4.6.4. attēls). Jumta nesošo konstrukciju veido gala sienu un garensienu keramzītbetona frīzes paneļi, gatavelementu dzelzsbetona teknes elementi (att. 4.6.16, 4.6.17.), kas izvietoti ēkas vidusastī un gar ēkas garenfasādēm (variants – gar vienu garenfasādi) izbūvēti dzelzsbetona rīģeļi PK, uz kuriem balstās jumta klāja ribotās dzelzsbetona plātnes. Savukārt, rīģeļi un jumta tekne balstās uz ēkas šķērsvirzienā montētiem taisnas formas dzelzsbetona jumta paneļiem 140 mm biezumā, pašsvara samazināšanai un komunikācijām tajos ierīkoti atvērumi.

Sekcijas vidusdaļā virs kāpņu telpas un lifta mašīntelpas izbūvēta savietotā jumta konstrukcija, nesošie elementi – kāpņu telpas keramzītbetona frīzes paneļi un ēkas šķērsvirzienā montēti keramzītbetona ventilācijas bloki БВ. kas izgatavoti no un apmesti ar javu.

Izpētes laikā konstatēti jumta nesošās konstrukcijas bojājumi un būvdarbu defekti:

- tekņu un to nesošo paneļu CK ieliekamajām detaļām nekvalitatīvi veikta vai nav veikta pretkorozijas apstrāde, konstatējamas korozijas pazīmes, teknes sānu malu mitruma bojājumu pazīmes, 4.6.24., 4.6.25., 4.6.26., 4.6.27.)
- Atsegts un korodējis teknes elementa stiegrojums (att. 4.6.17.)
- Būvdarbu laikā teknes nav uzstādītas precīzi balsta vai balstu vidū (att. 4.6.26.), tomēr deformācijas vai savienojumu vietu plaisāšana nebija identificēta;
- Teknes uz jumta plātņu nesošo paneļu (siju) virsmām montētas bez javas sagataves kārtas, nav nodrošināts pilns balstījums (att. 4.6.19., 4.6.22.-4.6.23.);
- Tekņu elementu balsta vietās konstatēti Projektā neparedzēti stiprināšanas risinājumi (4.6.26.att.);

- Teknes elementi netiek balstīti uz starpbalsta jumta plātņu nesošo paneļu (siju) virsmām, bet montēti bez javas kārtas neatbilstoši Projekta risinājumiem (4.6.22., 4.6.23. att.).
- keramzītbetona frīzes paneļiem konstatēts rukuma plaisu tīkls, iekšējās virsmas piesātinājums ar mitrumu un lokālās mitruma pazīmes (Sk. sadaļu Nesošās sienas).

Izpētes laikā ēkām ar lodžijām (augstiem bēniņiem) konstatētie jumta nesošo konstrukciju bojājumi viennozīmīgi liecina par Projektam neatbilstošas un neprecīzas montāžas sekām, kas ilgtermiņā var ietekmēt jumta klāja tehnisko stāvokli un attiecīgi, to mehānisko stiprību un stabilitāti. Neskatoties uz montāžas neatbilstībām, jumta nesošajiem elementiem nav konstatētas deformāciju pazīmes.

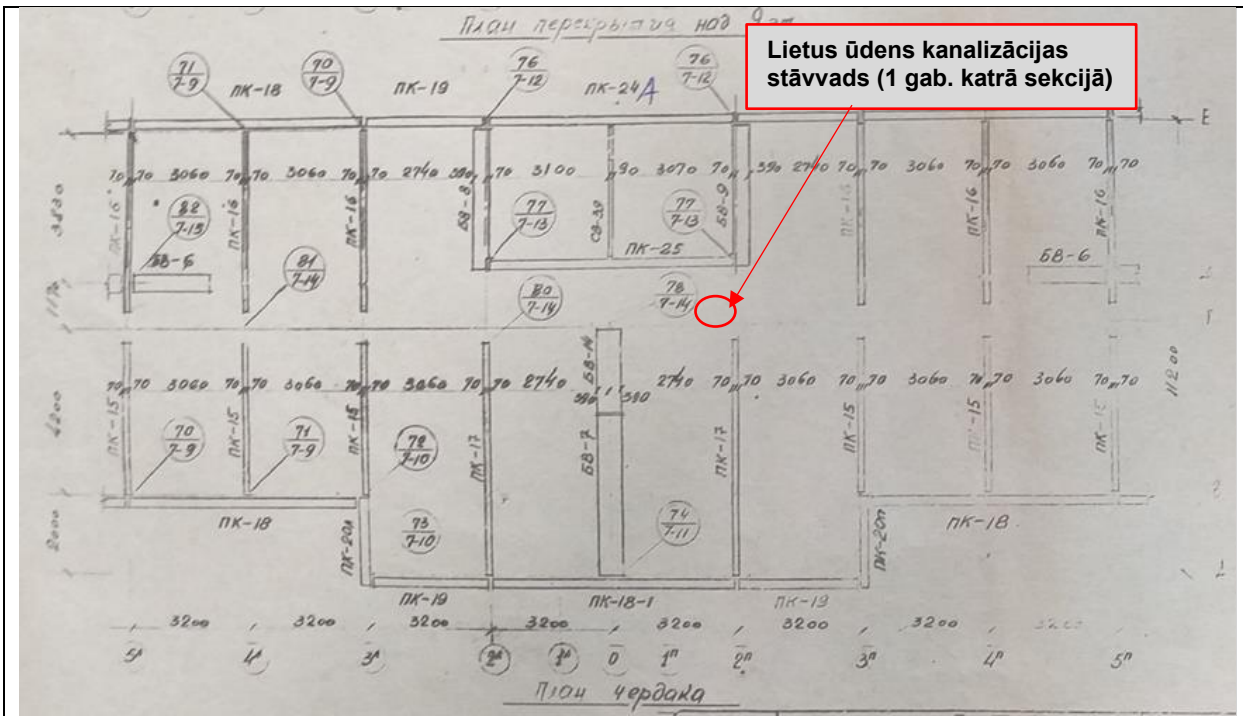
Projekta risinājumos kā jumta nesošie elementi paredzēti keramzītbetona frīzes paneļi, kam apsekošanas laikā konstatēts rukuma plaisu tīkls un virsmas piesātinājums mitruma ietekmes rezultātā (sk. Ziņojuma sadaļu 4.2.). Izpētes laikā noskaidrots, ka nesošais elements projektēts ar keramzītbetona zemas stiprības betona marku M50; telpiskā karkasa nepietiekamo un neatbilstošo stiegrojuma soli; kāpņu telpas frīzes paneļu ārējo virsmu nebija paredzēts aizsargāt no ūdens un sala ietekmes, kā arī Projektā nav paredzēts horizontālās sadurvietas virs frīzes paneļiem, hermetizācijas risinājums. Minētās neatbilstības attiecināmas pie Projekta risinājumu nepilnībām.

Izpētes rezultātā secināts, ka Projekta konstruktīvie risinājumi un lielākā mērā nekvalitatīvi veikti montāžas darbi ietekmēja jumta nesošo konstrukciju tehnisko stāvokli.

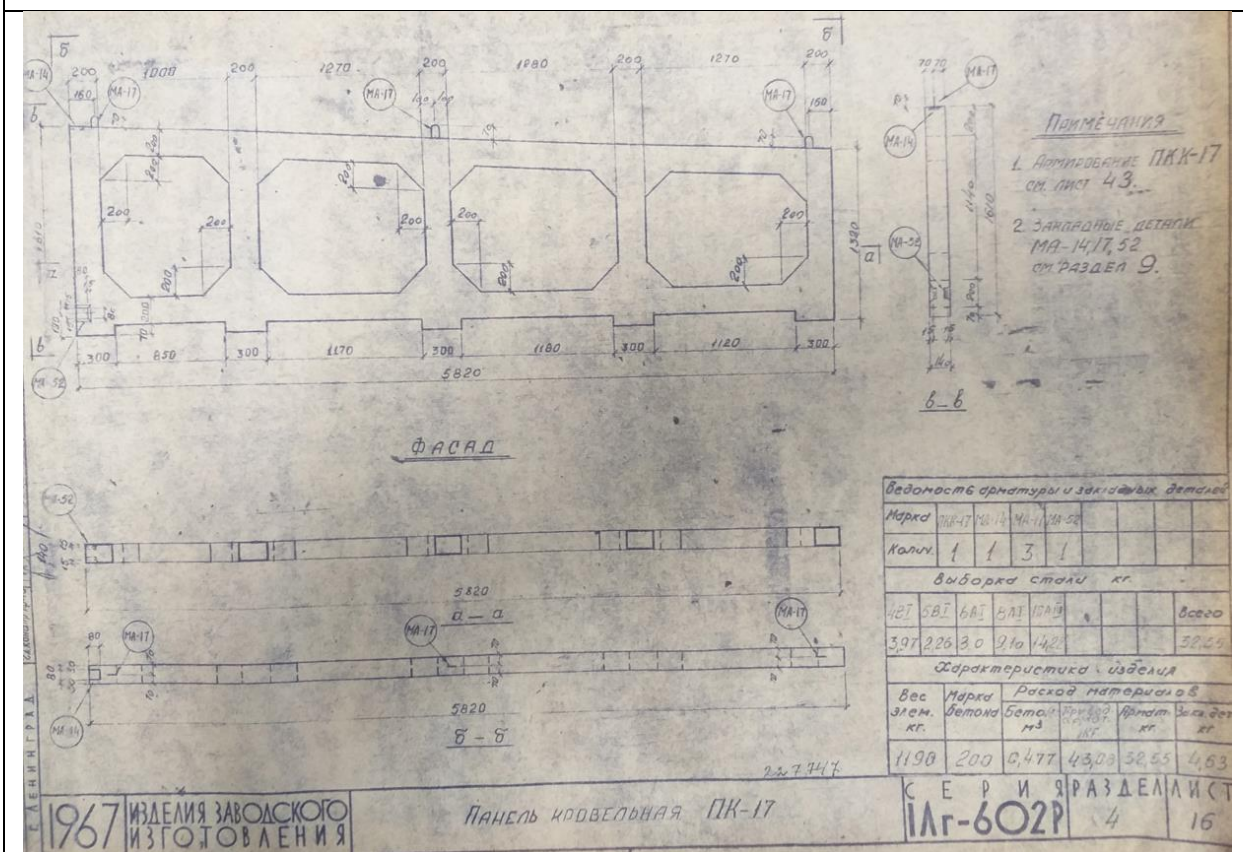
Izpētes laikā ēkām ar lodžijām (augstiem bēniņiem) jumta nesošo konstrukciju elementiem – rīģeļiem, jumta paneļiem un teknēm nav konstatēti tādi bojājumi vai deformācijas, kas liecinātu par to nepietiekamu nestspēju un kopumā jumta nesošo konstrukciju tehniskais stāvoklis vērtējams kā apmierinošs un atbilstošs Būvniecības likuma 9.panta "mehāniskā stiprība un stabilitāte" prasībām.

Turpinot ēkas ekspluatāciju, nepieciešams veikt:

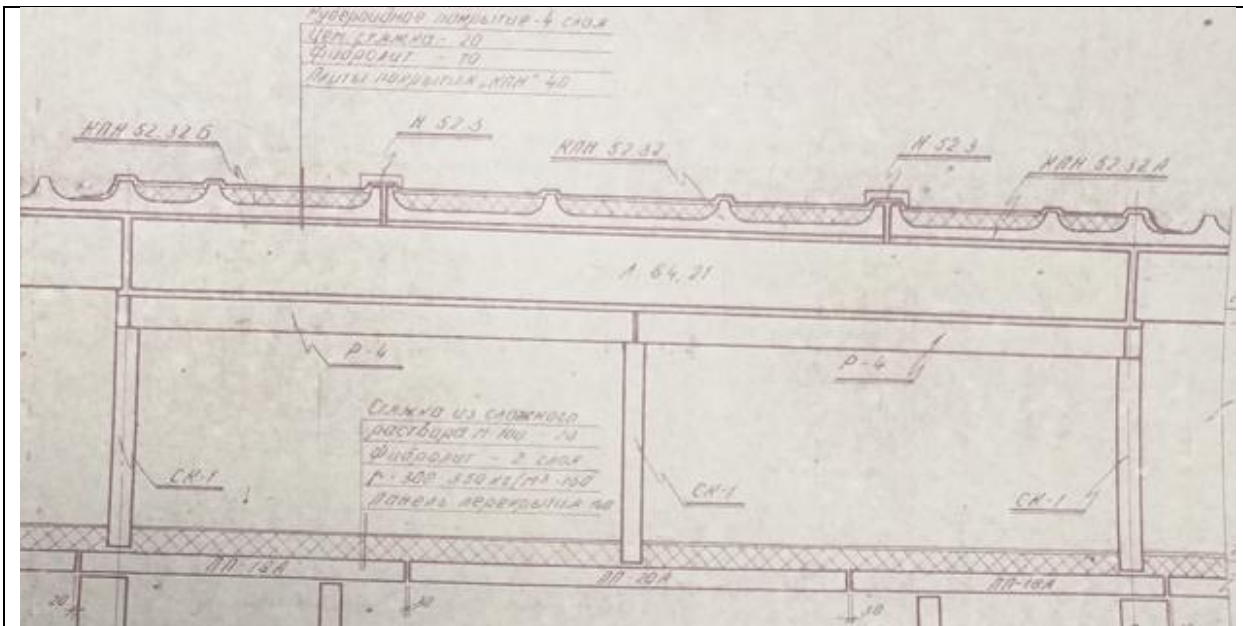
- Teknes un pārseguma plātņu bojājumu, nodrupumu un atsegtā stiegrojuma apstrādi un aizsargkārtas atjaunošanu ar tam piemērotām javām (bēniņu telpā);
- Korodējušajām ieliekamajām detaļām veikt pretkorozijas apstrādi (bēniņu telpā);
- nostiprināt jumta klāja balsta vietas ar javu;
- no ārpuses hermetizēt saduršuvi starp jumta klāja plātnēm un frīzes paneļiem ēkās, kur nav nodrošināts saduršuves hermētiskums un frīzes paneļu augšējās virsmas aizsardzība pret atmosfēras nokrišņu ietekmi. Iespējams izvērtēt skārda nosegelementu uzstādīšanas iespēju.



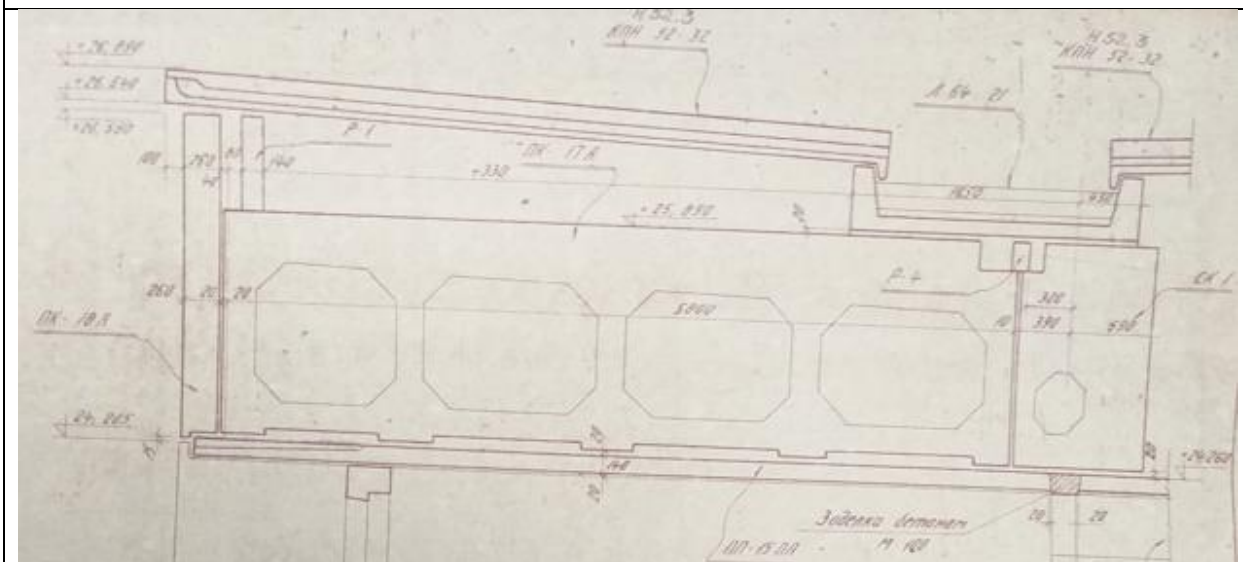
4.6.1. attēls. Bēniņu montāžas plāns ar jumta nesošo elementu marķējumu. Lietus ūdens savācējplūves un kanalizācijas stāvvada izvietojums (Projekta rasējums). 1967.gads.



4.6.2. attēls. Jumta nesošais elements – трапецвеида jumta panelis. Projekta rasējums, 1967.gads.



4.6.3. attēls. Jumta nesošie elementi bēniņos. Projekta griezumš. 1973.gads.



4.6.4. attēls. Jumta nesošie elementi bēniņos. Projekta griezumš. 1973.gads.





4.6.8.att. Jumta klāja plātnēm nav pietiekama balsta vieta gar ēkas garenasi. Notiek plātņu deformācijas.

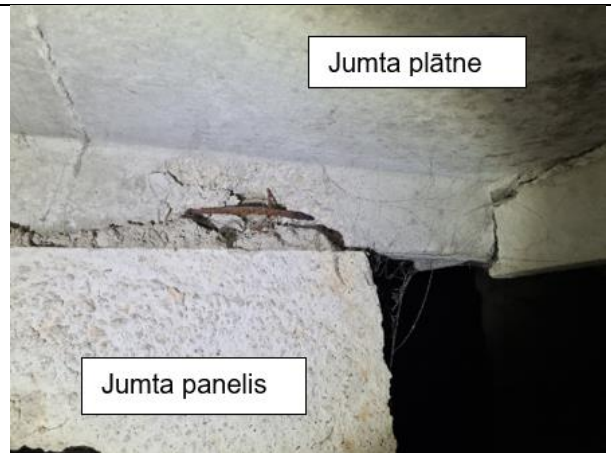


4.6.9.att. Jumta klāja dzelzsbetona plātņu malas (ēkas vidusdaļā) netiek balstītas uz jumta nesošajiem paneļiem visā garumā. Jumta plātņu bojājumi balsta vietās. Montāžas neprecizitātes.





4.6.10.att. Jumta nesošais panelis ПК-15, 140 mm biezumā. Jumta klāja plātnes liece.



4.6.11.att. Jumta klāja plātnes balsta vietā atšķelts betons, plātnes malā – deformācija.



4.6.12.att. Nesošais elements – frīzes panelis ПК-25 ar konsoli un ejas aili.



4.6.13.att. Gala sienas panelis ПК-22, uz kura balstītas jumta klāja dzelzsbetona plātnes. Paneļa virsma ar tīklveida un vertikālām plaisām.



4.6.14.att. Jumta nesošie paneli ПК-15 un ПК-16



4.6.15.att. Jumta klāja plātņu deformācija, patvaļīgi ierīkoti balsti



4.6.16.att. Jumta nesošie paneli PK-17 un teknes elements Λ64-21-1



4.6.17.att. Atsegts un korodējis teknes elementa stiebrojums



4.6.18.att. Jumta nesošie paneli PK-17 un teknes elements Λ64-21-1



4.6.19.att. Teknes elements nav balstīts uz paneļa PK-17A-1 virsmas. Spriegumu rezultātā tekne radusies plaisa.



4.6.20.att. Jumta paneļa bojājumi teknes basta vietā



4.6.21.att. Horizontāla plaisa panelī CK-1, visdrīzāk, radusies būvdarbu laikā vai transportējot



4.6.22.att. Teknes elements netiek balstīts uz starpbalsta jumta plātņu nesošā paneļa - sijas ПК-17А-1 virsmas un montēts bez javas kārtas neatbilstoši Projekta risinājumiem.



4.6.23.att. Teknes elements netiek balstīts uz starpbalsta jumta plātņu nesošā paneļa - sijas ПК-17А-1 virsmas un montēts bez javas kārtas neatbilstoši Projekta risinājumiem.






4.6.24.att. Teknes elementu balsta vietas montāža neatbilst Projekta norādēm



4.6.25.att. Teknes elementu balsta vieta uz jumta paneļa, stiprināšanas detaļu korozija Plaisa virs teknes nesošā stiebrojuma nepietiekamas betona aizsargkārtas dēļ.



<p>4.6.26.att. Teknes balsta vietā ierīkots papildus metāla stiprinājums, lai nodrošinātu pietiekamu teknes atbalsta laukumu.</p>	<p>4.6.27. attēls. Teknes elementu balsta vietas montāža neatbilst Projekta norādēm.</p>
	
<p>4.6.28.att. 4.6.29. attēls. Rīģeļu balsta vietas montāža atbilst Projekta norādēm.</p>	
	
<p>4.6.30.att. Ribā uzstādīta tikai viena nesošā stiegra, stiegrojuma aizsargkārtā 1-2 mm, kā arī plātnes stūros stiegrojums nav pārsiets uzstādot stiegru elementus 90° leņķī. Tā rezultātā rodas plaisas jumta klāja plātņu ribās, stūros un veidojas izlieces 20-50 mm.</p>	

## Jumta klājs un segums

### Jumta klājs

#### Projekta variants ar balkoniem (zemajiem bēniņiem)

Jumta klāja slīpums ierīkots uz ēkas vidusdaļu garenvirzienā, to nodrošina jumta klāja nesošās konstrukcijas jumta paneļu ПК-15, ПК-16 un ПК-17 trapecveida forma. Jumta klāju veido dzelzsbetona ribotās plātnes (4.6.31. att.), kas novietotas ar ribām uz leju, sekcijas vidusdaļā jumta klāja plātnes balstās uz jumta paneļiem (140 mm biezumā) un ventilācijas blokiem, kas izvietoti ēkas šķērsvirzienā, kā arī gala sienas frīzes paneļiem. Izpētē secināts, ka jumta

konstruktīvais risinājums neparedz riboto jumta plātņu galu balstīšanu ēkas visusdaļā, kur faktiski starp jumta paneļiem (ēkas šķērsvirzienā) ir attālums 1 m platumā un gar kāpņu telpas daļu līdz pat 1,25 m platumā, bez balsta elementa.

Gar kāpņu telpas daļu jumta klājs ir veidots no divām (vienai sekcijai) dzelzsbetona plakanām plātnēm 80 mm biezumā. Plātnes garumā tā balstīta uz flīzes paneļa ПК-25 konsoli, otra – uz jumta klāja riboto plātni.

Virš mašīntelpas un tehniskās telpas savietotā jumta konstrukcija izbūvēta no keramzītbetona jumta plātnēm 280 mm biezumā, kas balstītas uz ārsienas un iekšsienas frīzes paneļiem, šķērsvirzienā – uz ventilācijas bloka.

Apsekošanas laikā konstatēti jumta klāja bojājumi un nepilnības:

- vairākām jumta plātnēm konstatēta ribu izliece no 15 līdz 60 mm (4.6.36.- 4.6.38., att.);
- jumta plātnēm balsta vietās atšķelts betons (att. 4.6.34., 4.6.35., 4.6.40.) un atsegts stiegrojums (att. 4.6.41., 4.6.43., 4.6.45., 4.6.46., 4.6.46.), malās – plaisas un deformācijas (att. 4.6.49., 4.6.43., 4.6.69.);
- montāžas atstarpes starp plātnēm, kuru aizdare veikta ar dažādiem nepiemērotiem materiāliem, kā piemēram, koka dēļiem un brusām (sk. att. 4.6.42., 4.6.72., );
- Jumta klāja dzelzsbetona plātnēm: vertikālās plaisas atsevišķās ribās (4.6.38., 4.6.66., 4.6.67.), plaisas plaknēs starp ribām (att. 4.6.44., 4.6.45., 4.6.49.);
- jumta klāja ribotām plātnēm mitruma radītie bojājumi (att. 4.6.48., 4.6.57., 4.6.58., 4.6.59., 4.6.60., 4.6.61.);
- jumta pārseguma plātne virs tehniskās telpas (virš 9.stāva, bēniņu līmenī) ar mitruma radītiem bojājumiem (att. 4.6.52., 4.6.53., 4.6.54.), nokrišņu ūdens infiltrācijas rezultātā gar nehermētisku atvērumu atkritumu vada keramikas cauruļvadam;
- plātņu stiegrojums bez betona aizsargkārtas (4.6.55., 4.6.62., 4.6.71.) vai plātņu ribās nav iestrādāts stiegrojums (4.6.63.att.), kas ir ražošanas defekti.

602 sērijas ēku ar balkoniem apsekošanas laikā, jumta plātņu balsta vietās un to plātņu malām vērojami bojājumi un deformācijas (att. 4.6.35). Dažām jumta plātnēm nav nodrošināts minimālais balstījums, minimālais konstatētais ir tikai 25 mm (att. 4.6.41., 4.6.43., 4.6.50., 4.6.51.), kā rezultātā jumta plātnes plaisā gan plaknes, gan ribu daļā, attīstoties deformācijām. Minētais attiecināms uz Projekta nepilnībām un notikušajām neprecizitātēm montāžas laikā.

Atbilstoši defektu raksturam iespējams pieņemt, ka jumta plātņu ražošana veikta ar atkāpēm no elementu rasējumiem, neievērojot stiegru pārlaidumu un betona aizsargkārtu, kas kopumā ar montāžas laikā pieļautajām neprecizitātēm, veicina deformācijas. Piemēram (att. 4.6.30.) atsegumā konstatēts, ka klāja plātnes ribā uzstādīta tikai viena nesošā stiegra, stiegrojuma aizsargkārtā 1-2 mm, kā arī plātnes stūros stiegrojums nav pārsiets uzstādot stiegru elementus 90° leņķī. Tā rezultātā rodas plaisas jumta klāja plātņu ribās, stūros un veidojas izlieces 20-50 mm. Tas uzskatāms par ražošanas defektu.

Kopumā secināms:

- A. jumta plātņu montāžas laikā pieļautas montāžas neprecizitātes (4.6.44.,4.6.42., 4.6.39.), kas ēkas ekspluatācijas periodā attīstoties bojājumiem un secīgi deformācijām, negatīvi ietekmēja jumta plātņu tehnisko stāvokli. Piemēram: plātņu ribu lieci, lūzumus plātņu stūros un malās, atšķeltu betonu un atsegtu stiegrojumu.
- B. Mitruma radītie bojājumi konstrukcijām radās ēkas ekspluatācijas laikā, ilgstoša atmosfēras nokrišņu un mitruma iedarbes rezultātā.

- C. Jumta plātnēm ražošanas defekti – atsegts stiegrojums un iespējami, neatbilstoši elementa rasējumam ierīkots stiegrojums (neatbilstošs pārlaidums), uz ko norāda ribu vertikālās plaisas un izliece.
- D. Projekta nepilnība – jumta klāja plātnēm nav paredzēts pietiekams balstījums tuvāk ēkas garenasij, vietām tas sasniedz 1,25 m.

Vērtējot 602 sērijas apsekoto ēku ar balkoniem (zemajiem bēniņiem) jumta klāja tehnisko stāvokli, tas vērtējams kā apmierinošs un atbilstošs Būvniecības likuma 9.panta “mehāniskā stiprība un stabilitāte” prasībām, bet divu ēku jumta klāja tehniskais stāvoklis atzīts kā pirmsavārijas, konstatējot negatīvas izmaiņas būves daļas elementu tehniskajā stāvoklī, kuru dēļ draud iestāties pēkšņs neprognozējams vai daļējs darbības zudums.

Turpinot ēku ar balkoniem ekspluatāciju, nepieciešams:

- Nekavējoties veikt jumta klāja un jumta nesošo konstrukciju tehnisko apsekošanu ar mērķi identificēt faktisko tehnisko stāvokli un savlaicīgi konstatēt pirmsavārijas stāvokli;
- veikt jumta plātņu pagaidu nostiprināšanu, nodrošinot konstrukciju pagaidu stabilitāti;
- nepieciešamības gadījumā izstrādāt tehnisko risinājumu un veikt konstrukciju pastiprināšanu;
- korodējušajām, atsegtajām ieliekamajām detaļām plānoti veikt pretkorozijas apstrādi un nosegt ar cementa javu.

#### Projekta variants ar augstajiem bēniņiem (ar lodžijām)

Ēku jumta klāju veido ribotās dzelzsbetona plātnes 3190 mm platumā, ar slīpumu 5% uz teknes pusi. Projekta risinājumi paredzēja bezseguma jumta veidošanu. Jumta klāja ribotās dzelzsbetona plātnes uzstādītas ar ribām uz augšu, to savienojumi starp jumta plātnēm nosegti ar U-veida dzelzsbetona elementiem, kas montētas uz cementa javas. Projekta risinājumos bija paredzēta jumta dzelzsbetona elementu aizsardzība pret atmosfēras ietekmi – ražošanas laikā tie bija jāapstrādā pret ūdens, UV-staru, siltuma ietekmi, tomēr ēku ilgstoša ekspluatācijas perioda dēļ tas nebija identificējams.

Apsekošanā konstatēti jumta klāja bojājumi un nepilnības:

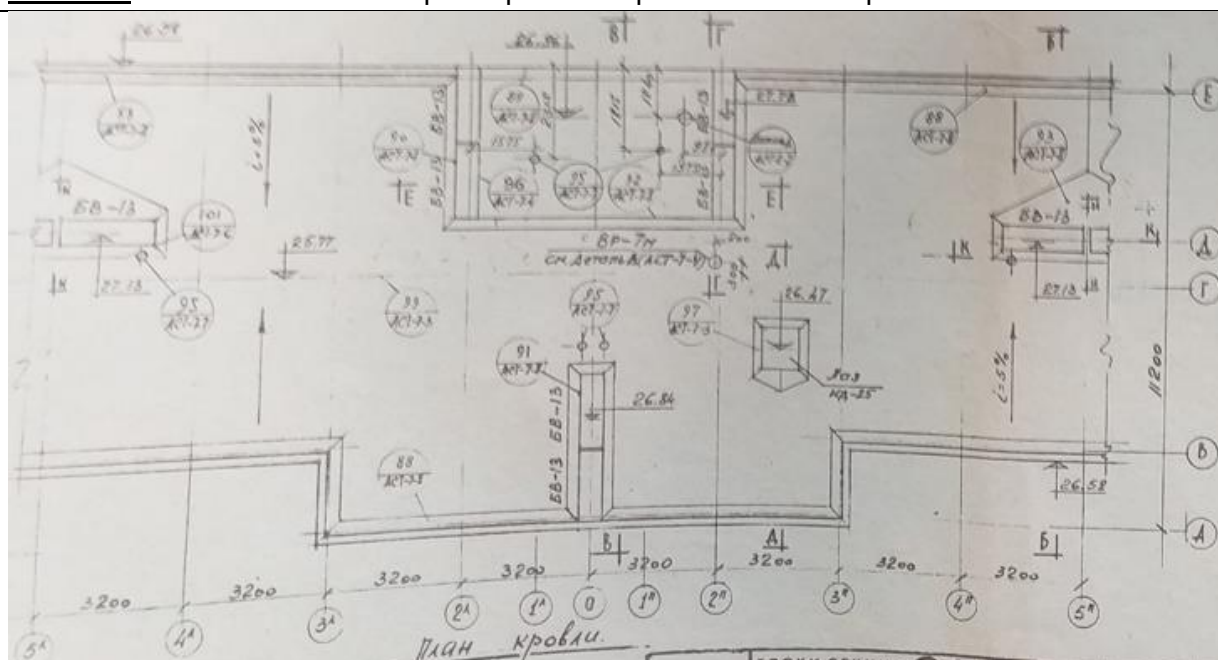
- jumta plātņu ražošanas defekti – nepietiekams aizsargkārtas slānis, atsegts un korodējis stiegrojums (4.6.75. līdz 4.6.82. att.);
- betona virsmas ar bojājumiem visā platībā – apaugums, izdrupumi, mitruma un sala ietekmē bojāta betona struktūra, atsegts un korodējis plātņu stiegrojums, nekvalitatīvi ierīkotas pieslēgumu vietas, att. 4.6.79., 4.8.80., 4.8.77.;
- Jumta parapetu un riboto plātņu savienojumu šuvju nosedzošie dzelzsbetona elementi ar mitruma un sala ietekmē bojātu betona struktūru, vietām pilnībā sadrupuši, att. 4.8.75., 4.8.81.;
- Jumta plātnēm mitruma radīti bojājumi ilgstošas atmosfēras nokrišņu iedarbē (4.6.75. līdz 4.6.82. att.)
- Riboto plātņu savienojuma vietas nav noblīvētas, att. 4.8.81.
- Teknes elementu virsmas ar apaugumu, bojātu betona struktūru, atsevišķās vietās sakrājušies sanesumi, lapas, att. 4.8.80.
- Skārda nosegdetaļas ir korodējušas, deformējušas, vai zudušas, att. 4.6.92.
- Konstatētas antenas, kas iespējams, netiek lietotas un nav darba kārtībā.

Kopumā vērtējot 602 sērijas apsekotās ēkas ar lodžijām (ar augstajiem bēniņiem), jumta klāja tehniskais stāvoklis tiek atzīts par atbilstošu Būvniecības likuma 9.panta prasībām par mehānisko stiprību un stabilitāti.

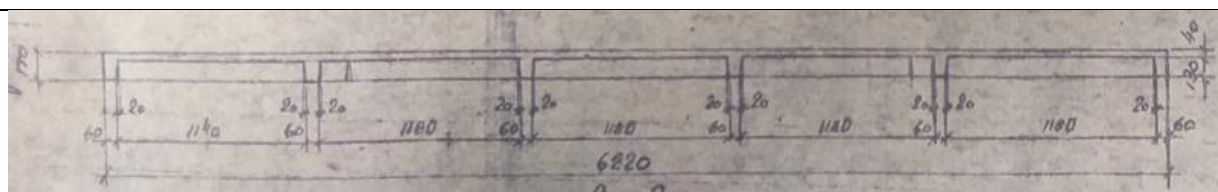
Sekmīgai ēku ekspluatācijai nepieciešams veikt:

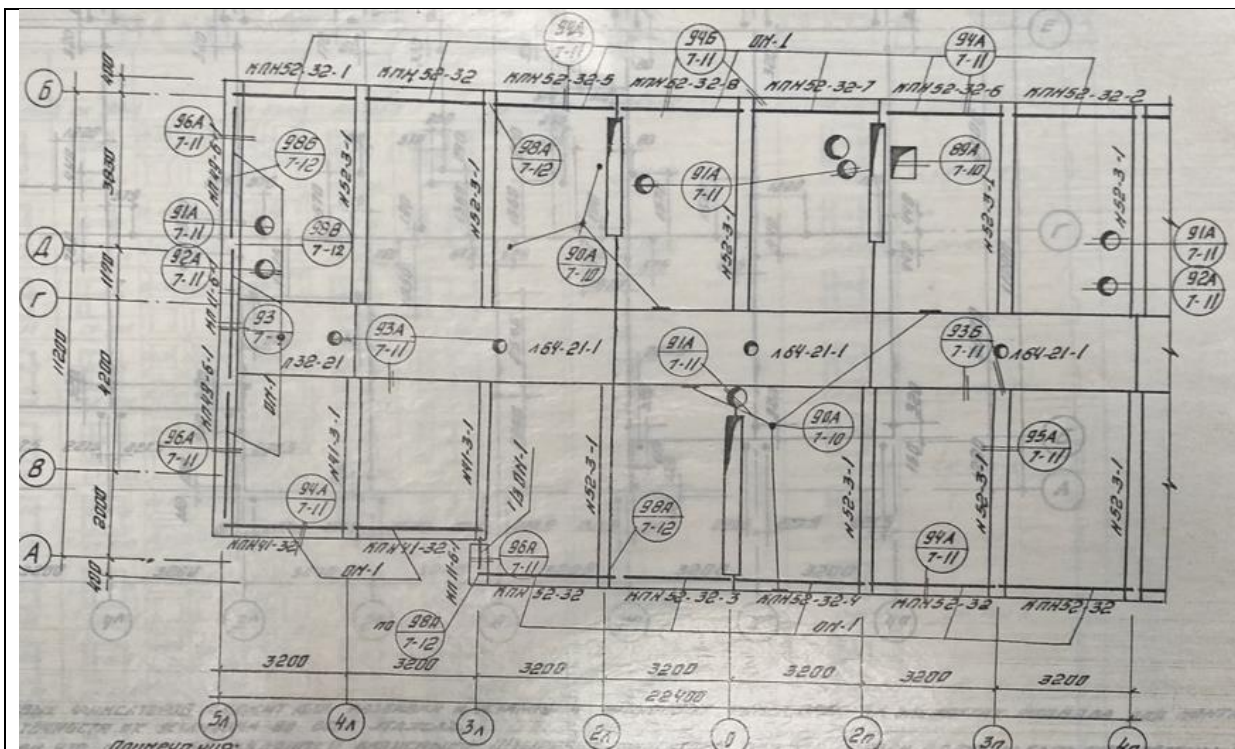
- bojāto klāja plātņu betona struktūras atjaunošanu;
- aizsargpārklājuma ierīkošanu jumta klāja dzelzsbetona elementiem;
- pieslēgumu hermetizēšanu;
- jumta segumu atjaunošanu virs savietotā jumta;
- demontēt lietošanai nederīgas antenas, samazinot pieslēgumu vietu daudzumu, kas ļaus samazināt būvdarbu izmaksas un pēc jumta seguma atjaunošanas tā bojājumu vietas.

Kopumā apsekoto 602 sērijas ēku jumta klāja tehniskais stāvoklis vērtējams kā apmierinošs un atbilstošs Būvniecības likuma 9.panta prasībām par mehānisko stiprību un stabilitāti.

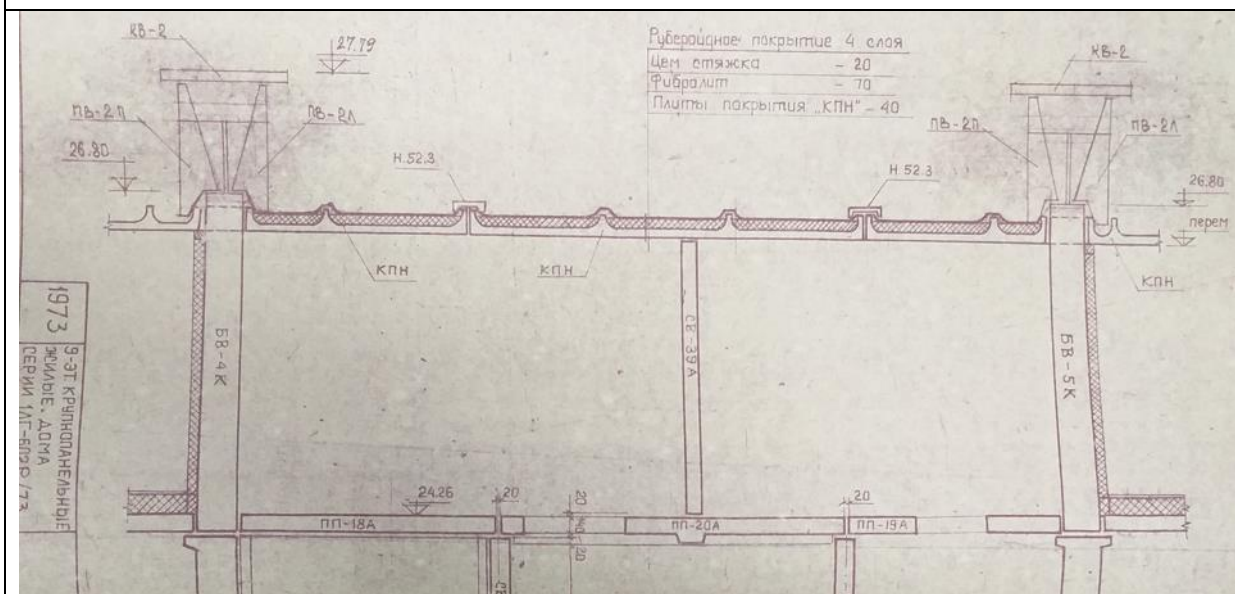


4.6.30. att. Tipveida projekta 1Лр-602 P jumta plāns, 1967.gads.





4.6.32. att. Tipveida Projekta 1Лр-602 P/73-1 sērijas sekcijas jumta klāja rasējums, 1977.gads.



4.6.33. att. Tipveida Projekta 1Лр-602 P/73 sērijas rasējuma griezum, 1973.gads.





4.6.34.att. Ēkas 1.sekcijā jumta plātnes riba deformāciju rezultātā pārlūzusi. Balsta vietā – atšķelts betons. **Nepieciešams nekavējoties izstrādāt tehnisko risinājumu un veikt konstrukciju pastiprināšanu.**



4.6.35.att. Ēkas 1.sekcijā jumta plātņu abas ribas deformāciju rezultātā pārlūzušas. Plātnes balsta vietā – atšķelts betons. Deformāciju plaisa plātnes plaknē. Skats no blakus plātnes puses.



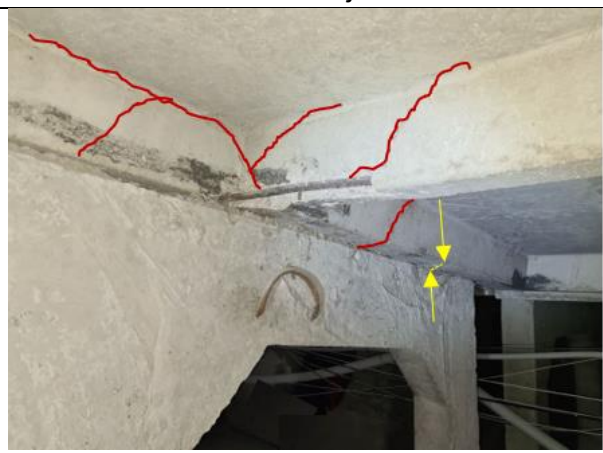
4.6.36.att. Jumta plātnes ribu izliece ~ 60 mm.







4.6.37.att. Jumta plātnes ribas izliece ~ 60 mm. Vertikālās plaisas.



4.6.38.att. Jumta plātnes ribu izliece un vertikālās plaisas

4.6.39.att. Jumta plātņu montāžas neprecizitātes, lūzumi un notikušās deformācijas.



<p>4.6.40.att. Jumta plātnes balsta vietā – atšķelts betons un atsegts stegrojums</p>	<p>4.6.41.att. Nepietiekama balsta vieta. Jumta plātnes stegrojuma atsegums, deformācijas plaisas.</p>
	
<p>4.6.42.att. Montāžas neprecizitātes četrus jumta plātņu savienojuma vietā.</p>	<p>4.6.43.att. Jumta plātņu montāžas neprecizitātes, notikušās deformācijas.</p>
	
<p>4.6.44.att. Jumta plātņu montāžas neprecizitātes, bojājumi.</p>	<p>4.6.45.att. Jumta plātnes bojājumi.</p>
	
<p>4.6.46.att. Atsegts, korodējis stiegrojums</p>	<p>4.6.47.att. Jumta klāja plātņu deformācija, ierīkoti balsti</p>



4.6.48.att. Jumta plātnes bojājums un mitruma infiltrācijas pazīmes savācējpiļtuves un cauruļvada vietā



4.6.49.att. Jumta plātnei deformācijas plaisas, atsegts stiebrojums.



4.6.50.att. Jumta plātnes ribas balstījums – 25 mm.



4.6.51.att. Jumta plātnes balsta vieta - 35 mm. Deformāciju pazīmes nav konstatētas.



4.6.52.att. Keramzītbetona jumta plātne (augšā) un ārsienas frīzes panelis (pa kreisi) ar mitruma ietekmes pazīmēm.



4.6.53.att. Tehniskās telpas (virs 9.stāva) savietotā jumta pārseguma plātne ar mitruma bojājumiem









4.6.54.att. Tehniskās telpas (virs 9.stāva) savietotā jumta pārseguma plātne ar mitruma bojājumiem. Sk. kopā ar att. 4.6.11.








4.6.55.att. Pārseguma plātne ar mitruma bojājumiem un neatbilstošu aizsargkārtu (pielietots nekvalitatīvs būvizstrādājums)



<p>4.6.56.att. Dzelzsbetona plātne ar mitruma bojājumiem metāla konstrukciju šķērsojuma vietā. Mehāniski radīti bojājumi.</p>	<p>4.6.57.att. Dzelzsbetona plātne ar mitruma bojājumiem nehermētiska jumta seguma dēļ</p>
	
<p>4.6.58.att. Jumta klāja plātnes ar mitruma radītiem bojājumiem</p>	<p>4.6.59.att. Jumta klāja plātnes ar mitruma radītiem bojājumiem</p>
	
<p>4.6.60. att. Jumta klāja plātnes ar mitruma radītiem bojājumiem, plaisas plātņu ribās</p>	<p>4.6.61.att. Jumta klāja plātnes ar mitruma radītiem bojājumiem</p>
	

<p>4.6.62.att. Jumta klāja plātnes ar mitruma radītiem bojājumiem, nepietiekams betona aizsargslānis, stieģrojuma korozija</p>	<p>4.6.63.att. Klāja plātnes ražošanas defekts – nav iestrādāts stieģrojums.</p>
	
<p>4.6.64.att. Bēniņu pārsegums labā tehniskā stāvoklī .</p>	<p>4.6.65.att. Jumta klāja plātnes ar plaisām, kas būtiski neietekmē to nestspēju</p>
	
<p>4.6.66.att. Jumta klāja plātnes ar plaisām, kas būtiski neietekmē to nestspēju</p>	<p>4.6.67.att. Jumta klāja plātnes ar plaisām, kas būtiski neietekmē to nestspēju. Atsegts korodējis, stieģrojums.</p>
	

<p>4.6.68.att. Dzelzsbetona plātnes riba deformāciju rezultātā pārlūzusi</p>	<p>4.6.69.att. Dzelzsbetona plātnes riba deformāciju rezultātā pārlūzusi. Atsegts, korodējis plātnes stiegrojums.</p>
	
<p>4.6.70.att. Ēkas 3.sekcijā konstatēta viena jumta klāja dzelzsbetona plātne, kurai pārlūzušas visas ribas un konstatēta izliece 30-50 mm. <b>Nepieciešams nekavējoties izstrādāt tehnisko risinājumu un veikt konstrukciju pastiprināšanu.</b></p>	
	
<p>4.6.71.att. Jumta klāja plātnēm neatbilstošs aizsargslānis, pielietots nekvalitatīvs būvizstrādājums</p>	<p>4.6.72.att. Veikta spraugu aizdare ar neatbilstošiem būvizstrādājumiem. Nepieciešams attīrīt spraugas un, visticamāk, veikt būvkonstrukciju pastiprināšanu, ja tiek konstatētas būtiskas deformācijas.</p>
	



4.6.73.att. Neatbilstošs betona aizsargslānis, stiegoruma korozija



4.6.74.att. Jumta klāja plātnes ar mitruma radītiem bojājumiem, neatbilstošs betona aizsargslānis



4.6.75.att. Mitruma un sala ietekmē bojāti jumta klāja elementi, atsegts un korodējis stiegorjums



4.6.76.att. Mitruma un sala ietekmē bojāti jumta klāja elementi, atsegts un korodējis stiegorjums



4.6.77.att. Mitruma un sala ietekmē bojāti jumta klāja elementi



4.6.78.att. Mitruma un sala ietekmē bojāti jumta klāja elementi, atsegts un korodējis stiegorjums



<p>4.6.79.att. Uz jumta elementiem izveidojies apaugums</p>	<p>4.6.80.att. Lokāls jumta seguma remonts</p>
	
<p>4.6.81.att. Mitruma un sala ietekmē bojāti jumta klāja elementi, atsegts un korodējis stiegrojums</p>	<p>4.6.82.att. Mitruma un sala ietekmē bojāti jumta klāja elementi, atsegts un korodējis stiegrojums</p>
<p><b>Jumta segums</b></p> <p>602.sērijas ēkām ar zemajiem bēniņiem Projektā paredzēts 4 kārtu ruļļveida segums, savukārt ēkām ar augstajiem bēniņiem – bezseguma klājs. Projekta risinājumi paredzēja jumta dzelzsbetona elementu ražošanu ar aizsardzību pret atmosfēras ietekmi – ražošanas laikā tie bija jāapstrādā pret ūdens, UV-staru, siltuma ietekmi, tomēr ēku ilgstoša ekspluatācijas perioda dēļ tas nebija identificējams.</p> <p>Vairākām apsekotajām ēkām ar augstajiem bēniņiem ekspluatācijas laikā tika ierīkots ruļļveida segums, kam konstatētas remonta pazīmes, vietām ar apaugumu, gaisa ieslēgumiem, dažiem bojājumiem. Seguma iedobumu, nelīdzenumu un nepietiekama slīpuma dēļ uz virsmas daudzās vietās krājas ūdens (att. 4.6.84., 4.6.87., 4.6.100.), īpaši savietotajam jumtam ēkām ar zemajiem bēniņiem (att. 4.6.95., 4.6.97., 4.6.99.).</p> <p>Ēkām ar zemajiem bēniņiem (balkoniem) parapetam paredzēti skārda nosegelementi, kas lielākoties ir korodējuši, ar nehermētiskuma un bojājumu pazīmēm (att. 4.6.88.-4.6.92.). Kopumā skārda nosegelementu tehniskais stāvoklis vērtējams kā <u>neapmierinošs</u>. Ēkas ekspluatācijas laikā nepieciešams nodrošināt ārsienu un jumta klāja aizsardzību pret mitrumu, nomainot korodējušos elementus un veicot hermetizācijas pasākumus.</p> <p>Kopumā vērtējot, 602 sērijas ēku jumta klājiem un ārsienām ir konstatēti mitruma radīti bojājumi, kas norāda uz nehermētiski veidotiem jumta segumiem un pieslēgumiem. Savietotajiem jumtiem ēkām ar zemajiem bēniņiem nav nodrošināts virsmas slīpums, bojājot segumu.</p> <p>Ēku ekspluatāciju turpinot, nepieciešams nodrošināt jumta klāja dzelzsbetona elementu aizsardzību pret ūdens un UV-staru ietekmi, apstrādājot tos ar speciāli paredzētajiem aizsargpārklājumiem.</p>	



4.6.83.att. Jumta segums fiziski un morāli nolietojies, nepieciešama tā atjaunošana visā platībā



4.6.84.att. Nokrišņu paliekas uz jumta seguma virs kāpņu telpas.



4.6.85. att. Jumta seguma uzlocījumiem nav ierīkotas piespiedējlīstes, iespējama mitruma nokļūšana aiz seguma



4.6.86. att. Jumta seguma uzlocījumiem nav ierīkotas piespiedējlīstes, iespējama mitruma nokļūšana aiz seguma



4.6.87.att. Apaugums uz jumta seguma



4.6.88.att. Skārda nosegelementi ar korozijas bojājumiem



4.6.89.att. Skārda nosegdetaļu bojājumi un korozija pirms nomaiņas



4.6.90. att. Skārda nosegdetaļu bojājumi un korozija, nekvalitatīvs savienojums, pirms nomaiņas.



4.6.91. Parapeta virsma nav aizsargāta pret atmosfēras apstākļu iedarbības



4.6.92.att. Skārda parapetu korozija, skārda bojājumi



4.6.93.att. Parapeta skārda ieseguma nenoskaidrots bojājums



4.6.94.att. Parapetā nav nodrošināta pienācīga vēdināšana – mitri būvizstrādājumi.



4.6.95.att. Jumta klāja kopskats.



4.6.97.att. Bojāta jumta hidroizolācijas virskārta



4.6.98.att. Nelīdzens kāpņu telpas izbūves jumta iesegums



4.6.99.att.Bojāts iesegums. Nenovadīts lietus ūdens



4.6.100.att. Nav ūdens savācēja aizsargrestes - iespējas piegružot iekšējās lietus ūdens novades sistēmu. Daudzviet satopami jumta ieseguma ielāpi.



4.6.101. att. Nehermētisks jumta segums, izveidots pagaidu nokrišņu novadīšanas risinājums



4.6.102.att. Sanesumi un apaugumi jumta tekņē



4.6.103.att. Lokāls jumta seguma remonts



4.6.104. att. Jumta seguma iesēdumi



4.6.105. att. Skārda parapetu korozija



<p>4.6.106.att. D gala fasādes parapets apsūnojis Z vēju iespaidā</p>	<p>4.6.107.att. Plaisa ruberoīda virskārtā</p>
	
<p>4.6.108.att. Nehermētisks pieslēgums</p>	<p>4.6.109.att. Nehermētisks pieslēgums</p>
	
<p>4.6.110., 4.6.111. att. Kāpņu telpas virsbūves jumta iesegums. Esošais troses nožogojums neatbilst projektētajam – tas nostiprināts pie metāla rāmja. Atbilstoši projektam, gar jumta perimetru bija jāierīko 0,6m augsts metāla nožogojums, kas nav ierīkots.</p>	

#### Lietus ūdens novadīšanas sistēma

Ēkā izbūvēta iekšējā lietus ūdens novadīšanas sistēma. Lietus ūdens novadīšanai no jumta, jumta plātnēs ierīkotas lietus ūdens savācējplūves, pa cauruļvadiem (guļvadiem un stāvvadiem) bēniņu telpā novadot to uz atkritumu telpā izbūvēto stāvvadu, ar tālāko novadīšanu un pilsētas kolektoru.

Dažās ēkas lietus ūdens novadīšana organizēta zālājā vai uz ēkas apmales.

Saskaņā ar Projektu ēkām ar zemajiem bēniņiem, katrai sekcijai ierīkota tikai viena lietus kanalizācijas notekūdeņu savācējplūve un viens stāvvads, kas izbūvēts atkritumu vada telpā. Līdz ar to, ka jumta segumā ir nelīdzenumi, nepietiekama slīpuma dēļ, nokrišņu ūdens netiek organizēti novadīts līdz plūvei un krājas uz virsmas (4.6.100, 4.6.107.att.). Savācējplūves un izvada savienojuma vietā vērojamas nehermētiskuma pazīmes. Bēniņos konstatējami gan PVC

cauruļvadi, gan ķeta, veikta lietus ūdens novadsistēmas stāvvada nomaiņa uz PVC caurulēm (att. 4.6.112., 4.6.143.).

602 sērijas ēkām ar augstajiem bēniņiem (lodžijām), lietus ūdens novadīšanai no jumta, katrā dzelzsbetona tekne rūpnieciski ierīkoti atvērumi piltuvēm un savienoti ar lietus ūdens notekcaurulēm (guļvadiem) bēniņu telpā, ar to tālāko novadīšanu pa ēkas iekšējiem stāvvadiem. Viens stāvvads katrai sekcijai ir pieejams apkalpošanai katra starpstāva atkritumu vada telpā. Apsekošanas laikā konstatētas zudušas piltuves un aizsargvāki (att. 4.6.100., 4.6.102.), kā rezultātā var veidoties aizsērējums. Bēniņu telpā horizontāli izvietotas lietus ūdens notekcaurules (guļvads) bija izbūvētas no ķeta, bet ēkas ekspluatācijas laikā dažās ēkās ir nomainītas uz PVC caurulēm DN110 mm un veidgabaliem (att. 4.6.116., 4.6.117., 4.6.120., 4.6.122.). Ķeta veidgabali nav nomainīti un to tehniskais stāvoklis nerada pārliecību par savienojumu hermētiskumu, jo uz tiem novēroti notecējumi un to kalpošanas laiks 40 gadi ir beidzies (att. 4.6.117.).

Kopumā 602 sērijas ēkās lietus ūdens novadīšanas sistēmas pilda savu funkciju, bet jāveic uzturēšanas uzlabojumi, uzstādot piltuvju aizsargrestes un veicot ķeta notekcauruļu un veidgabalu nomaiņu pilnā apjomā.



4.6.112. att. Jumta lietus ūdens novadīšanas stāvvads pvc, atkritumu vada telpā.



4.6.113. att. Jumta lietus ūdens novadīšanas ķeta stāvvads, saglabājies no ēkas būvniecības laika





4.6.114. att. Čuguna izvadi, saglabājušies no ēkas celtniecības laika



4.6.115. att. Čuguna stāvvadi, saglabājušies no ēkas celtniecības laika, mitruma noplūde



4.6.116. att. Jumta lietus ūdens novadīšanas PVC cauruļvadi labā stāvoklī



4.6.117. att. Lietus ūdens novadīšanas sistēmas čuguna cauruļvadi bēniņos



4.6.118. att. Lietus ūdens novadīšanas sistēmas ķeta cauruļvadi bēniņos



4.6.119. att. Ķeta stāvvadi, saglabājušies no ēkas celtniecības laika



4.6.120. att. Jumta lietus ūdens novadīšanas stāvvads čuguna, saglabājies no ēkas būvniecības laika



4.6.121. att. Jumta lietus ūdens novadīšanas stāvvads čuguna, saglabājies no ēkas būvniecības laika



4.6.122. att. Veikta daļēja guļvadu nomainīšana uz PVC



4.6.123. att. Lietus ūdens novadīšanas sistēmas čuguna cauruļvadi bēniņos



4.6.124. att. Lietus ūdens netiek novadīts pilsētas centralizētajā lietus ūdens kanalizācijas sistēmā. Vizuāli konstatējams, ka blakus esošais zālājs un ietves ir augstāki par ēkas aizsargapmali, līdz ar to lietus ūdens infiltrējas ēkas pamatu tuvumā.



4.6.125. att. Lietus ūdens tiek novadīts gruntī ēkas tuvumā, bojājot aizsargapmali

4.7. Balkoni, lodžijas, jumtiņi	
<p><b>Balkoni</b></p> <p>602 sērijas pirmā Projekta variantā ēku fasādēs paredzēts izbūvēt balkonus, to norobežojošā konstrukcija – dzelzsbetona ekrāns 40 mm biežumā, ar stikla mozaīkas apdari. Ekrāna rāmi veido metāla L-veida profili, stiprinājums pie balkona plātnes ar tērauda elementiem, tos piemetinot. Projekts paredz pārseguma plātņi ražot monolītu ar balkona plātņi, plātnes balkona daļa tiek iespīlēta, uzstādot uz tās augšējo ārsienas paneli. Plātnes platums balkona daļā - 870 mm, mazākais biežums – 65 mm ar stiegrojuma aizsargkārtu 15 mm. Lietusūdens novadīšanai no balkona plātnes Projektā paredzēta tās trapecveida forma ar slīpumu uz ēkās ārpusi, citi novadīšanas un plātņu malu aizsardzībai nav paredzēti.</p> <p>Gandrīz visu balkonu plātņu betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā. Konstatēts atsegts, pastiprināti korodējis stiegrojums (no att. 4.7.1. līdz att. 4.7.14.), stiegrojuma sieta deformācija un neatgriezeniskie bojājumi, betona destrūcija dažādos apjomos (att. no 4.7.1. līdz 4.7.16.). Balkona plātnēm novērots mitruma piesātinājums un bioloģiskais apaugums tādos apjomos, kas ļauj secināt, ka dzīvokļu īpašnieki ilgstoši neveic bankonu uzturēšanu, t.sk. ziemas periodā to atbrīvošanu no sniega.</p> <p>Balkonu ekrāniem atsevišķās vietās izveidojušies mozaīkas apdares izdrupumi, ieliekamām detaļām, stiprinājumiem, margām, plakandzelim turpinās korozijas progress (att. 4.7.2., 4.7.6., 4.7.7., 4.7.8.). Dažās ēkās avārijas situācijas novēršanai ir demontētas balkonu plātnes un ekrāni (sk. att. 4.7.11.-4.7.12.), kā arī uzstādīta metāla norobežojošā konstrukcija (4.7.12.att.). Pēc sniegtās informācijas, balkonu tehniskais stāvoklis ir atzīts par avārijas un to ekspluatācija ir aizliegta. Drošības nolūkos ap vienu no apsekotajām ēkām ir uzstādīts nožogojums.</p> <p>Lietusūdens novadīšanas no plātnes vismas kavēšana sakrāj nokrišņu ūdeni uz balkona plātnes virsmas, kas veicina ūdens infiltrāciju balkona plātnē, korozijas bojājumu rašanos plātnes stiegrojumam, kā arī cikliskie sasalšanas un atkūšanas procesi veicina betona izdrupumu rašanos, degradē betona struktūru, bojā stiegrojumu, kā arī ekrāna tērauda stiprinājumus un rāmi.</p> <p>602 sērijas balkonu konstrukcijām tika konstatēti apjomīgi bojājumi, kuru novēršana nav lietderīga, jo betona plātnes izdrupumi vairāk nekā 30% no plātnes laukuma un plātnes stiegrojumam šķērsriezuma laukuma samazinājums. Balkoniem lielā apjomā konstatēti ūdens, mitruma un sala un radīti bojājumi plātnes perimetra daļā un ekrāniem.</p> <p>Projektā balkonu plātņu un ekrānu rasējumos konstatēts, ka ilgtermiņa aizsardzībai no atmosfēras nokrišņu ietekmes elementu stiegrojumam nav paredzēta pietiekama aizsargkārtā, kas vērtējams kā Projekta neatbilstība. Atbilstoši apsekošanā konstatētajam, balkonu elementi ražoti ar atkāpēm no rasējumiem un faktiski stiegrojuma aizsargkārtā vēl mazāka, nekā Projektā paredzēta, dažiem elementiem tā vispār nav nodrošināta. Plātnes stiegrojuma bojājumi radušies, jo stiegrojumam ražošanas laikā nav izveidota pietiekami bieža betona aizsargkārtā, aizsargkārtas biežums lokālās vietās pat ir mazāks par stiegrojuma diametru. Secināms, ka balkonu plātnēm un ekrāniem ir defekti, kas radušies Projekta klimatiskajiem apstākļiem nepiemēroto risinājumu un elementu ražošanas defektu rezultātā.</p> <p>Apsekošanas laikā tika konstatētas balkonu konstruktīvo elementu bojājumi un deformācijas, kas norāda uz balkona konstruktīvo elementu <u>nedrošumu un neatbilstību</u> Būvniecības likuma 9.panta prasībām par mehānisko stiprību un stabilitāti.</p>	

Lai novērstu apdraudējumu apkārtējai videi, cilvēku dzīvībai un veselībai, ir nepieciešams nekavējoties pārtraukt avārijas un pirmsavārijas stāvoklī esošo balkonu ekspluatāciju un veikt to demontāžu. Balkoniem ar nelielu bojājumu apjomiem nepieciešams novērst tos atbilstoši katra balkona konstrukciju tehniskajam stāvoklim un bojājumu apjomam.

Ēkām ar balkoniem nekavējoties jāveic balkonu faktiskā tehniskā stāvokļa izpēte un atbilstoši novērtēšanas rezultātiem, jāveic plātņu virsmu atjaunošana un aizsardzība pret klimatisko faktoru ietekmi vai arī plātņu un norobežojošo ekrānu demontāža un jaunu elementu izbūve, kas ir tehnoloģiski diezgan sarežģīts process, ņemot vērā balkonu izvietojumu fasādē un ēkas paaugstināto stāvu skaitu. Tā kā balkona plātnei ir konsoles konstrukcija, pārbūves darbus ieteicams uzsākt un veikt pēc iespējas īsākajā periodā, jo tas būtiski samazinās būvdarbu izdevumus un vienkāršos būvdarbu tehnoloģisko procesu.

Esošās konstrukcijas balkonu vietā iespējams izbūvēt franču tipa balkonus, kas ir ātrākais un lētākais risinājums, bet mainoties dzīvokļa platībai, jārēķinās ar dokumentu sakārtošanas procesu.

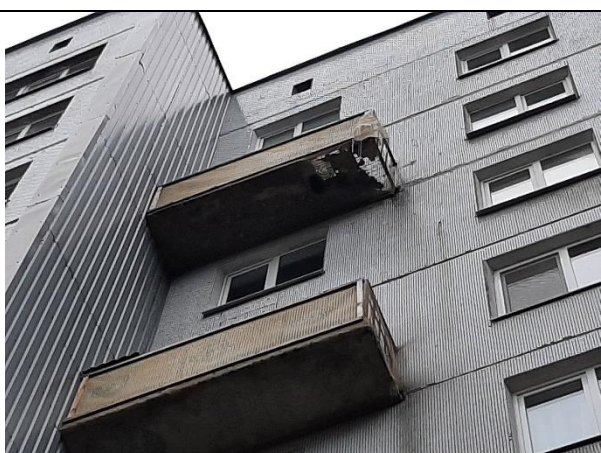
Pārbūves darbiem būvniecības ieceres dokumentācijas sastāvā jāizstrādā tehniskais un tehnoloģiskais risinājums, pirms būvdarbu uzsākšanas – darbu veikšanas projekts.



4.7.1.att. Balkoni, bojāti elementi.



4.7.2. att. Balkonam progresējoši ekrāna un plātnes bojājumi, atsegts stiegrojums, apdares bojājumi.



4.7.3.att. 4.7.4.att. Balkonu plātnes un ekrānu betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā, atsegts, korodējis stiegrojums.



4.7.5. att. Balkonu plātnes un ekrāna betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā, atsegts, korodējis stiebrojums



4.7.6. att. Dzelzsbetona plātnes un ekrāna pastiprināti bojājumi



4.7.7. att., 4.7.8. att. Balkonu plātnes betona destrukcija, pilnībā bojāts stiebrojums. Ekrānu bojājumi.



4.7.9.att. 4.7.10.att. Balkonu plātnes betona destrukcija mitruma un sala iedarbībā, stiebrojuma korozija un neatgriezeniskie bojājumi.



4.7.11. att. Demontētas balkonu plātnes ēkas 1.stāvā.



4.7.12.att. Demontēta balkona plātne, izbūvēta franču balkona tipa norobežojošā konstrukcija.



4.7.13. att. Balkona plātnes virsmas bojājumi, apaugums.



4.7.14. att. Balkona plātnes pārmitrināšana, botona izdrupumi, slāņošanās, izsālījumi, neatgriezeniski bojāts stiegrojuma siets.



4.7.15. att. Balkona margu stiprinājumam metāla detaļu korozija.



4.7.16. att. Balkona ekrānam stiegrojums bez aizsargkārtas – ražošanas un klimatisko faktoru rezultāts.

### Lodžijas

602 sērijas Projektu variantos kopš 1973. gada plānojums paredz vienā ēkas fasādē balkonu vietā izbūvēt lodžijas, pārējās fasādēs plānojums neparedz lodžiju izbūvi. Lodžijas platums - 1200 mm. Projekta variantos līdz pat 1984. gadam paredzēts lodžijas plātni ražot monolītu ar pārseguma plātni, montāžas laikā plātnes daļai balstot augšējo ārsienas paneli, un tikai sākot ar 1984.gadu Projekta risinājumi paredzēja lodžiju plātni ražot kā atsevišķu elementu.

Lodžiju norobežojošā konstrukcija projektēta dažādos izpildījumos, bet norobežojošā elementa rāmi nemainīgi veidoja metāla L-veida profili. Sākotnēji lodžiju norobežojuma - dzelzsbetona plakanā plātne-ekrāns 40 mm biezumā, vēlāk ar dekoratīvā apjoma formām, ar masīvu dzelzsbetona vai metāla margu. Pirmo ekrānu virsmas – ar stikla mozaīkas apdari, vēlāk - betona virsmas krāsotas un visticamāk, krāsojums nav atjaunots kopš būvniecības laika. 1984.gada Projektā lodžiju norobežojošos elementus paredzēts ražot no šokbetona. Lodžiju norobežojošais elements nostiprināts, pie ieliekamajām detaļām piemetinot Z-veida metāla elementus ekrāna apakšā un metāla loksni ekrāna sānos (att. 4.7.38., 4.7.39., 4.7.40.).

Apsekošanas laikā lodžiju elementiem konstatētas nepilnības un bojājumi:

- Lodžiju ekrānu virsmu krāsojums ir daudzviet atdalījies, ar apaugumu un notecējumiem (att. 4.7.20., 4.7.21., 4.7.24., 4.7.30., 4.7.32.);
- ieliekamām detaļām un ekrāna rāim pretkorozijas pārklājums nav atjaunots kopš ēkas būvniecības laika un vietām vērojami korozijas bojājumi (att. 4.7.35., 4.7.36., 4.7.25.);
- lodžiju metāla rāmis un margas nav aizsargātas no korozijas (4.7.25., 4.7.32., 4.7.35.att.);
- Lodžijas ekrāna plātnēm konstatētas plaisas (att. 4.7.26., 4.7.27.);
- Vairāku lodžiju plātņu betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā, ir atsegts, korodējis stiegrojums, veidojas betona izdrupumi (att. 4.7.29., 4.7.32., 4.7.33.).

Vairākām apsekoto ēku lodžijām ir uzstādītas norobežojošās konstrukcijas ar stiklojumu koka vai PVC rāmjos, restes, kas nav reģistrēts kadastrālās uzmērīšanas lietā. Izpētes laikā neizdevās iegūt informāciju par lodžiju iestiklošanas likumiskumu un izbūvēto konstrukciju stāvoklis apsekošanas laikā netika vērtēts.







4.7.19. att. Skats uz 6-stāvu ēkas lodžijām.



4.7.20. att. Skats uz 6-stāvu ēkas lodžijām.



4.7.21. att. Skats uz 9-stāvu ēkas lodžijām.



4.7.22.att. Ēkai izbūvētas ārtelpas, kas bloķējas ar blakus esošo ēku (Slāvu iela 15) – pēc lietošanas veida, ārtelpas faktiski izmantojamas kā lodžijas. Norobežojošie metāla elementi ar korozijas bojājumiem.



4.7.23. att. Dzelzsbetona ekrāna betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā, atsegts, korodējis stiegrojums



4.8.24.att. Lodžiju ekrāni ar vizuālajiem bojājumiem, metāla margu korozija. Patvaļīga būvniecība.



4.7.25.att. Lodžijas ekrāna betona marga ar apaugumu un mikroplaisām



4.7.26.att. Lodžijas ekrāns ar plaisām



4.7.27.att. Lodžijas ekrāna betona plātne ar plaisām, marga ar apaugumu



4.7.28.att. Lodžijas margu betona struktūra lokāli bojāta



4.7.29.att. Lodžijas plātnes betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā



4.7.30.att. Lodžijas margu betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā



4.7.31.att. Lodžijas margu betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā



4.7.32.att. Lodžiju elementu bojājumi mitruma un sala iedarbībā



4.7.33.att. Lodžijas plātnes betona struktūra bojāta mitruma un sala iedarbībā, nokrišņiem ietekmējot plātnes virsmu.



4.7.34.att. Divu lodžiju grīdas plātņu sadures vieta. Stiegrojums atsegts. Lodžijas ekrāna



4.7.35.att. Lodžijas ekrāna rāmis korodējis, neatbilstošs stiprinājums.

<p>nesošā metāla konstrukcija atbilst mehāniskās stiprības un stabilitātes prasībām. Metāla virsmas korozija.</p>	
	
<p>4.7.36.att. Lodžijas plātnes biezums atbilst Projektam.</p>	<p>4.7.37.att. Lodžijas plātnes savienojumu izolēšana ar nepiemērotu materiālu.</p>
	
<p>4.7.38.att. Lodžijas ekrāna stiprinājums ar Z-veida metāla elementu, piemetinātu pie ieliekamās detaļas. Sk.kopā ar att. 4.7.39.</p>	<p>4.7.39.att. Lodžijas ekrāna stiprinājums ar metāla loksni, piemetinātu pie ieliekamās detaļas</p>
	

<p>4.7.40.att. Lodžijas ekrāna Z-veida metāla stiprinājums (skats no apakšas)</p>	<p>4.7.41.att. Lodžijas plātne labā tehniskajā stāvoklī, iespīlēta ar ārsienas paneli.</p>
	
<p>4.7.42.att. Lodžijas 1987.gada Projekta variantā, masīvas, ar mozaīkas apdari.</p>	<p>4.7.43.att. 2007.gadā pārbūvētas ēkas lodžijas, apvienotas ar dzīvojamām telpām. Būvniecības laikā bija izbūvētas 1987.gada Projekta lodžijas.</p>

### Jumtiņi

602 sērijas ēku galvenās fasādes pusē atbilstoši Projektam izbūvēti ieejas mezgļi ar jumtiņu, kā arī Izstrādāti Projektu plānojuma varianti ar caurstaigājamām ejām ēku pirmajos stāvos, kur ēku otrajā fasādē arī paredzēta jumtiņu konstrukcija un kāpnēs (4.7.47.att.).

Jumtiņi izbūvēti no dzelzsbetona plātnēm 150 mm biezumā, balstīta uz ārsienas paneļiem ПР-5 un CH-14 un griezumā veido taisnu formu (att. 4.7.45., 4.7.46.att.). Jumtiņa plātne balstās uz vējtvera šķērssienu, pagraba un atkritumu vada telpas sienām. Apsekošanas laikā, atsevišķiem jumtiņiem bojāta seguma dēļ izveidojušies dzelzsbetona plātnes bojājumi, kas radušies mitruma un sala ietekmē – izdrupumi, atsegts, korodējis stiegrojums (att. no 4.7.48. līdz 4.9.74.).

Jumtiņu segums - bitumena ruļļmateriāla (4.7.59., 4.7.61. att.), visu apsekojamo ēku ieejas jumta segumiem konstatēts bioloģiskais apaugums, kas veicina seguma materiāla bojāšanos.

602 sērijas Projektā risinājumos lietus ūdens novadīšanai no jumtiņiem bija ieprojektēts plātnes neliels kritums, kas faktiski nenodrošina novadīšanu no visas jumtiņa plaknes, ar tālāko novadīšanu caur tekni uz grunts (4.7.56., 4.7.57.), bet nav paredzēta ārējā lietus ūdens novadīšanas sistēma, kas uzskatāms par Projekta nepilnību. Tādas nepilnības rezultātā ēkām, kurām ekspluatācijas laikā tā nav ierīkota, nokrišņi neorganizēti tiek novadīti uz sienu konstrukcijām un apmalēm vai gruntī, kas veicina gan sienu, gan jumtiņu plātnes betona struktūras bojājumus (4.7.49. 4.7.62., 4.7.63. att.). Apsekošanas laikā jumtiņiem konstatēti ar skārda elementiem nobloķēti izvadi, notekcaurules no kanalizācijas PVC caurulēm (4.7.65.att.), kā arī uzlabojumi - izbūvēta ārējā lietus ūdens novadīšanas sistēma no renēm un notekcaurulēm (4.7.58. 4.7.64.att.).

Projektā caurstaigājamo eju jumtiņu plātne dzelzsbetona gatavelementa, iespīlēta starp ārsienas paneļiem, jumtiņam nav paredzēti balsta elementi. Kopumā apsekojamo ēku caurstaigājamo eju jumtiņu plātnēm mitruma un sala iedarbībā betona destruktīva, atsegta

un korodējis stiegrojums, jo jumtiņu plātnes nav aizsargātas pret atmosfēras nokrišņiem un ilgstošas ekspluatācijas laikā tās fizisko nolietojušās.

Apsekošanā konstatētas Projektam neatbilstošs - lielāku jumta plātņu pielietojums (4.7.72., 4.7.74.att.), ar visticamāk, būvniecības laikā ierīkotiem balstiem no metāla caurulēm, kurām vērojamas korozijas pazīmes. Plātnēm vērojams atsegts korodējis stiegrojums (4.7.63., 4.7.62.att.) vai apšuvums.

Konstatēts, ka ēku ekspluatācijas laikā dažām ēkām ir modernizēti un pārbūvēti gan galvenie, gan caurstaigājamo eju mezgli. Stikla profilīta bloki ir demontēti un to vietā veikts aizmūrējums ar nelielu logu izbūvi.

Kopumā 602 sērijas galveno ieejas mezglu jumtiņu tehniskais stāvoklis vērtējams kā apmierinošs u atbilstošs Būvniecības likuma 9.panta prasībām par mehānisko stiprību un stabilitāti. Caurstaigājamo eju jumtiņu elementam konstatētas negatīvas izmaiņas, kuru dēļ draud iestāties pēkšņs neprognozējams pilnīgs vai daļējs darbības zudums un to stāvoklis vērtējams kā pirmsavārijas.

Nepieciešams veikt jumtiņu seguma attīrīšanu no apauguma, bojāto betona virsmu atjaunošanu, atsegta stiegrojuma aizdari ar remontjavu, kā arī metāla detaļu un elementu pretkorozijas apstrādi. Rekomendējams nodrošināt organizētu nokrišņu ūdens novadīšanu no jumtiņiem, ierīkojot ārējo sistēmu.

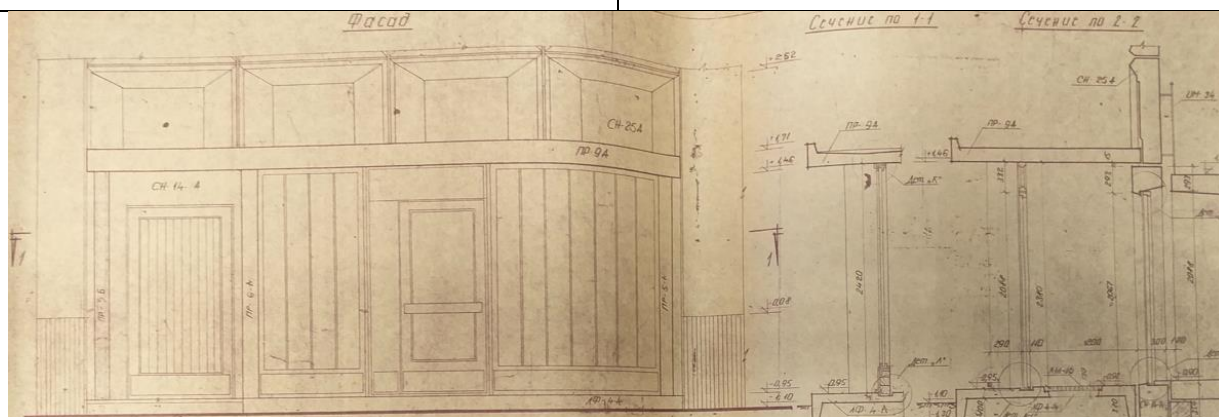
Ja caurstaigājamo eju jumtiņu bojātas plātnes rada apdraudējumu cilvēku dzīvībai un veselībai un tās ir jādemontē.



4.7.44.att. Sērijas 1Лг-602 P ieejas mezgla risinājums, 1967.gads



4.7.45.att. Sērijas 1Лг-602P/73-1 Projekta ieejas mezgla risinājums, 1977.gads



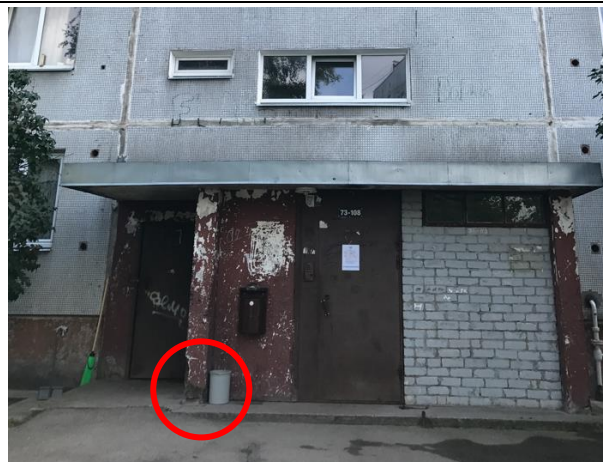
4.7.46.att. Ieejas mezgla Projekta risinājums, 1973.gads.



4.7.47.att. Caurstaigājamās ejas Projekta risinājums, 1973.gads.



4.7.48.att. 4.7.49.att. Jumiņa dzelzsbetona plātnes betona struktūra un sienas paneļi ir bojāti mitruma un sala iedarbībā. Risinājums atbilst Projekta.



4.7.50.att. 4.7.51.att. No sekcijas ieejas mezgla jumiņa organizēta lietus ūdens novadīšana. Risinājumi neatbilst Projekta, ir veikta pārbūve.





4.7.52.att. 4.7.53.att. ieejas mezgliem veikta pārbūve



4.7.54.att. 4.7.55.att. Galvenās ieejas mezgls ar māla ķieģeļu un stikla bloku pielietojumu. Atbilst Projekta risinājumiem.



4.7.56.att. 4.7.57.att. Jumtiņa dzelzsbetona plātnes betona struktūra un sienas paneļi ir bojāti mitruma un sala iedarbībā, atsegts, korodējis stiebrojums.



4.7.58.att. Modernizēta risinājuma ieejas mezgls ar ārējo lietus novadīšanas sistēmu. Ēka mikrorajonā Dreiliņi-2, 2007.gadā pabeigti būvdarbi.



4.7.59.att. Lieveņa jumtiņa iesegums atbilstošs funkcijai, bet ar nepietiekamu kritumu



4.7.60.att. Nokrišņi no jumtiņa novadīti uz sienām un ieejas mezgla apmales, veidojot apaugumu



4.7.61.att. Ieejas mezgla jumtiņš ar apaugumu un sanesumiem



<p>4.7.62.att. Jumtiņa plātnes stiegrojums atsegts</p>	<p>4.7.63.att. Pēc jumtiņa bojājumu izveidošanās organizēta lietus ūdens novade no jumtiņa, bet mājas ekspluatācijas laikā radušies defekti nav novērsti. Pastāv joprojām traumu bīstamība - betona atlūzu atdalīšanās un krišana no augstuma.</p>
	
<p>4.7.64.att. Ieejas mezgla jumtiņa betona struktūra bojāta mitruma un sala ietekmē</p>	<p>4.7.65.att. No jumtiņa organizēta lietus notekūdeņu novadīšana, izbūvējot PVC notekcauruli</p>
	
<p>4.7.66.att. Mitruma un sala ietekmē bojāts lievenis, atsegts un korodējis stiegrojums</p>	<p>4.7.67.att. Mitruma un sala ietekmē bojāts lievenis, atsegts un korodējis stiegrojums</p>



4.7.68.att. Mitruma ietekmē bojāta jumta plātne



4.7.69.att. Ieejas kāpņu betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā



4.7.70. Ieejas kāpņu betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā, atsegts un korodējis stiebrojums



4.7.71. Jumtiņa plātnes betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā, atsegts un korodējis stiebrojums



4.7.72. Ieejas kāpņu betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā, atsegts un korodējis stiebrojums



4.7.73. Jumtiņa plātnes betona struktūra ir bojāta mitruma un sala iedarbībā, atsegts un korodējis stiebrojums



4.7.74.att. Ieejas mezgla jumtiņa izdrupumi, stiegrojuma un ieliekamo detaļu atsegumi un korozija.

4.8. Kāpnes	
<p>602 sērijas ēku plānojumā katrā sekcijā ir kāpnes, kas izbūvētas no galvenās ieejas mezgla līdz ēkas jumta stāvam.</p> <p>No pirmā līdz 9.stāvam kāpnes veidotas no saliekamā dzelzsbetona konstrukciju gatavelementiem - kāpņu laidumiem un kāpņu laukumiem 200 mm biezumā, kas atbilst Projekta risinājumiem.</p> <p>Kāpņu pakāpienos vietām konstatēti nebūtiski izdrupumi un nošķēlumi (att. 4.8.7., 4.8.15.), kas nerada klupšanas risku, konstatētas margas bez vinila nosegelementiem, vietām atsegts stiegrojums, kāpņu laukuma un laiduma savienojumā javas izdrupumi, kāpņu laukumu plātnēm neatbilstošs betona aizsargslānis (att. 4.8.9., 4.8.10., 4.8.11., 4.8.12., 4.8.17.). Dažiem laidumiem konstatēts ražošanas defekts – nepietiekama augstuma pakāpieni, kas var radīt pārvietošanās diskomfortu, kā arī ar nepietiekamu stiegrojuma aizsargkārtu ražoti laidumi (4.8.8., 4.8.13., 4.8.14. att.) un retāk – laidumu pakāpieni. Kopumā šādi defekti neietekmē elementu nestspēju un stabilitāti.</p> <p>Dzelzsbetona kāpņu laidumiem, laukumiem un balsta vietām netika konstatētas plaisas, izlieces vai citas deformācijas, kas norādītu uz nepietiekamu nestspēju. 602 sērijas apsekoto ēku kāpņu nesošo konstrukciju tehniskais stāvoklis vērtējams kā <u>apmierinošs un atbilstošs</u> Būvniecības likuma 9.panta 1.punkta “Mehāniskā stiprība un stabilitāte”, prasībām.</p> <p>No 9.stāva kāpņu laukuma līmeņa izbūvētas dzelzsbetona laidumu (4.8.x.att.) vai metāla konstrukciju kāpnes (att. 4.10.9., 4.10.10.), kas paredzētas nokļūšanai uz tehniskajām telpām un bēniņiem, kā arī tālākai nokļūšanai uz jumta. Kāpnes balstās uz 9.stāva kāpņu laukuma un bēniņu pārseguma, stiprinājumi ierīkoti, piemetīti pie elementu ieliekamajām detaļām. Tehniskās kāpnes izgatavotas no dažādām metinātām metāla konstrukcijām ( 4.8.x.att. – 4/8/x/att.), bet visās apsekotajās ēkās – ar metāla konstrukcijas norobežojošiem elementiem vai margām, kas nodrošina drošu pārvietošanos pa kāpnēm. Apsekotajās mājās nav konstatēti metāla kāpņu bojājumi vai stabilitāti ietekmējošas pazīmes, tās ir labā tehniskā stāvoklī.</p> <p>Nepieciešams atjaunot margu vinila nosegelementus un bojātās betona virsmas.</p>	



4.8.1. att. Kāpņu laukums 220 mm biezumā



4.8.2. att. Pakāpienu augstums 150 mm



4.8.3.att. 4.8.4.att. Kāpņu laukums un laidums atbilst Projektam. Balsta vieta bez deformācijām.



4.8.5.att. Metāla margu bojājumi



4.8.6.att. Montāžas būvdarbu defekts – pēdējam pakāpienam jābūt vienā līmenī ar laukumu. Balsta vieta bez bojājumu pazīmēm.



4.8.7.att. Kāpņu laukums, bez bojājumiem



4.8.8.att. Kāpņu laukumam nepietiekams stiegrojuma aizsargslānis, zuduši vinila nosegelementi



4.8.9.att. 4.8.10.att. Kāpņu laukumam pieslēguma vietā javas izdrupumi kas rada kritiena risku



4.8.11. att. Neatbilstošs laukuma plātņu betona aizsargslānis, betona izdrupumi



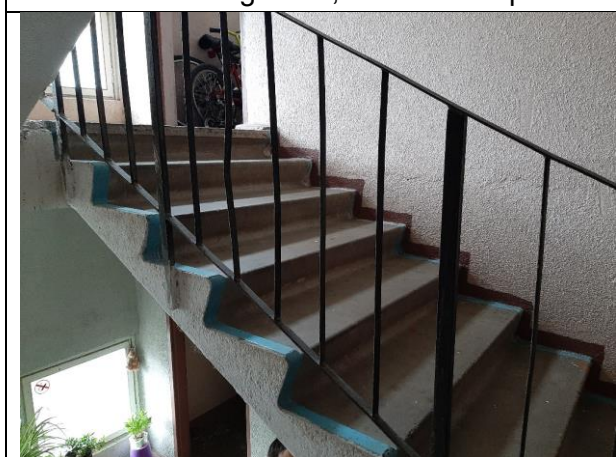
4.8.12.att. Neatbilstošs kāpņu laukuma betona aizsargslānis



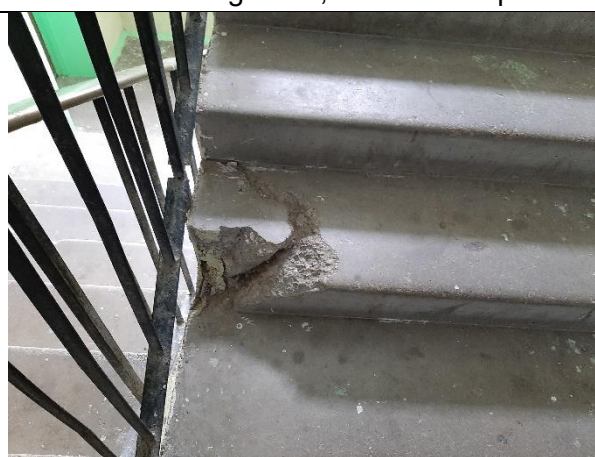
4.8.13.att. Neatbilstošs laukuma plātņu betona aizsargslānis, betona izdrupumi



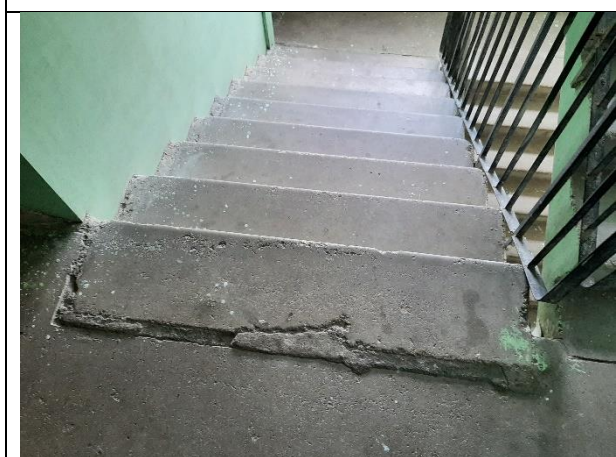
4.8.14.att. Neatbilstošs laukuma plātņu betona aizsargslānis, betona izdrupumi



4.8.15.att. Margas bez lenteres vinila nosegelementiem



4.8.16. att. Kāpņu laida pakāpiena bojājumi

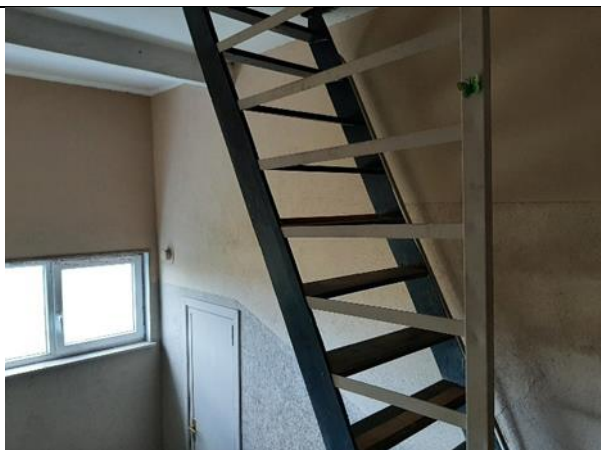


4.8.17.att. Kāpņu laukums un laiduma savienojumā javas izdrupumi

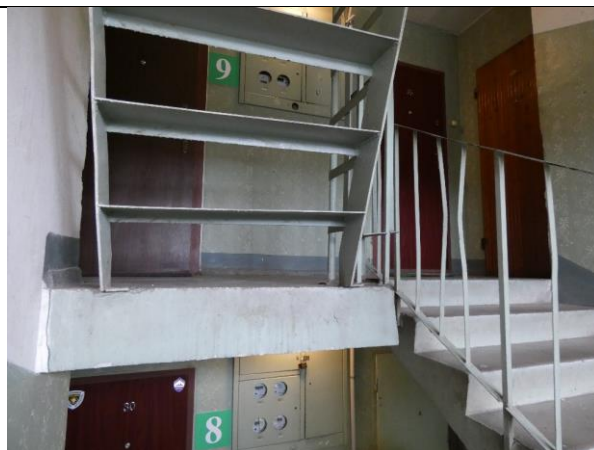


4.8.18.att. Kāpnes uz bēniņiem, dzelzsbetona laidums ar metāla margām.





4.8.19.att. Metāla kāpnes, nokļūšanai bēniņu telpai, mašīntelpai un jumtam



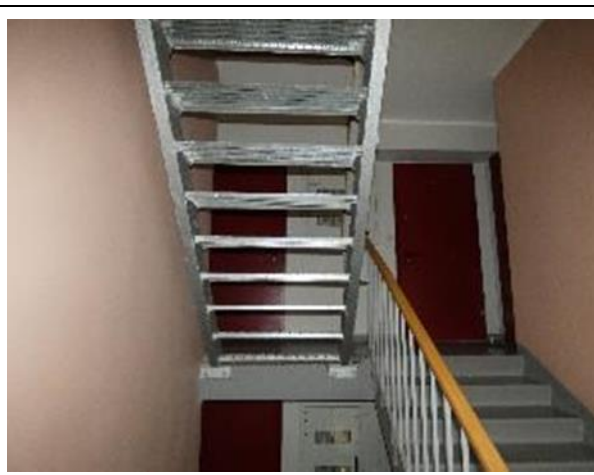
4.8.20. att. Kāpņu laukums labā tehniskajā stāvoklī Metāla kāpnes, nokļūšanai bēniņu telpai, mašīntelpai un jumtam



4.8.21. att. 4.8.22. att. Metāla kāpnes uz bēniņu stāvu



4.8.23.att. Kāpnes balstās uz 9.stāva kāpņu laukuma



4.8.24.att. Kāpņu stiprinājums drošs



4.8.25.att. Kāpnes no 9.stāva nokļūšanai uz tehniskajām un bēniņu telpām.



4.8.26.att. Metāla cauruļu konstrukcijas kāpnes nokļūšanai no bēniņiem uz jumta.



4.8.27.att. 4.8.28.att. Metāla konstrukcijas kāpnes nokļūšanai no bēniņiem uz jumta.

#### 4.9. Atkritumu vadi

602 sērijas ēku tipveida Projektu variantos atkritumu vadus paredzēts izbūvēt atklātā veidā no keramikas cauruļvada, kāpņu telpas starpstāvā, pretī lifta durvīm (att. 4.9.1., 4.9.2.att.), atkritumu vada lūkas iebūvētas katru otro stāvu. Atkritumu vada ventilācijas izvads caur bēniņiem ir izbūvēts jumta daļā, bet atkritumu savākšanas konteiners novietošana notiek ieejas mezgla daļas atsevišķā telpā (4.9.6.att.), kas noslēgta ar durvīm.

Pamatā visās apsekotās ēkās novērotas atkritumu vada ventilācijas izvada pieslēguma pie jumta plātnes, nehermētiskuma pazīmēs, kas būtiski pasliktina jumta plātnes tehnisko stāvokli (9.3.4.att.). Konstatētas tādas neatbilstības, kā atkritumu vada ventilācijas izvadi virs jumta ar korozijas bojājumiem un bez nosegumtiņiem (att. 4.9.4.), nokrišņiem veicinot caurules destruktiju.

Apsekošanas laikā konstatēti gan neizmantojami, gan izmantojami atkritumu vadi, dažās ēkās stāvvada telpa norobežota ar durvīm un sanitāro normu pārkāpumi netika konstatēti. Kopumā atkritumu vadu tehniskais stāvoklis 602 sērijas ēkās ir apmierinošs.

Neatkarīgi no lietošanas apstākļiem, nepieciešams novērst atkritumu vada ventilācijas izvada nehermētisku pieslēgumu.



4.9.1. attēls. Atkritumu vada telpai uzstādītas durvis. Eksploatācija notiek.



4.9.2. attēls. Atkritumu vada stāvvads ar lūku, labā tehniskajā stāvoklī



4.9.3. att. Atkritumu vada ventilācijas izvads ar nehermētiskuma pazīmēm pieslēguma vietā.



4.9.4. att. Atkritumu vada ventilācijas izvads bez nosegmentiņa



4.9.5. att. Atkritumu vada bez jumtiņa



4.9.6. att. Atkritumu vada bez jumtiņa

#### 4.10. Ventilācijas šahtas un kanāli

602.sērijas ēku tipveida Projekta risinājumi paredz iekšējās šķērssienas un garsienas gar dzīvokļu sanitārtehniskajām telpām izbūvēt no ventilācijas blokiem (paneļiem) markas БВ, ar rūpnīcā iebūvētiem ventilācijas kanāliem. Stāvos izbūvēti no dzelzsbetona, bet bēniņu stāvā un jumta daļā ventilācijas bloki markas БВ no keramzītbetona (4.10.1. līdz 4.10.6. att.) dažādos biezumos, ar javas apdares kārtu ~20 mm biezumā.

Jumta daļā atmosfēras nokrišņu ietekmē keramzītbetona bloku apdare lielāko tiesu bojāta un lokālās vietās redzama atsegta keramzītbetona struktūra (att. 4.10.2., 4.10.6.). Projektā bēniņu telpā ventilācijas blokiem (paneļiem) paredzēta siltumizolācijas kārtas ierīkošana no 100 biezas fibrolīta kārtas, tomēr nevienā no apsekojamām ēkām tā netika konstatēta. Pēdējo Projektu variantos ventilācijas bloki sekciju galos bēniņos tika aizvietoti ar keramzītbetona ventilācijas kārbām un dēļu ventilācijas šahtām, bet jumta daļā – uz dzelzsbetona elementiem.



4.10.1.att., 4.10.2. att. Keramzītbetona vēntilācijas bloks ar strukturāliem bojājumiem un deformētiem naselementiem.



4.10.3.att. 4.10.4. att. Vēntilācijas keramzītbetona bloki ar bojājumiem mitruma un sala ietekmē. Skārda nosedzošie elementi daļēji zuduši un korodējuši.



4.10.5. att. 4.10.6. att. Vēntilācijas keramzītbetona bloki ar bojājumiem mitruma un sala ietekmē. Skārda nosedzošie elementi daļēji zuduši un korodējuši.



4.10.7.att. Nav atļauts ar vājstrāvas kabeļiem aizņemt vēdkanālu telpu



4.10.8.att. Vēdkanālu keramzītbetona bloku izvadi virs kāpņu telpas.



4.10.9.att. Vājstrāvu kabeļu instalācija caur vēdkanāliem nav atļauta



4.10.10.att. Vēdkanāli netiek tīrīti



4.10.11.att. 4.10.12.att. Ventilācijas bloks bēniņos.



4.10.13. att. 4.10.14. att. Ventilācijas keramzītbetona bloki ar bojājumiem mitruma un sala ietekmē



4.10.15. att. 4.10.6. att. Ventilācijas keramzītbetona bloki ar maznozīmīgiem bojājumiem mitruma un sala ietekmē, atsegs un korodējis stiegrojums



4.10.17. att. 4.10.18. att. Ventilācijas keramzītbetona bloki ar bojājumiem mitruma un sala ietekmē

	
<p>4.10.19. att. Ventilācijas keramzītbetona bloki ar bojājumiem mitruma un sala ietekmē. Jumtiņa deformācija.</p>	<p>4.10.20. att. Ventilācijas keramzītbetona bloki ar bojājumiem mitruma un sala ietekmē</p>
	
<p>4.10.23. att. Ventilācijas keramzītbetona bloki ar bojājumiem mitruma un sala ietekmē</p>	<p>4.10.24. att. Ventilācijas keramzītbetona bloki ar bojājumiem mitruma un sala ietekmē</p>

## 5. Secinājumi un ieteikumi

Secinājumi
<p>5.1. 602 sērijas ēkām konstatēti ārējo paneļu bojājumi, kuru galvenie cēloņi ir: neveiksmīgi Projekta risinājumi ārējiem keramzītbetona frīzes paneļiem, paneļu ražošanas defekti un neatbilstība Projektam, kā arī būvdarbu montāžas neprecizitātes un defekti.</p> <p>5.2. Vērtējot 602 sērijas apsekoto ēku ar balkoniem (zemajiem bēniņiem) tehnisko stāvokli, dažu ēku jumta klāja plātņu tehniskajam stāvoklim konstatētas negatīvas izmaiņas, kuru dēļ draud iestāties pēkšņs neprognozējams vai daļējs darbības zudums un tas ir atzīts kā <u>pirmsavārijas</u>. Jumta nesošo konstrukciju tehnisko stāvokli lielākā mērā ietekmēja nepilnīgie Projekta konstruktīvie risinājumi, nekvalitatīvi veikti montāžas darbi un neatbilstoši būvizstrādājumi (jumta klāja plātnes).</p> <p>5.3. Ēkām ar lodžijām (augstiem bēniņiem) konstatētie jumta nesošo konstrukciju bojājumi viennozīmīgi liecina par Projektam neatbilstošas un neprecīzas montāžas sekām, kas ilgtermiņā var ietekmēt jumta klāja tehnisko stāvokli un attiecīgi, to mehānisko stiprību un</p>



stabilitāti. Neskatoties uz montāžas neatbilstībām, jumta nesošajiem elementiem nav konstatētas deformāciju pazīmes.

- 5.4. Ilgtermiņā aizsardzībai no atmosfēras nokrišņu ietekmes, balkonu plātņu un ekrānu elementu stiegrojumam Projektā nav paredzēta pietiekama aizsargkārtā, kas vērtējams kā Projekta neatbilstība. Balkonu elementi ražoti ar atkāpēm no Projekta. Kopumā balkonu plātnēm un ekrāniem ir bojājumi, kas radušies Projekta klimatiskajiem apstākļiem nepiemēroto risinājumu un elementu defektu ražošanas rezultātā.
- 5.5. Apsekošanas laikā tika konstatētas balkonu nesošo konstrukciju un elementu bojājumi un deformācijas, kas norāda uz balkonu konstrukciju nedrošumu un neatbilstību Būvniecības likuma 9.panta prasībām par mehānisko stiprību un stabilitāti.
- 5.6. Ņemot vērā lodžijas norobežojošā elementa masivitāti, Projekta stiprinājuma veidu, metināto šuvju kvalitāti, kas galvenokārt ir atkarīga no metinātāja kvalifikācijas, kā arī ēku ekspluatācijas laikā no atmosfēras apstākļu ietekmes neaizsargāto metāla detaļu iespējamo korozijas līmeni, viena metinātā savienojuma bojājuma gadījumā var notikt elementa stabilitātes zudums, tā pilnīga atdalīšanās un krišana.
- 5.7. Caurstaigājamo eju jumtiņu elementiem konstatētas negatīvas izmaiņas, kuru dēļ draud iestāties pēkšņš neprognozējams pilnīgs vai daļējs darbības zudums un to stāvoklis vērtējams kā pirmsavārijas.
- 5.8. Secināms, ka faktiski izbūvētie stiprinājumu mezgli atbilst Projektā paredzētajam, tomēr konstatējama nekvalitatīva darbu izpilde, piemēram, nekvalitatīvas metinājumu šuves, atsevišķi trūkstoši stiprinājumi, nav veikta pretkorozijas apstrāde un tml. Ņemot vērā, ka sienu un pārsegumu deformāciju pazīmes netika konstatētas, uzskatāms, ka ēkas starppaneļu savienojumu mezgli ir atbilstoši esošo slodžu uzņemšanai. Turpmākajā ēkas ekspluatācijas laikā nav pieļaujama savienojuma mezglu tehniskā stāvokļa pasliktināšanās.
- 5.9. Apsekošanas un izpētes laikā 602 sērijas ēkām nav konstatēti bojājumi vai pazīmes, kas liecinātu par telpiskās noturības nepietiekamību.

602 sērijas ēku apsekošanas un izpētes gaitā tika konstatētas pazīmes, kas varētu liecināt par tikai par atsevišķu konstruktīvo elementu mehāniskās stiprības un vai stabilitātes zudumiem. Kopumā ēku mehāniskā stiprība un stabilitāte ir nodrošināta un 602 sērijas ēkas ir drošas turpmākai ekspluatācijai.

602 sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku apsekošanas un izpētes laikā ir konstatēti defekti, nepilnības un bojājumi, kam par iemeslu ir:

- A. Nekvalitatīvi veiktie būvdarbi:
  - konstrukciju un elementu montāžas laikā pieļautas neprecizitātes un novirzes;
  - defekti un nepilnības būvdarbu (montāžas darbu) tehnoloģiju neievērošanas rezultātā,
  - Projektu norādījumu neievērošana;
  - iebūvēti nekvalitatīvi ražoti būvizstrādājumi un elementi;
  - konstrukciju un elementu defekti un bojājumi, kas radušies neatbilstošas uzglabāšanas rezultātā ražotnē, transportēšanas laikā uz būvlaukumu un būvlaukumā;
- B. Neveiksmīgi Projekta risinājumi ēkas norobežojošām konstrukcijām (ārsienām, balkoniem, lodžijām);
- C. Klimatiskie apstākļi – nokrišņi, sals, vējš un saule, kas pastiprināti ietekmē neatbilstoša risinājuma projektētus un nekvalitatīvi ražotu elementu bojājumu attīstību;

D. Ēku ekspluatācijas periodā: savlaicīgi neveikta vizuālā un tehniskā apsekošana, ar mērķi laicīgi identificēt iespējami negatīvo izmaiņu pazīmes vai izmaiņu sekas.

Izpētes laikā gūta pārlicība, ka visi iepriekš minētie faktori ietekmē ēkas norobežojošo konstrukciju un elementu – ārsienu, balkonu, lodžiju un jumta klāja tehnisko stāvokli un attiecīgi, to mehānisko stiprību un stabilitāti.

Izpētes rezultātā secināts, ka 602 sērijas ēkās iebūvētie nekvalitatīvi ražoti elementi un Projekta konstruktīvie risinājumi lielā mērā negatīvi ietekmēja nesošo konstrukciju un elementu nepilnību attīstību un tehnisko stāvokli ilgtermiņā. Vērtējot 602 sērijas ēku ekspluatācijas periodu, no visiem minētajiem faktoriem lielāka ietekme ir klimatiskajiem apstākļiem, pastiprināti veicinot nekvalitatīvi ražotu elementu un konstrukciju bojājumu progresu.

602 sērijas ēku apsekošanas un izpētes laikā konstatēti būvdarbu veikšanas tehnoloģijas pārkāpumi un ražotu elementu defekti, kā arī ēku ekspluatācijas laikā attīstījušies bojājumi un defekti, kam ir dažāds raksturs un pakāpe, līdz ar to pasākumi sagrupēti uz tādiem, kuri jāveic nekavējoties, jo tie var būtiski ietekmēt konstrukciju un elementu tehniskā stāvokļa negatīvās ietekmes seku iestāšanos un plānotajiem pasākumiem, kam ir rekomendējošs raksturs, bet to neveikšana ilgtermiņā var ietekmēt konstrukciju un elementu bojājumu progresu.

Rekomendēto pasākumu novēršanu ieteicams veikt pēc iespējas īsākā termiņā, nodrošinot Būvniecības likuma 9.panta "Būtiskās būvei izvirzāmās prasības" un Regulas 305.2011 1.pielikuma prasību izpildi.

**Ieteikumi, kas iekļaujami atjaunošanas vai pārbūves būvprojektos un uzturēšanas plānošanā**

Ņemot vērā Projekta energoneefektīvus risinājumus, kas neatbilst mūsdienu prasībām, nekvalitatīvi ražotus un iestrādātus elementus, kā arī ēkas ekspluatācijas laikā klimatisko apstākļu ietekmi uz nekvalitatīvi ražotu elementu bojājumu attīstību, kas negatīvi ietekmē ēku siltumpretestību un ilgmūžību kopumā, rekomendējams organizēt ēkas energoefektivitātes uzlabojumus.

**Nesošās sienas**

- Ārsienu paneļiem jāveic apdares kārtas atjaunošana, aizsargājot stiegrojumu.
- Veikt pretkorozijas pārklājuma atjaunošanu paneļu ieliekamajām detaļām pagrabā un bēniņos, nenoblīvēto atvērumu aizdari ar atbilstošiem materiāliem (pagraba telpās).

**Šuvju hermetizācija, hidroizolācija, siltumizolācija**

- Izstrādāt starppaneļu šuvju aizpildīšanai tehniski pamatotu tipveida risinājumu, ar pielietojamo materiālu tehnisko parametru pieļaujamām robežām, nosakot risinājuma iespējamo ietekmi uz ēkas konstrukcijām.
- Starppaneļu šuvju periodiska vizuālā pārbaude.
- veikt fasāžu starppaneļu šuvju hermetizēšanu, nepieciešamības gadījumā - virs kāpņu telpas frīzes paneļa, kā arī ierīkot frīzes paneļu virsmas aizsardzību pret atmosfēras apstākļu negatīvo ietekmi, pirms tam izvērtējot risinājumu un pielietojamos būvizstrādājumus.
- Ieteicams veikt ēkas siltināšanas pasākumu kompleksu.

**Jumta nesošā konstrukcija un klājs**

- Nepieciešams novērst konstruktīvo elementu pirmsavārijas stāvokli tuvākajā laikā veikt jumta plātņu pagaidu nostiprināšanu, nodrošinot konstrukcijas stabilitāti.
- Ēkām ar balkoniem nekavējoties veikt jumta klāja un jumta nesošo konstrukciju tehnisko apsekošanu ar mērķi identificēt faktisko tehnisko stāvokli un savlaicīgi konstatēt pirmsavārijas stāvokli.
- Ēkām ar balkoniem, zemajos bēniņos nepieciešams uzstādīt papildu jumta nesošos elementus, nodrošinot jumta plātņu un jumta klāja stabilitāti kopumā.
- Korodējušajām, atsegtajām ieliekamajām detaļām plānoti veikt pretkorozijas apstrādi un nosegt ar cementa javu.
- Veikt teknes elementu un pārseguma plātņu bojājumu, nodrupumu un atsegtā stiegrojuma apstrādi un aizsargkārtas atjaunošanu ar tam piemērotām javām (bēniņu telpā).
- Korodējušajām ieliekamajām detaļām veikt pretkorozijas apstrādi (bēniņu telpā).
- Nostiprināt jumta klāja plātņu balsta vietas ar javu.
- Veikt bojāto klāja plātņu betona struktūras atjaunošanu.
- Veikt pieslēgumu hermetizēšanu.
- Nodrošināt jumta klāja dzelzsbetona elementu aizsardzību pret ūdens un UV-staru ietekmi, apstrādājot tos ar speciāli paredzētajiem aizsargpārklājumiem.
- Veikt jumta seguma atjaunošanu virs savietotā jumta.
- Demontēt lietošanai nederīgas antenas, samazinot pieslēgumu vietu daudzumu, kas ļaus samazināt būvdarbu izmaksas un pēc jumta seguma atjaunošanas tā bojājumu vietas.
- Lietus ūdens novadīšanas sistēmai jāveic uzturēšanas uzlabojumi, uzstādot piltuvju aizsargrestes un veicot ķeta notekcauruļu un veidgabalu nomaiņu pilnā apjomā.

#### **Balkoni**

- Jāveic balkonu faktiskā tehniskā stāvokļa novērtēšana.
- Atbilstoši rezultātiem, jāveic balkonu elementu - plātņu un ekrānu virsmu atjaunošana un aizsardzība pret klimatisko faktoru ietekmi vai arī plātņu un norobežojošo ekrānu demontāža un jaunu elementu izbūve.

Esošās konstrukcijas balkonu vietā iespējams izbūvēt franču tipa balkonus, kas ir ātrākais un lētākais risinājums, bet mainoties dzīvokļa platībai, jārēķinās ar dokumentu sakārtošanas procesu.

#### **Lodžijas**

Ēkām ar lodžijām nekavējoties jāveic lodžiju ekrānu stiprinājumu vizuālā pārbaude un atbilstoši rezultātiem jāuzsāk tehniskā izpēte, novērtējot metināto vietu faktisko tehnisko stāvokli, korozijas līmeni, ar mērķi noteikt lodžiju norobežojumu stiprinājumu tehniskā stāvokļa iespējamo ietekmi uz elementa stabilitāti.

#### **Jumtiņi**

Ja caurstaigājamo eju jumtiņu bojātās plātnes rada apdraudējumu cilvēku dzīvībai un veselībai - tās ir jādemontē.

## II. Informatīvais materiāls 602 sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku nesošo konstrukciju detalizētas tehniskās apsekošanas veikšanai

### 1. Veicamo darbu uzskaitījums un apraksts

#### **Priekšlikumi 602 sērijas ēku nesošo konstrukciju tehniskās apsekošanas veikšanai**

Ieteicams 5 gadus pirms vidējā kalpošanas ilguma beigām veikt katras 602 sērijas ēkas tehnisko apsekošanu, lai novērtētu mājas vai tās daļas, tās konstrukciju, tajā iebūvēto būvizstrādājumu, to savienojumu mezglu faktiskā stāvokļa apzināšanu un novērtēšanu, kas ir pamats ēkas vai tās daļā iebūvēto būvizstrādājumu un to savienojumu mezglu detalizētai izpētei.

#### **Tehniskā apsekošana un izpēte**

Ēkas konstrukciju, elementu un mezglu izpētes laikā jāveic tehniskā apsekošana un faktiskā tehniskā stāvokļa novērtēšana, ar mērķi identificēt bojājumus, nepilnības, to iespējamo ietekmi uz konstruktīvo elementu stiprību un ēkas stabilitāti. Apsekošana jāveic katras sekcijas pagraba un bēniņu telpās, kā arī dzīvokļos.

#### **Mezglu pārbaude ar atsegumiem:**

- 1) Pagrabi:
  - ārsienu cokola paneļu ar iekšējām šķērssienu;
  - ārsienu cokola paneļu ar gala sienu paneļiem;
  - iekšējo šķērssienu ar pagraba pārseguma plātnēm;
- 2) Bēniņi:
  - ārējo garensienu frīzes paneļu ar gala sienu frīzes paneļiem;
  - ārējo garensienu paneļu un gala sienu paneļu plaisu dziļuma uzmērīšana (identificējot mitruma pazīmes un bojājumus);
- 3) Dzīvokļi:
  - ārējo garensienu paneļu ar nesošajām šķērssienu;
  - ārējo garensienu paneļu gala sienu paneļiem;

#### **Novērtēt:**

- Atsegto metāla elementu, stiegrojuma korozijas pakāpi, vizuāli, fiksējot šķērsriezuma izmaiņas, ja tādas ir. Stiegrojuma aizsargkārtas biezuma mērījumi.
- Betona mitruma mērījumi, pielietojot speciālu iekārtu.
- Defektus un nepilnības, piemēram, plaisas, mehāniski bojājumi un taml., novērtējot to ietekmi uz nestspēju.
- Novērtēt atsegto mezglu atbilstību projektam, t.i. ieliekamo detaļu un savienojuma elementu esamību, skaitu un šķērsriezuma atbilstību.
- Pretkorozijas pārklājuma esamība vai neesamība un tā tehniskais stāvoklis.
- Metināto šuvju novērtēšana – vizuālā pārbaude, katetes atbilstība projektam.
- Ārsienu paneļu stiegrojuma pārbaude starppaneļu šuvju un savienojuma mezglu zonā (izlases kārtībā bēniņos, pagrabā un dzīvokļos), veicot nelielus atsegumus stiegrojuma korozijas esamības/neesamības novērtēšanai, kā arī betona struktūras bojājumu novērtēšanai, mitruma bojātajās vietās).

#### **Vizuālā pārbaude ar uzmērīšanu:**

4) Bēniņi:
- jumta klāja plātņu balsta vietas uz jumta nesošajiem elementiem: jumta paneļiem (ēkās ar balkoniem), rīģeļiem (ēkās ar lodžijām). Novērtēt, vai ir pietiekams atbalsta laukums.
- rīģeļu balsta vietas uz jumta paneļiem;
- jumta klāja plātņu novirzes no plaknes, plātņu savienojumi un pieslēgumi;
- jumta klāja plātņu ribu izliece (ēkās ar balkoniem, klāja plātne ar ribām uz leju);
- teknes elementu balsta vietas uz jumta paneļiem (ēkās ar lodžijām);
- ārējo garensienu un gala sienu frīzes paneļu vizuālie defekti;
5) Kāpņu telpa:
- Kāpņu laukumu un kāpņu laidumu balsta vietas;
- Metāla kāpņu uz tehniskajām telpām – balsta vietas, metinātās šuves;
6) Lodžijas un balkoni:
- Katras lodžijas norobežojošo konstrukciju (ekrānu) stiprinājumi pie šķērssienu un plātnes, ekrāna metāla rāmis,
- Katra balkona: margas stiprinājumi pie sienām, plātnes;
- Balkona ekrāna apdare un metāla rāmis;
- Balkona plātnes visas virsmas.

## 2. Obligāti pārbaudāmās konstrukcijas un mezgli

Ņemot vērā 602 sērijas ēku izpētes laikā iegūtos rezultātus un secinājumus, ēkām ar balkoniem un lodžijām jāveic tehniskā izpēte – detalizēta konstruktīvo elementu un to savienojumu mezglu tehniskā apsekošana, veicot mezglu atsegumus un uzmērījumus, lai konstatētu ēkas elementu tehnisko stāvokli, bojājumus un trūkumus, kā arī to cēloņus.	
Tehniskā izpēte veicama pagrabu, bēniņu, kāpņu telpās, jumta daļā un gala sienai pieguļošās dzīvokļu telpās, ar mērķi identificēt bojājumus vai nepilnības un to iespējamās sekas arī dzīvojamās telpās.	
Atbilstoši 602 sērijas ēku izpētes laikā iegūtiem datiem, detalizētas tehniskās apsekošanas ietvaros veicama sekojošo konstrukciju, elementu un mezglu pārbaude:	

Nr. p.k	Konstrukcija/elements	Vieta	Pārbauda
1.	Virszemes iekšējo šķērssienu paneļi	savienojumu mezgli ar ārsienu paneļiem	Kvalitāte, monolitizēšana, aizpildījuma sastāvs, korozija, metinātās šuves, pretkorozijas aizsardzība
		Virsmas	Plaisas, izdrupumi, atsegts stiegrojums/ieliekamās detaļas
		Pārsegumu paneļu balsta vietas	Bojājumi
2.	Ārējo garensienu paneļi	Ārējās virsmas	Apdares stāvoklis - izdrupumi
			Atsegts stiegrojums – korozija, diametra samazināšana;

			Paneļa malas - bojājumi
		Iekšējās virsmas	Mitruma pazīmes, plaisu dziļums, atsegta stiegrojuma korozija
		Savienojumu mezgli ar gala sienu frīzes paneļiem	Kvalitāte, monolitizēšana, aizpildījuma sastāvs, korozija, metinātās šuves, pretkorozijas aizsardzība
3.	Pagraba iekšējās šķērssienas	Savienojumu mezgli ar ārsienu cokola paneļiem	Kvalitāte, monolitizēšana, aizpildījuma sastāvs, korozija, metinātās šuves, pretkorozijas aizsardzība
		Savienojumu mezgli ar gala sienu paneļiem	Kvalitāte, monolitizēšana, aizpildījuma sastāvs, korozija, metinātās šuves, pretkorozijas aizsardzība
		Virsmas	Lokālie izdrupumi, dažādi orientētas plaisas
4.	Pagraba pārsegums	Virsmas	Plaisas, atsegts, korodējis stiegrojuma korozija, mitrums
		Balsta vietas	Plaisas, izdrupumi,
		Komunikāciju šķērsojumu vietas	Atsegts, korodējis, bojāts stiegrojums
5.	Jumta klāja plātnes, jumta elementi	Plātnes jumta daļā	Stiegrojuma atsegumi, korozija, izdrupumu dziļums, betona erozija, piesātinājums ar mitrumu, netiek novadīts nokrišņu ūdens (nepietiekams kritums uz piltuves pusi)
		Plātnes bēniņu daļā	Atsegts stiegrojums, korozija, izdrupumi, mitrums, betona erozija, plaisas, ribu izliece.
6.	Jumta nesošie paneļi, rīģeļi	Virsmas, balsta vietas	Stiegrojuma atsegumi, korozija, izdrupumu dziļums
7.	Teknes elementi	Elementu balsta un starpbalsta vietas	Balsta vietas atbilstība, stiegrojuma atsegumi, korozija, izdrupumu dziļums, mitrums
		Virsmas	
8.	Lodžijas un balkoni: norobežojošā konstrukcija, plātne	Ekrāna virsmas	Izdrupumi, atsegts stiegrojums, tā korozija, apdares bojājumi
		Ekrāna rāmis	korozija
		Forma	bojājumi
		Balsta vietas pie plātnes	Metinātās šuves, elementu korozija
		Stiprinājumi pie sienām	Metinātās šuves, ieliekamās detaļas, korozija
		Margas	Korozija
9.	Jumtiņi	galvenā ieejas mezgla plātnes apakšvirsmas	Izdrupumi, atsegts stiegrojums, mitrums, izdrupumi, apdare.
		caurstaigājamās ejas plātne	Betona izdrupumi, balsta vieta, ieliekamās detaļas, deformācija, mitrums

	Balsti	Balsta vieta, metāla korozija, bojājumi
	Jumta segums	Apaugums, hermētiskums, bojājumi
	Ārējā lietussistēmas novadīšanas sistēma	Organizēta/nav organizēta

### 3. Izmantojamās metodes un instrumenti konstrukciju un mezglu detalizētai tehniskā stāvokļa novērtēšanai

Metodes izvēlās un lieto atbilstoši izpētes darbu apjomam un tā detalizācijai:

- 1) Vizuālā novērtēšana. Konstrukciju un mezglu padziļināto tehniskā stāvokļa novērtēšanu uzsāk ar vizuālo novērtēšanu.
- 2) Konstrukciju un mezglu atsegumi. Konstatētiem bojājumiem un nepilnībām veic nepieciešamos atsegumus, zondāžu, skatrakumus un urbumus.
- 3) Uzmērījumi. Pēc sagatavošanās un piekļuves konstrukcijām un mezgliem, nodrošināšanas, veic uzmērīšanu un fotofiksācijas. Uzmērījumos fiksē izdrupumu, plaisu vai atvērumu garumu, dziļumu. Korozijas gadījumā veic uzmērījumus un novērtē zaudētā šķērsriezuma apjomu.
- 4) Pārbaude ar negraujošām metodēm. Konstrukciju nestspējas noteikšanai izmanto kontroles mērinstrumentus, lieto speciālas materiālu nesagraujošās metodes un pārbauda materiālu stiprību laboratorijā. Izvēlētai metodei tiek ņemti paraugi, un materiālu vai būvizstrādājumu stiprības rezultāti tiek iegūti laboratorijas apstākļos.

### III. Priekšlikumi 602 sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku nesošo konstrukciju un mezglu ekspluatācijas termiņiem, uzturēšanai un nosacījumiem, kad obligāti veicami konstrukciju un mezglu pastiprināšanas darbi

#### Priekšlikumi normatīvā regulējuma izmaiņām ēkas nesošo konstrukciju vidējiem ekspluatācijas termiņiem, ņemot vērā to tehnisko stāvokli

Ēku un to konstruktīvo elementu vidējais normatīvais kalpošanas ilgums noteikts Ministru kabineta 28.09.2010. noteikumos Nr. 907 "Noteikumi par dzīvojamās mājas apsekošanu, tehnisko apkopi, kārtējo remontu un energoefektivitātes minimālajām prasībām" (turpmāk tekstā Noteikumi). Atbilstoši Noteikumu 1. pielikumam, 602 sērijas Ēkas ir V kapitalitātes grupas ar vidējo kalpošanas ilgumu 60 gadi. Šo pašu Noteikumu 2. pielikumā tādu konstruktīvo elementu, kā dzelzsbetona pāļi, lielpaneļu nesošās sienas, dzelzsbetona lielizmēra plātņu lodžijas, dzelzsbetona gatavelementu jumti un pārsegumi, vidējais normatīvais kalpošanas ilgums ir 60 gadi.

Balstoties uz apsekošanas un izpētes rezultātiem:

- 1) gūta pārliecība, ka dzelzsbetona pāļu pamatu faktiskais kalpošanas laiks var būt daudz ilgāks, nekā Noteikumu 2.pielikumā normatīvais.
- 2) Noteikumu 2.pielikuma sadaļā 1.2.2. Sienas,1.2.2.11.p. "Gatavkonstrukciju sienu paneļu vai bloku saduršuves", normatīvais kalpošanas ilgums ir 10 gadi. Apsekošanas un izpētes rezultāti apstiprina, ka ēku būvniecības laikā veiktais starppaneļu šuvju aizpildījums ir

gan nekvalitatīvs, gan fiziski un morāli degradējis, kā arī starppaneļu šuvju remonta laikā ir pielietots dažāds aizpildījums un šuvju nosegmateriāls.

Starppaneļu saduršuvju normatīvais kalpošanas ilgums ir beidzies, faktiski tuvākajā laikā ir jāveic tā aizpildījuma nomaiņa. Līdz ar to, ka Projekta risinājums ir gan neefektīvs, gan morāli novecojis un neatbilst normatīvajam regulējumam, nepieciešams izstrādāt tehniski pamatotu tipveida risinājumu, ar pielietojamo materiālu tehnisko parametru pieļaujamām robežām, aprēķinot risinājuma iespējamo ietekmi uz ēkas konstrukcijām.

3) Noteikumu 2.pielikuma sadaļā 1.3. Balkoni, lodžijas, lieveņi, 1.3.1.p. "Dzelzsbetona lielizmēra plātņu lodžijas un balkoni", balkoniem piemērojams ar lodžijām vienāds vidējais kalpošanas ilgums. Atbilstoši Noteikumu 2.pielikuma Piezīmei, Dzīvojamo māju, to konstruktīvo elementu, apdares un inženierietaišu vidējais normatīvais kalpošanas ilgums norādīts ekspluatācijai normālos apstākļos. Agresīvas vides iedarbībai pakļauto elementu, apdares un inženierietaišu vidējais normatīvais kalpošanas ilgums piemērojams ar koeficientu 0,8 – vāji agresīvā, 0,6 – vidēji agresīvā un 0,4 – ļoti agresīvā vidē.

Balkonu elementiem piemērojot vidēji agresīvās vides ekspluatācijas apstākļus, secināms, ka balkonu elementu vidējais kalpošanas ilgums ir 36 gadi un tas beidzies. Balkonu konstruktīviem elementiem pārsniedzot normatīvo kalpošanas ilgumu, ekspluatācijas termiņu pieļaujams pagarināt, ja balkonu konstrukcijām netiek konstatēti bojājumi vai tiek veikti attiecīgo balkonu konstrukciju atjaunošanas vai pārbūves darbi.

Ja bojājumi nav konstatēti, balkonu ekspluatācijas termiņu pieļaujams pagarināt par 5 gadiem. Ja balkonu konstruktīviem elementiem ir konstatēti tikai bojājumi un nav konstatēti mehānisko stiprību un stabilitāti ietekmējoši bojājumi, balkonu normatīvo kalpošanas ilgumu pieļaujams palielināt līdz 5 gadiem. Bojājumus novēršot, balkonu ekspluatācijas termiņš pagarināms par 10 gadiem.

4) 602 sērijas ēku jumta nesošā konstrukcija sastāv ne tikai no klāja, bet arī citiem gatavelementiem – jumta paneļiem, rīģeļiem, teknēm, tomēr Noteikumu 2.pielikuma 1.5.sadaļā "Jumtu nesošie elementi", 1.5.2.p nav attiecināms uz V kapitalitātes grupu, tas ir ne visiem jumta nesošās konstrukcijas elementiem ir norādīts normatīvais kalpošanas ilgums.

5) gūti vairāki apstiprinājumi tam, ka iekšējo ķeta cauruļvadu normatīvais kalpošanas ilgums, kas Noteikumu 2.pielikumā ir norādīts 45 gadi, atbilst faktiskajam nolietojumam un nav ilgāks par Noteikumos norādīto.

Ieteicams veikt izmaiņas normatīvajā regulējumā, papildinot ar informāciju par konstrukciju un elementu vidējo kalpošanas ilgumu vai grozot to:

- Piemērot Noteikumu 2.pielikuma V kapitalitātes grupai sadaļas 1.5. Jumtu nesošie elementi, 1.5.2.p. "Dzelzsbetona nesošie gatavelementi";
- Noteikumu 2.pielikuma sadaļā 1.2.2. Sienas, 1.2.2.11.p. "Gatavkonstrukciju sienu paneļu vai bloku saduršuves", normatīvo kalpošanas ilgumu noteikt pēc izstrādāta tipveida risinājuma.

Rekomendējami normatīvo aktu grozījumi, kas paredz 602 sērijas ēku ekspluatāciju pēc vidējā normatīvā kalpošanas ilguma pie šādiem nosacījumiem:

- Ir nodrošināta būves vai būves daļu atbilstība tādām Būvniecības likuma 9. pantā izvirzītajām prasībām, kā mehāniskā stiprība un stabilitāte;



- atbilstība mehāniskās stiprības un stabilitātes nosacījumiem nosakāma pēc tehniskās izpētes rezultātiem;
- ēku tehnisko izpēti veic saskaņā ar šajā Ziņojumā iekļauto informatīvo materiālu, secinājumiem un ieteikumiem;
- atbilstoši izpētes rezultātiem, secinājumiem un ieteikumiem veic ēku atjaunošanu un nepieciešamības gadījumā, konstruktīvo elementu un mezglu pastiprināšanas pasākumus.

Tomēr izpētes laikā secināts, ka konstruktīvo elementu faktiskais kalpošanas laiks atkarīgs ne tikai no ekspluatācijas apstākļiem, t.i. šajā gadījumā vērtējot pēc vides agresivitātes, bet atkarīgs gan no ēkā iestrādāto būvizstrādājumu, no veikto būvdarbu izpildes kvalitātes, gan no ēku uzturēšanas apstākļiem.

Izpētes laikā secināts, ka 602 sērijas ēku vidējais normatīvais, tā arī faktiskais kalpošanas ilgums ir atkarīgs gan no konstrukciju un elementu ražošanas iestrādāšanas būvē, kvalitātes, gan no ekspluatācijas un uzturēšanas apstākļiem. Tāpat secināts, ka Noteikumu 2.pielikumā norādītais konstruktīvo elementu vidējais normatīvais kalpošanas ilgums neatbilst Ministru kabineta noteikumu Nr.48 "Būvju kadastrālās uzmērīšanas noteikumi" 3.pielikumā norādītajiem ēku konstruktīvo elementu normatīvajam kalpošanas ilgumam, kas ļauj interpretēt normas.

**Ziņojumu sagatavoja:**

---

būvinženiere Ilona Marina, LBS BSSI sert. Nr.5-01535

---

būvinženieris Aivars Mednis, LBS BSSI sert. Nr.4-00646, LBS  
sert. Nr. 5-01357, BVKB S sert. Nr.6-00187

---

(vārds, uzvārds, sertifikāta numurs)

---

būvinženieris Oskars Caune, BVKB S sert. Nr. 6-00083, LBS  
BSSI sert. 5-03219

---

(paraksts, vārds, uzvārds, sertifikāta numurs)

**Izpildītāja paraksta tiesīgā persona**

---

Pilnvarota persona Ilona Marina

---

(juridiskās personas pilnvarota pārstāvja vārds, uzvārds)

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA  
ZĪMOGU