

ATZINUMS

Nr. 3-4.5.4/821135

SĒRIJAS 103 DAUDZDZĪVOKĻU DZĪVOJAMO ĒKU
KONSTRUKCIJU PADZIĻINĀTA TEHNISKĀ STĀVOKĻA
IZPĒTE

16. PIELIKUMS
PIE ZIŅOJUMA NR. 3-4.5.4/801129



► **Trust
Quality
Progress**

Atzinums

Nr. 3-4.5.4/821135

Pasūtītājs	Ekonomikas ministrija reģ.Nr. 50203210191
Līguma Nr.	Nr. EM 2021/23 no 13.07.2020.
Atzinuma objekts	103. sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku konstrukciju mehāniskās stiprības un stabilitātes izpēte un tipveida risinājumu sagatavošana
Atzinuma mērķis	Veikt ēkas nesošo un pašnesošo konstrukciju, kā arī ārsienu paneļu vertikālo un horizontālo šuvju tehniskā stāvokļa novērtējumu.
Atzinuma sagatavošanas datums	2021. gada 29. novembrī
Atzinumu sagatavoja	Būvinženieris Aivars Mednis, sert. Nr.4-00646

Atzinums ir sastādīts uz 22 lapām (ieskaitot šo) un attiecas tikai uz apsekošanas objektu.
Bez AS „Inspecta Latvia” rakstiskas atļaujas nav atļauta ekspertīzes atzinuma reproducēšana nepilnā apjomā.



DARBA UZDEVUMS

Saskaņā ar Ekonomikas ministrijas uzdevumu, veikt 103 sērijas daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku konstrukciju padziļinātu tehniskā stāvokļa izpēti un novērtēt to atbilstību mehāniskās stiprības un stabilitātes prasībām (turpmāk – **Izpēte**) un atzinuma sastādīšanu.

Atzinumā par tehnisko Izpēti iekļaut:

1. Ārsienų paneļu vertikālo un horizontālo šuvju tehniskā stāvokļa novērtējumu:
 - 1) šuvju hermetizācijas stāvokli;
 - 2) savienojumu mezglu stiegrojuma pretkorozijas aizsargkārtas esamību;
 - 3) savienojamo stiegru iespējamās korozijas iedarbes novērtējumu;
 - 4) savienojamo stiegru tehnisko parametru atbilstību būvprojektam;
2. Starpstāvu pārseguma plātņu (betona stiprības pārbaudi).

1. PĀRSKATS PAR VEIKTO IZPĒTI

Darba uzdevumu izpildei ēkās tika veikti šādi pasākumi:

- Atsegumu ierīkošana nesošo ķieģeļu mūra sienu un pašnesošo ārsienų paneļu savienojumu mezglu apskatei.
- Atsietena skaitļa un betona kubiskās stiprības noteikšana dzelzsbetona konstrukciju virsmām (pārsegumi) izmantojot Šmidta konstrukcijas āmuru.
- Karbonizācijas pārbaude dzelzsbetona konstrukciju virsmām.
- Starppaneļu šuvju un sadurvietu fotofiksācija un uzmērījumi.

Izpēte veikta 2021. gada oktobra un novembra mēnešos.

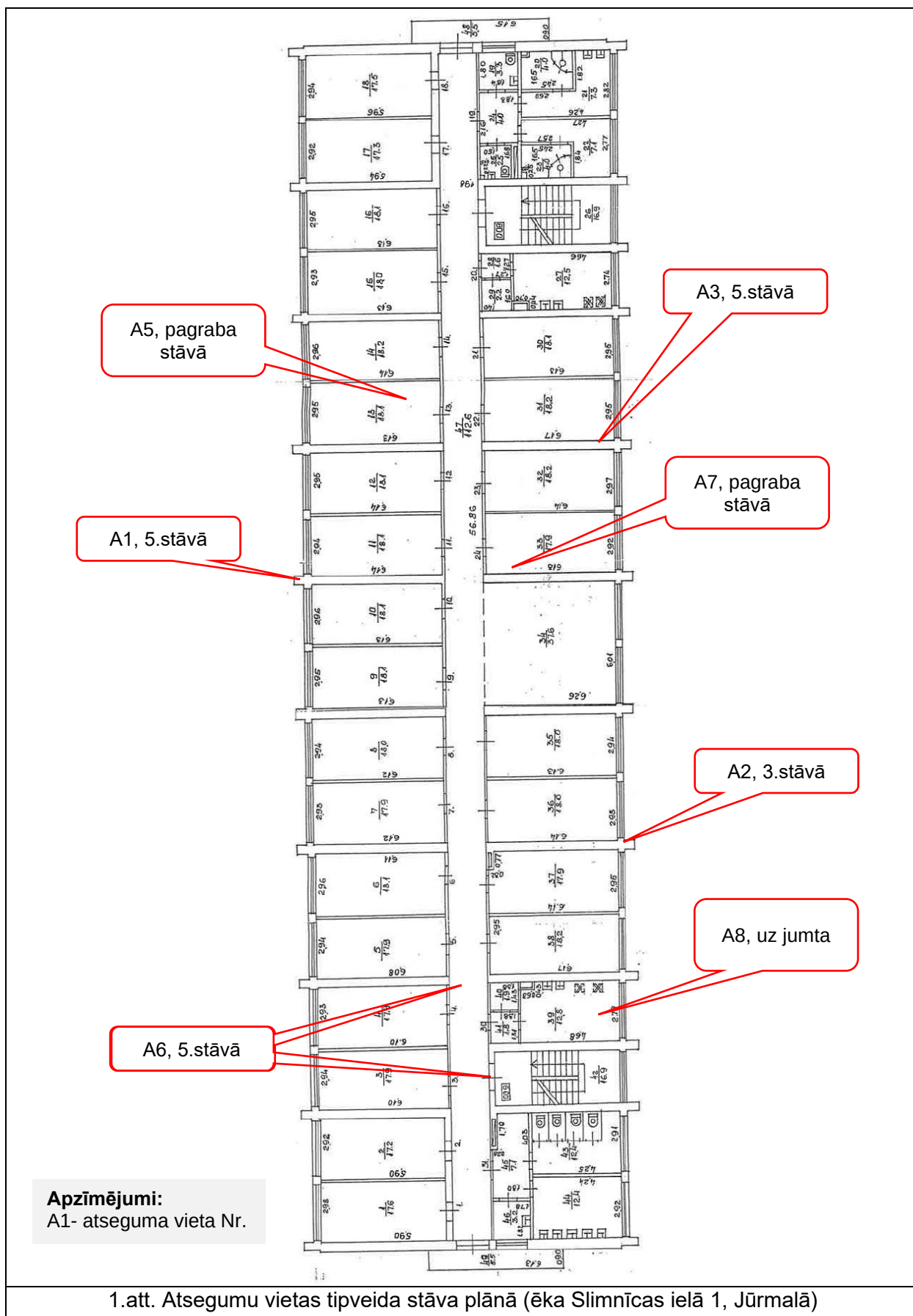
Noteikta betona virsmas kubiskā spiedes stiprība ar nesagraujošo metodi atbilstoši LVS EN 12504-2:2013 "Betona testēšana konstrukcijās. 2. daļa: Nesagraujošā testēšana. Atsietena skaitļa noteikšana" ar oriģinālkonstrukcijas N tipa ar atsperi darbināmu tērauda Šmidta āmuru.

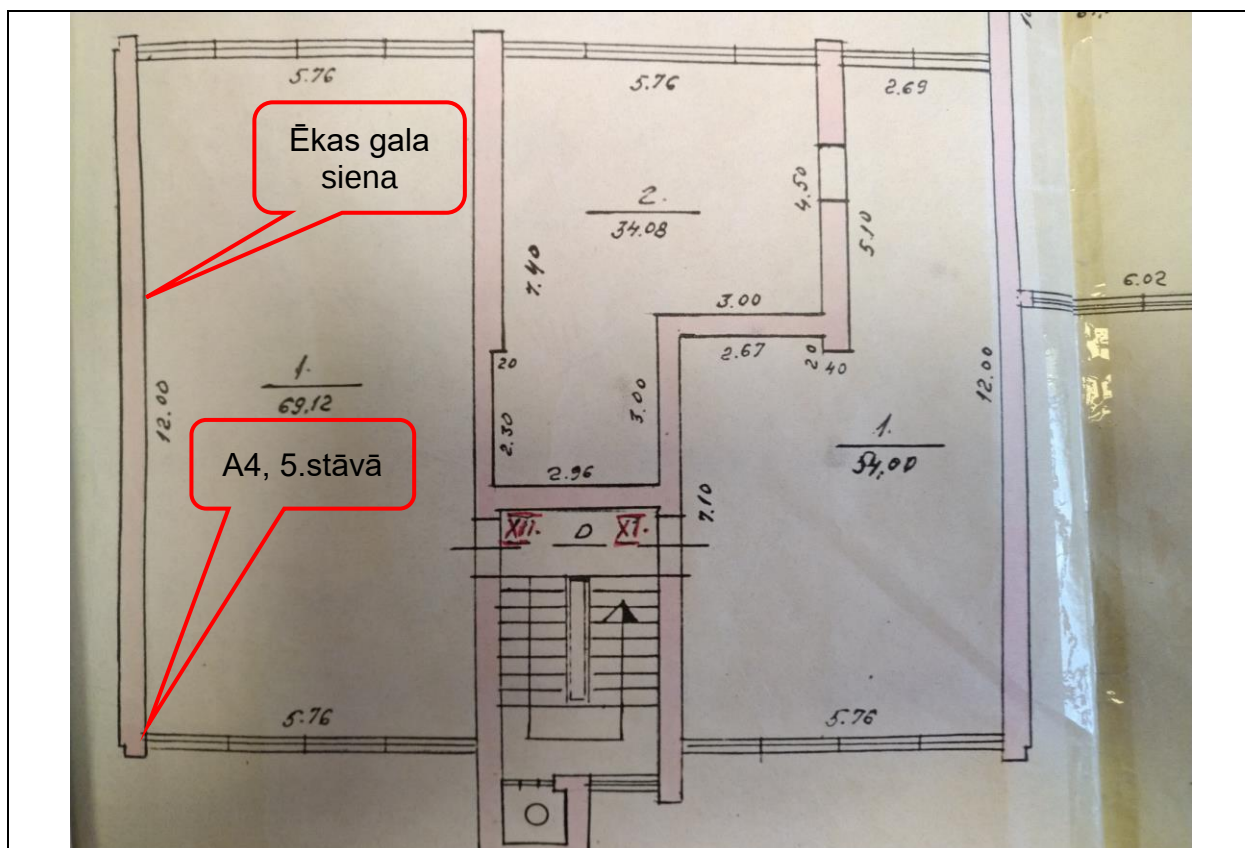
Atsietena skaitļa noteikšana monolītā dzelzsbetona konstrukciju virsmām tika veikta ar iekārtu PROCEQ DigiSchmidt 2000. Atsietena skaitļa konvertēšanai un spiedes stiprības noteikšanai iekārtā iestatīta ražotāja Proceq standarta līkne B-PROCEQ CURVE (betonam vecākam par 28 dienām). Ņemot vērā karbonizācijas pārbaudes rezultātus (karbonizētā slāņa biezums ~ 6 mm), tiek piemērots atbilstošs koeficients ($D=6$).

Veikta karbonizācijas dziļuma noteikšana ar fenolftaleīna šķīduma metodi atbilstoši standarta LVS EN 14630 "Betona konstrukciju aizsardzības un remonta materiāli un to sistēmas. Testēšana. Sacietējuša betona karbonizācijas dziļuma noteikšana ar fenolftaleīna metodi" prasībām.

Rezultāti un fotofiksācijas apkopoti tabulās Pielikumos Nr.1; Nr.2; Nr.3; Nr.4.

Veikto atsegumu vietu plāns dots attēlos Nr.1;2;3.





2.att. Atseguma A4 vieta ēkā Grēdu ielā 3, Rīgā (4.sekcijas bēniņu stāvs)



3.att. Atseguma A4 vieta ēkā Grēdu ielā 3, Rīgā (4.sekcijas bēniņu stāvs)



2. KONSTATĒJOŠĀ DAĻA

Izpētes gaitā tika veikta arhīvos pieejamās projektēšanas dokumentācijas un galveno konstruktīvo mezglu izpēte. Projektēšanas dokumentācijas sarakstu skatīt izmantotās literatūras sarakstā (ziņojumā).

Izpētes gaitā veikto atsegumu un pārbaužu rezultātā iegūtā informācija apkopota tabulās Pielikumā Nr.1 "Ārsienas un nesošo šķērssienu savienojumu mezglu atsegumu fotofiksācija un uzmērījumi", kā arī pielikumos Nr.2; Nr.3; Nr.4.

Pielikumos doti atsegto ārsienas un nesošo šķērssienu savienojumu mezglu, starppaneļu šuvju Projekta rasējumi, atsegumu fotofiksācija, pārbaužu rezultāti, kā arī vizuāli konstatētā tehniskā stāvokļa apraksts, bojājumi vai citas neatbilstības.

2.1. Ārsienas paneļu vertikālo un horizontālo šuvju tehniskā stāvokļa novērtējums

Izpētē konstatēts:

- 2.1.1. Ārsienas paneļu un nesošo mūra šķērssienu savienojuma mezgli Projektā paredzēti atšķirīgi ēkām ar gāzbetona paneļiem un keramzītbetona paneļiem (att. 1.7., 4.3.).
- 2.1.2. Atsegumos A1 un A2 konstatēts, ka tipveida Projektā (att. 1.7.) paredzētais mūra stiegrojums IM-6 un ieliekamās detaļas IM-9; IM-3; nav ierīkoti. Faktiski sieta IM-6 vietā ierīkots siets ar divām stiegrām d4 garenvirzienā un šķērsstiegrām d4 ar soli ~200 mm (sk. skici att. 1.6.) un tikai vienā kārtā, nevis divās.
- 2.1.3. Atsegumā A3 konstatēts, ka ēkas rietumu puses fasādes daļā nesošajās mūra šķērssienu izveidots nepārsiets mūra fragments, kas nav atbilstoši būvdarbu tehnoloģijas prasībām un nenodrošina mūra stiprību un stabilitāti, un ka pielietoti dažāda tipa ķieģeļi, mūrdarbu kvalitāte kopumā ir zema.
- 2.1.4. Ņemot vērā, ka ēka Slimnīcas ielā 1, Jūrmalā, ir atzīstama kā nedroša būve – būve, kura neatbilst būtiskām būvei izvirzāmām mehāniskās stiprības un stabilitātes, ugunsdrošības vai lietošanas drošības prasībām, kā arī kurai ir atklātas aillas vai tās nav nodrošinātas pret nepiederošu personu iekļūšanu tajā vai tajā ir nedrošas būvkonstrukcijas, kas var nokrist, apgāzties vai iebrukt, var secināt, ka p.1 un p.2 minētās neatbilstības ir galvenie cēloņi nesošo mūra sienu un pašnesošo paneļu deformācijām un sabrukumam.
- 2.1.5. Atsegumā A4, keramzītbetona paneļu un mūra gala sienas savienojuma mezglā, konstatēts cilpveida izlaidums d12 mm un skava d6 mm, kas visdrīzāk enkurota mūra šuvē. Savienojuma mezgls monolitizēts ar betonu (pildvielas ar frakciju 4-6 mm). Metāla elementi bez pretkorozijas apstrādes, tomēr būtiskas korozijas pazīmes nav konstatētas. Tipveida Projektā (att. 4.3.) paredzētie stiegrojuma elementi IM-7 (visticamāk, siets) virs ārsienas paneļa netika konstatēti. Var secināt, ka izbūvētais mezgls daļēji atbilst Projektam. Kopumā savienojuma mezgls ir labā tehniskajā stāvoklī, nav konstatētas pazīmes, kas liecinātu par nepietiekamu nestspēju.
- 2.1.6. Izpētes ietvaros tika veikti starppaneļu saduršuvju un sadurvietu atsegumi. Atzinuma Pielikumā Nr.4 dota starppaneļu saduršuvju un sadurvietu atsegumu fotofiksācija un uzmērījumi.
 - a) Gāzbetona ārsienas paneļu starppaneļu šuves atsegumā konstatēts, ka Projektā paredzētā butilēnkaučuka mastikas kārtā nav ierīkota (att. 4.3). Šuves aizpildījums



ierīkots ar cementa javu, kas temperatūras svārstību un vibrāciju ietekmē zaudē adhēziju ar paneļu virsmu un veidojas plaisas un izdrupumi.

- b) Keramzītbetona ārsienu paneļu sadurvietas atsegumā konstatēts, ka speciāli blīvējumi nav ierīkoti – šuve aizpildīta ar cementa javu, kas ieklāta mūrējot.

2.2. Ēkas būvkonstrukciju tehniskā apsekošana un detalizēta izpēte

Saskaņā ar Projekta paskaidrojuma rakstu, pārseguma plātnes jāizgatavo no betona ar marku M250, stiegrojums no tērauda klases A_T-V.

Starpstāvu pārseguma plātņu betona stiprības pārbaudes rezultātā iegūtas betona kubiskās spiedes stiprības vērtības diapazonā no 40,8 MPa līdz 49,1 MPa (skatīt pielikumu Nr.2).

Saskaņā ar standarta LVS EN 206+A1:2017 "Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošanas un atbilstība" tabulas Nr.12 datiem, konstatētā betona virsmas kubiskā spiedes stiprība atbilst betona klasei C30/37, kas nav zemāka par projektā paredzēto marku M250.

Nosakot starpstāvu pārseguma plātņu betona stiprību ar Šmidta āmuru, tika ņemta vērā betona struktūras karbonizācijas pakāpe. Karbonizācijas pārbaudes rezultāti doti pielikumā Nr.3. Konstatējams, ka pārseguma plātņu betona struktūra ir karbonizējusies 2-10 mm, att. 3.1.1., 3.1.2. Ņemot vērā, ka nav konstatēta vispārēja dzelzsbetona konstrukciju stiegrojuma korozija un betona struktūras bojājumi, karbonizācija būtiski neietekmē to nestspēju.

Izpētes gaitā netika konstatēti būtiski bojājumi, defekti, nesošo sienu, pārsegumu plaisāšana vai tādas deformācijas, kas var liecināt par iespējamām neatbilstībām un nepietiekamu nestspēju.

Izpētē konstatēts:

- 2.2.1. Pagraba pārseguma plātņu atsegumā A5 konstatēts – nesošais stiegrojums: 6 stiegras d14 mm, ar soli 200 mm. Nesošā stiegrojuma korozijas pazīmes nav konstatētas, bet virs nesošā stiegrojuma esošais siets d6 200x200 mm ir korodējis nepietiekamas betona aizsargkārtas un mitruma iedarbības dēļ. Pārseguma plātnes Projekta rasējums dots att. 5.3.
- 2.2.2. Dzelzsbetona pārsedzes nesošās mūra šķērssienas vidusdaļā ierīkotas no divām dzelzsbetona gatavelementu pārsedzēm, 200(h)x250 mm un 200(h)x120mm (atsegums A6). Kopumā pārsedzes ar būtiskiem betona struktūras bojājumiem, kas radušies mitruma iedarbībā, kā arī nekvalitatīvu būvizstrādājumu (neatbilstoša betona aizsargkārtas) pielietošanas dēļ.
- 2.2.3. Atsegumā A7 konstatēts, ka būvdarbi veikti nekvalitatīvi – nav aizpildītas šuves starp pamatu blokiem. Būtiskas pamatu sēšanās pazīmes vai nesošo sienu deformācijas netika konstatētas.
- 2.2.4. Atsegumā A8 konstatēts, ka jumta pārseguma siltinājums ierīkots no neatbilstošiem un neefektīviem būvizstrādājumiem - keramzīta un būvgružu maisījuma.



3. SECINĀJUMI UN IETEIKUMI

- 3.1. Veiktā Slimnīcas ielā 1, Jūrmalā, ēkas izpētes laikā konstatētas būtiskas atkāpes no Projekta risinājumiem, būvdarbu tehnoloģijas neievērošana un, ka ēkā nav pabeigti būvdarbi un nav nodota ekspluatācijā, tā ilgstoši bija un arī pašlaik pakļauta mainīgajiem meteoroloģiskajiem apstākļiem, tā novesta līdz nedrošas būves statusam. Šīs ēkas tehniskais stāvoklis neatbilstoši situāciju visās pārējās 14 apsekotajās ēkās.
- 3.2. Kopumā starppaneļu šuvju un sadurvietu tehniskais stāvoklis ir apmierinošs. Tomēr, lai nodrošinātu turpmāku ēkas ekspluatāciju ilgtermiņā un saglabātu savienojumu metāla elementus bez korozijas bojājumiem, ieteicama starppaneļu šuvju blīvējumu nomaiņa vai arī visu fasāžu siltināšana.
- 3.3. Ēkas ekspluatācijas laikā jāseko ārsienu paneļu un mūra šķērssienu savienojuma vietu un balsta vietu stāvoklim. Katrā ēkā var atšķirties pielietotie tehniskie risinājumi un veikto būvdarbu, mūrēšanas darbu kvalitāte, kā arī pielietotie būvizstrādājumi, kas rezultātā ietekmē atsevišķu savienojuma mezglu ilgmūžību.
- 3.4. Šuvju un savienojuma mezglu elementu iespējamās korozijas novērtējums:
Šuvju un savienojuma mezglu metāla elementi ir ar nebūtisku virspusēju koroziju, kas neietekmē to nestspēju. Jāņem vērā, ka veiktajos atsegumos metāla elementu pretkorozijas apstrāde nav konstatēta, tādēļ svarīgi ēku ekspluatācijas laikā uzturēt labā stāvoklī ķieģeļu mūra pilastrus, kas nosedz paneļu savienojumus, kā arī nodrošināt saduršuves blīvēšanu ar hermētiķi.
- 3.5. Ēkas dzelzsbetona nesošo elementu betona stiprība un nestspēja ir atbilstoša Projektam un pietiekama esošo ēkas ekspluatācijas slodžu uzņemšanai.
- 3.6. Izpētes gaitā konstatēts, ka nesošajām dzelzsbetona konstrukcijām atsevišķās vietās ir ražošanas defekts - nepietiekama betona aizsargkārtā. Tomēr būtiskas stiegrojuma korozijas pazīmes pagrabā un koplietošanas telpās netika konstatētas, jo nesošie dzelzsbetona elementi ir pietiekami labi aizsargāti no atmosfēras nokrišņu iedarbības. Ēkas turpmākās ekspluatācijas laikā, lai nepieļautu stiegrojuma korozijas progresēšanu, nepieciešams novērst nokrišņu un mitruma iedarbību, īpašu uzmanību pievēršot jumta konstrukcijām, lietuvu ūdens novadīšanai, ķieģeļu mūra elementiem paneļu balsta vietās un ēkas aizsargapmalēm.

Izpēti veica un Atzinumu sagatavoja:

būvinženieris Aivars Mednis, LBS BSSI sert. Nr.4-00646

(izpildītāja (vārds, uzvārds, sertifikāta numurs))

būvinženieris Jānis Āva, LBS BSSI sert. Nr.5-03562

(izpildītāja (vārds, uzvārds, sertifikāta numurs))

būvinženieris Oskars Caune, BVKB sert. Nr.6-00083



(izpildītāja (vārds, uzvārds, sertifikāta numurs))

būvinženiere Ilona Marina, sert. Nr.5-01535

(izpildītāja (vārds, uzvārds, sertifikāta numurs))

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

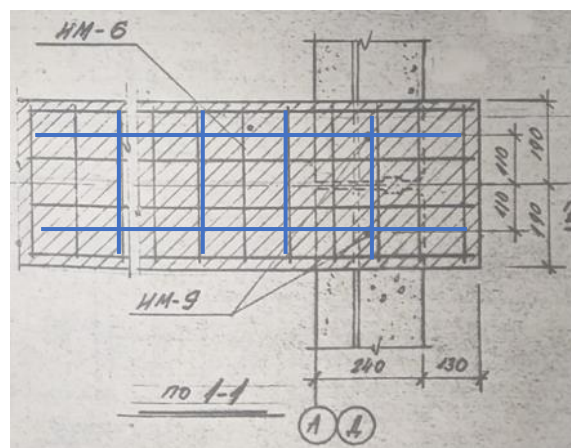


Atzinuma Nr.3-4.5.4/821135 Pielikums Nr.1 "Ārsienu un nesošo šķērssienu savienojumu mezglu atsegumu fotofiksācija un uzmērījumi"

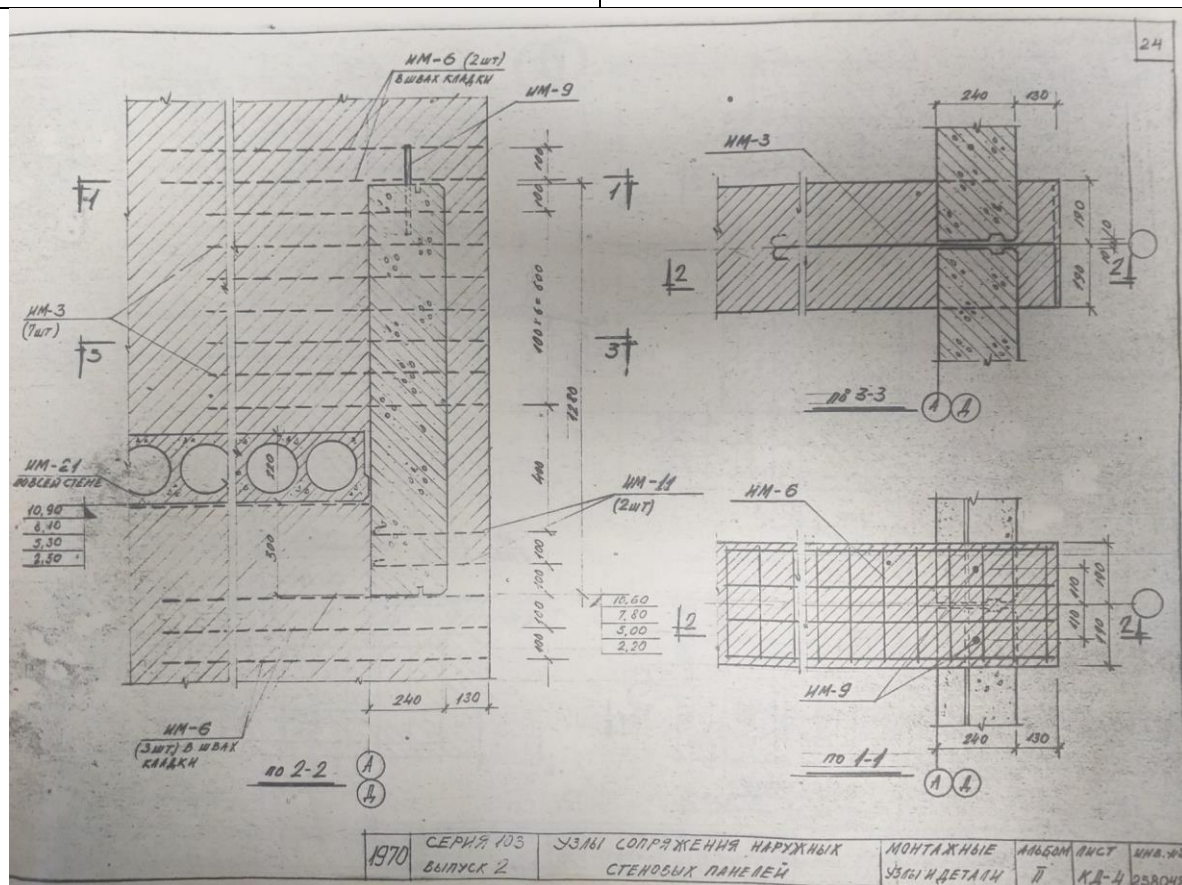
Atsegums A1	
 1.1.att. Ārsienas panelim virspusē ierīkota hidroizolācijas kārtā no 2 kārtām ruberoīda. Tipveida Projektā (att. 1.7.) paredzētais mūra stiebrojums IM-6 un ieliekamās detaļas IM-9 nav ierīkoti.	 1.2.att. Ķieģeļu mūrī virs ārsienu paneļa konstatētas divas stiegras d4 (bez profilējuma).
 1.3.att. Ķieģeļu mūrī virs ārsienu paneļa konstatētas divas stiegras d4 (bez profilējuma).	 1.4.att. Ķieģeļu mūrī virs ārsienu paneļa konstatētas divas stiegras d4. Spraugā starp paneli un mūra sienu tipveida Projektā (att. 1.7.) paredzētās ieliekamās detaļas IM-3 nav konstatētas.



1.5.att. Pašnesošie gāzbetona ārsienu paneļi
240x1280 mm platumā atbilstoši Projektam



1.6.att. Faktiski konstatēts, ka sieta IM-6 vietā ierīkots siets ar divām stiegrām d4 garenvirzienā un šķērsstiegrām d4 ar soli ~200 mm (sk. apzīmējumus ar zilo krāsu) un tikai vienā kārtā, nevis divās.



1.7. att. Projekta lapa КД-4 (mūra nesošās šķērssienas savienojums ar sienas paneli)



Atsegums A2



2.1.1.att. Pašnesošie gāzbetona ārsienu paneļi ar marķējumu П64-13-21. Paneļi balstīti uz nesošās ķieģeļu mūra sienas, papildus enkurojums vai citi stiprinājumi nav ierīkoti. Virspusē ierīkota hidroizolācijas kārtā no 3-4 kārtām ruberoīda.

Tipveida Projektā (att. 1.7.) paredzētās ieliekamās detaļas ИМ-3 nav konstatētas.



Atsegums A3



3.1. Ēkas rietumu puses fasādes daļā nesošajās mūra šķērssienās izveidots nepārsiets mūra fragments, kā rezultātā mūra sienas ārējā daļa atdalās no kopēja sienas būvapjoma 3-10 cm.



3.2. Ēkas rietumu puses fasādes daļā nesošajās mūra šķērssienās izveidots nepārsiets mūra fragments, kā rezultātā mūra sienas ārējā daļa atdalās 3-5 cm no pārējā sienas būvapjoma.



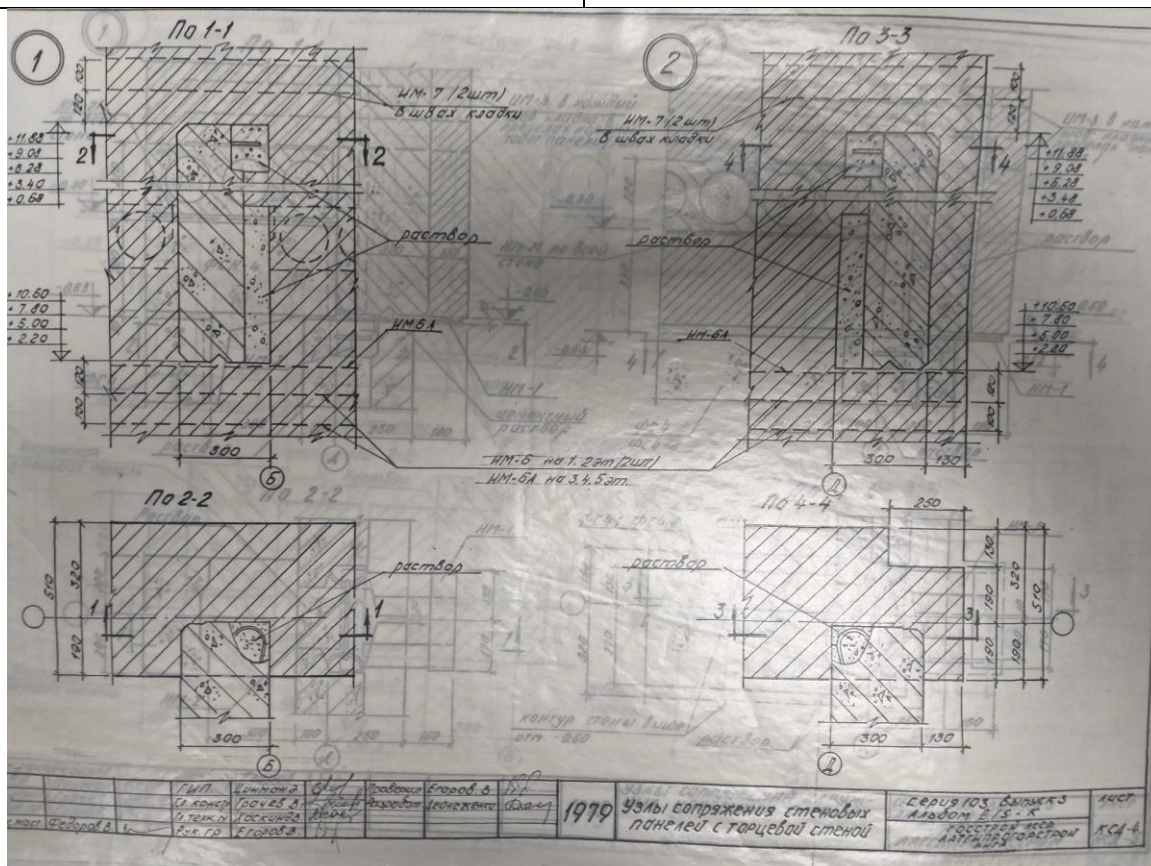
Atsegums A4



4.1.att. Tipveida Projektā (att. 4.3.) paredzētie stiegrojuma elementi ИМ-7 virs ārsienas paneļa netika konstatēti



4.2.att. Konstatēts cilpveida izlaidums d12 mm un skava d6 mm, kas visdrīzāk enkurota mūra šuvē. Savienojuma mezgls monolitizēts ar betonu (pildvielas ar frakciju 4-6 mm). Metāla elementi bez pretkorozijas apstrādes, tomēr būtiskas korozijas pazīmes nav konstatētas.



4.3. Projekta lapa КСД-4 (mūra gala sienas savienojums ar sienas paneli)



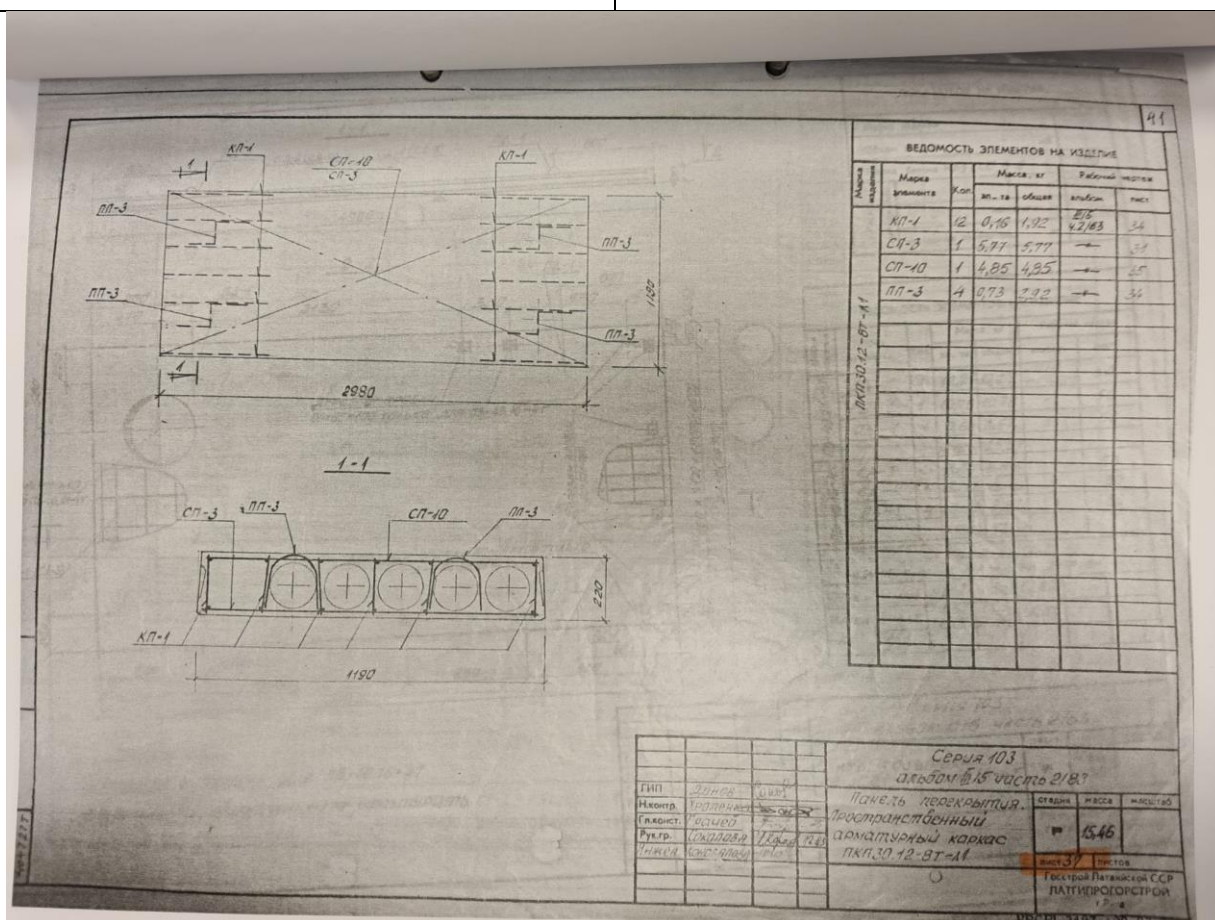
Atsegums A5



5.1.att. Starpstāvu pārseguma plātņu stiegrojuma atsegumi. Konstatētas 6 stiegras d14 mm, ar soli 200 mm. Nesošā stiegrojuma korozijas pazīmes nav konstatētas, bet virs nesošā stiegrojuma esošais siets d6 200x200 mm ir korodējis nepietiekamas betona aizsargkārtas dēļ.



5.2.att. Starpstāvu pārseguma plātņu nesošās stiegras d14 mm, ar soli 200 mm.



5.3. att. Projekta rasējums (paneļu tips ПКП 30.12-8T- 11)



Atsegums A6



6.1.att. Dzelzsbetona pārsedzes nesošās mūra šķērssienas vidusdaļā ierīkotas no divām dzelzsbetona gatavelementu pārsedzēm, 200(h)x250 mm un 200(h)x120mm. Sk. kopā ar att. 6.2.



6.2.att. Dzelzsbetona pārsedzes nesošās mūra šķērssienas vidusdaļā. Sk. kopā ar att. 6.1.



6.3.att. Dzelzsbetona pārsedzes kāpņu telpas nesošajā mūra sienā ar stiegrojumu 4x d20 mm apakšējā daļā. Pastiprināta mitruma iedarbībā betona aizsargkārtā pilnībā atdalījusies un norit pastiprināta stiegrojuma korozija.



Atsegums A7



1.4.1.att. Pamatu bloki ΦC-4 konstatēti 150 mm zem pagraba grīdas līmeņa. Ierīkota vertikālā pamatu hidroizolācija.



1.4.2.att. Pamatu bloki ΦC-4 ar biezumu 400 mm. Būvdarbi veikti nekvalitatīvi – nav aizpildītas šuves starp blokiem. Būtiskas pamatu sēšanās pazīmes vai nesošo sienu deformācijas netika konstatētas.

Atsegums A8



8.1.att. Jumta atsegums. Konstatēta siltumizolācijas kārtā 35-40 cm biezumā (faktiski, keramzīts un būvgruži), cementa javas izlīdzinošā kārtā 5-7 cm un ruberoīda un kausēta piķa kārtas ~20 mm. Kopējais biezums 45 cm.



8.2.att. Jumta siltinājuma kārtā konstatētie materiāli – keramzīts, gāzbetons, būvgruži, stikls u.c.

Atzinums

Nr. 3-4.5.4/821135



Atzinuma Nr.3-4.5.4/821135 Pielikums Nr.2 “Atsitiena skaitļa un spiedes stiprības noteikšana ar Šmita āmuru”



2.1.att. Dobās starpstāvu pārseguma plātnes



2.2.att. Rezultāts 40,8 MPa



2.3.att. Dobās starpstāvu pārseguma plātnes



2.4.att. Rezultāts 47,1 MPa



2.5.att. Dobās starpstāvu pārseguma plātnes



2.6.att. Rezultāts 49,1 MPa



Atzinuma Nr.3-4.5.4/821135 Pielikums Nr.3 "Betona karbonizācijas pārbaude"



3.1.att. Dobās starpstāvu pārseguma plātnes pagrabā. Karbonizētais slānis 1-2 mm.



3.2.att. Dobās starpstāvu pārseguma plātnes 1.stāvā. Karbonizētais slānis ~ 1,0 cm.



3.3.att. Dzelzsbetona pārsedze. Karbonizētais slānis lielāks par 1,0 cm.

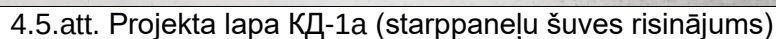


3.4.att. Ieejas mezgla jumtiņa dzelzsbetona plātne. Karbonizētais slānis lielāks par 2 cm.



Atzinuma Nr.3-4.5.4/821135 Pielikums Nr.4 “Starppaneļu šuvju fotofiksācija un uzmērījumi”

Gāzbetona ārsienu paneļu starppaneļu šuves atsegums Loka ielā 3, Cēsīs	
	
4.1.att. Gāzbetona paneļu šuves atsegums. No ēkas iekšpuses šuve aizpildīta ar cementa javu, tad uzstādīts blīvējuma elements d30 mm un no ārpuses šuve aizdarīta ar cementa javu.	4.2.att. Starppaneļu blīvējuma materiāls d30 mm
	
4.3.att. Projektā paredzētā butilēnkaučuka mastikas kārtā nav konstatēta (sk. Projekta risinājumu att. 4.4., pozīcija 3)	



4.7. Starp ārsienu paneļa virsmu un gāzbetona blokiem konstatējama gaisa sprauga 2-3 mm.



Atzinuma Nr.3-4.5.4/821135 Pielikums Nr.5 "Iekārtas PROCEQ DigiSchmidt 2000 kalibrēšanas sertifikāts"



KALIBRĒŠANAS SERTIFIKĀTS

Sertifikāta Nr	MB-161219-01
Datums	16.12.2019
Testa āmura nosaukums	Digi-Schmidt
Testa āmura sērijas Nr.	89-3874
Tips:	-
Kalibrēšanas lakta	Euro-Anvil
Sērijas Nr.	E12-080
Laktas Kalibrēšanas datums	25.07.2019
Etalona vērtība pēc R	81 ± 2
temperatūra	22 °C

Testa rezultāti:

Mērījuma Nr.	Rezultāts
1	82,0
2	82,0
3	82,0
4	82,0
5	82,0
6	82,0
7	82,0
8	82,0
9	82,0
10	82,0

Vid. Vērtība	82,0
Min	82,0
Max	82,0
Standarta novirze	0,00

SIA "Derox" ir sertificēts atbilstoši ISO 9001:2015 prasībām.
Ierīce nepārsniedz ražotāja noteikto maksimāli pieļaujamo kļūdu.
Kalibrēšana tika veikta atbilstoši procedūrai: "v1.0_Schmidt_SOP"

Pārbaudi veica:

Servisa inženieris
Mārtiņš Bambītis



SIA „Derox”, Reģ. Nr. 40003979539, Liepājas 34, Rīga, LV-1002, Latvija
Tāl: 67607849, Fakss: 67617871, e-pasts: info@derox.lv, www.derox.lv