

SKAIDROJOŠAIS APRAKSTS

1. IEVADS

1.1. VISPĀRĪGI

Ludzas pilsdrupu konservācijas tehniskais projekts sagatavots 2015. gada jūnija - jūlija mēnešos, atbilstoši 2015. gada 3. jūnija līgumam ar Ludzas novada pašvaldību (līguma Nr. 2015-I-81/2015). Projekts vienlaicīgi sagatavots kā Būvprojekts minimālā sastāvā un reizē arī kā tehniskais projekts.

Projekta Arhitekts un būvprojekta vadītājs - arhitekts Artūrs Lapiņš. Projekta risinājumus sagatavoja arhitekts Sabīne Erte, būvinženiere Kristīne Klimbe. Projekts noformēts 1 sējumā 5 eksemplāros, no kuriem divi nodoti Pasūtītājam, trešais – Valsts Kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijai, ceturtais – Ludzas novada pašvaldības būvvaldei, piektais - kopā ar rasējumu oriģināliem un digitālajiem fotoattēliem glabājas SIA "Arhitektoniskā izpētes grupa" arhīvā.

Pilsdrupu sienu apsekošana veikta vizuāli 2015. gada 17. jūnijā, no zemes līmeņa. Projekta sagatavošanā izmantots SIA "Arhitektoniskās izpētes grupa" arhīvā esošais tehniskais projekts – 2008. gada SIA "Arhitektoniskās izpētes grupa" sagatavotais "Ludzas viduslaiku pilsdrupu fragmentu renovācijas" tehniskais projekts.

1.2. AIZSARDZĪBAS STATUSS

Ludzas pilsdrupas ir Valsts nozīmes arhitektūras piemineklis (aizsardzības Nr. 6463). Ludzas viduslaiku pils ir Valsts nozīmes arheoloģijas piemineklis (aizsardzības Nr. 1544).

Ludzas pilsdrupas ietilpst Valsts nozīmes pilsētībūvniecības pieminekļa "Ludzas pilsētas vēsturiskais centrs" (aizsardzības Nr. 7441) sastāvā.

1.3. LĪDZŠINĒJIE DARBI

1976.gadā arheoloģiskos izrakumus pilī veikusi arheoloģe J.Daina.

1992.gadā M.Rušs veicis arheoloģiskos izrakumus, A.Bertuss sagatavojis ortofotogrāfijas. Projektu uzdots izstrādāt A.Rībenam, bet tālāki darbi neseko.

1998.gadā izsniegta atļauja:

- 1) mūra izdrupušo fragmentu mūrējuma atjaunošanai;
- 2) pagaidu konstrukciju un sedzošu konstrukciju izbūvei;
- 3) skatu laukuma izbūvei.

2000.gadā izgatavota aerofotogrāfija.

2002.gadā pili apsekojuši un fotografējuši A.Caune un arheoloģe un mākslas vēsturniece Ieva Ose (skat. A.Caune, I.Ose. Ludza // Latvijas viduslaiku pils. IV. Latvijas 12.gadsimta beigu – 17.gadsimta vācu piļu leksikons. - Rīga: Latvijas Vēstures institūta apgāds, 2004. - 310. - 313.lpp).

2005.gadā SIA "Arhitektoniskās izpētes grupa" sagatavo tehnisko projektu, kurš tiek aktualizēts 2008.gadā - "Ludzas viduslaiku pilsdrupu fragmentu renovācijas" tehniskais projekts (būvprojekta autors un vadītājs – arhitekts Artūrs Lapiņš, Rīga). Projektā ietverta tikai galvenās pils renovācija; apkārtmūris netiek risināts.

1.4.ESOŠĀS SITUĀCIJAS APRAKSTS (ĪSA VĒSTURISKA UZZIŅA)

Mākslas vēsturniece A.Tūlse pils celtniecību datē ar **14.gadsimtu**. Ludzas pils celta kā aizsargceltne (šeit un turpmāk vēsturiskie dati citēti pēc minētās publikācijas). Iekšējai priekšpili ir neregulāra četrstūra forma, tās ziemeļrietumu galā celta galvenā pils, kurai plānā ir kvadrāta forma un liels četrstūrainis tornis rietumu pusē.

1481.gadā krievu karaspēks plosa Ludzas pili, tā tiek atjaunota **1525.**gadā. **1599.**gadā pilī izdarīta revīzija, kurā minēti koka tornīši uz aizsargsienām, ar naglām apsisti ozolkoka vārti, dažādas saimniecības ēkas plašajās priekšpilīs, iebrukuši pagrabi, no ķieģeļiem mūrēts lielais tornis. Tornis šajā laikā pārbūvēts, paceļot vēl par pusotra cilvēka augumu. **1667.**gadā krievu aplenkuma laikā uzspridzināts viens no pils torņiem. Ludzas stāstījās **1765.**gada inventārā Ludzā minētas tikai pilsdrupas.

1797.gadā pilsdrupas zīmējis un aprakstījis J.K.Broce.

1888.gadā V.Neimanis uzmērījis pils plānu, izgatavojis situācijas plānu. Pilsdrupām zīmēta torņa fasāde, iekštelpu sienas un mūra griezumus.

Pēc A.Tūlzes domām vispirms pils Z daļā uzcelts 3-stāvu tornis ar pagrabu zem tā. Šobrīd virs zemes saglabājušās tikai 2 sienas.

Blakus tornim atradusies pils 3-stāvu galvenā celtnē (galvenā pils), no kuras saglabājusies tikai 1 ārsiena. Šai sienai 2.stāva līmenī vērojama liela apvalkdūmeņa mala.

Torņa apakšējā mala mūrēta no laukakmeņiem, mūris veidots čaulmūra tehnikā. Augšējā daļa mūrēta no sarkanajiem māla pilnķieģeļiem. Ķieģeļu mūrī pa visu sienu neregulāri iemūrēti pārdedzināti ķieģeļi. Mūris mūrēts gotu sējumā. Virs 1.stāva izveidota ķieģeļu smailarku frīze, kas apmesta un balti krāsota. Arkas veido pamišus salikti parasti un pārdedzināti ķieģeļi.

Pils galvenās celtnes (galvenā pils) ārsiena celta čaulmūra tehnikā, kur cokoldaļā čaulu veido laukakmeņu mūris, pārējā sienas daļā čaulu veido ķieģeļu mūris. Mūrētā cokola daļas čaula aizpildīta ar kaļķu javā saviestām neregulārām ķieģeļu lauskām/ atlūzām. Ailu malas mūrētas no sarkaniem māla pilnķieģeļiem.

Pilsdrupu apkārtmūris saglabājies fragmentāri. Pilnībā visā garumā ir saglabājies apkārtmūra ziemeļaustrumu sienas fragments - siena, kas vērsta pret Lielo Ludzas ezeru. Gandrīz pilnā garumā saglabājusies arī apkārtmūra dienvidaustrumu siena – tā sastāv no 3 atsevišķiem fragmentiem. No pils apkārtmūra dienvidrietumu sienas šobrīd dabā saglabājies tikai 1 fragments, kura garums ir samērā neliels – tikai ~25 m. Savukārt no apkārtmūra ziemeļrietumu sienas saglabājušies tikai 2 mazi sienas fragmenti, kuru garumi attiecīgi

aptuveni ~7 m un 11 m.

Neviena no apkārtmūra sienām nav saglabājusies pilnā tās augstumā.

Apkārtmūra ziemeļaustrumu un ziemeļrietumu sienas palikušie fragmenti celti no laukakmeņiem, kuri ķīlēti ar ķieģeļu lauskām; savukārt dienvidaustrumu un dienvidrietumu sienas palikušie fragmenti – cokola zonā celti no laukakmeņiem, virs tā – mūris čaulmūra tehnikā, kur kodols celts no laukakmeņu mūra ar ķieģeļu lauskām, un čaula no sarkanajiem māla pilnķieģeļiem.

Pamatmūris veidots dažāda rupjuma kaļķu-grants javā ar baltiem dzēsta kaļķa graudu ieslēgumiem.

Pilsdrupu mūra fasādēs saglabājušies sākotnējie atvērumi (ligzdas), kur celtniecības laikā tika nobalstītas pagaidu sastatnes. Projekta ietvaros šos atvērumus (ligzdas) paredzēts saglabāt.

1.5. TEHNISKO PROBLĒMU APRAKSTS PILSDRUPU APKĀRTMŪRIM

Pilsdrupu apkārtmūrī tehniskās problēmas (bīstamie mūra posmi no konstruktīvās noturības viedokļa) konstatētas mūra posmiem O1 - P1 un T1 – U1, kas ir pirmsavārijas stāvoklī. Posma O1 - P1 galā pie punkta P1 mūrī vērojama bīstama plaisa, kurai vairāk atveroties, zemē draud nogāzties liels pilsdrupu mūra fragments, kurš šobrīd bīstami karājas gaisā. Savukārt posma T1 – U1 galā pie punkta T1 zemes līmenī vērojams liels mūra kodola zudums, kas rezultātā apdraud gandrīz visa sienas posma T1 – U1 konstruktīvo noturību – tā draud sagāzties.

Pārējās pilsdrupu apkārtmūra sienās vērojamie defekti neapdraud to konstruktīvo noturību.

Pilsdrupu apkārtmūrī vērojamie defekti:

- 1) lokāli mūra čaulas, mūra kodola, kā arī šuvojuma zudumi;
- 2) tukšumi mūra čaulā zemes līmenī (kuri radušies lietusūdenim izskalojot javu starp akmeņiem), kurus nepieciešams aizpildīt;
- 3) mitruma un lietusūdens ietekmē bojāts mūris sienu augšdaļā (~30 cm augstumā ķieģeļu mūris un ~60 cm augstumā laukakmens mūris);
- 4) atsevišķi kustīgi akmeņi un ķieģeļi, kurus nepieciešams nostiprināt;
- 5) atsevišķi bīstami laukakmeņi un ķieģeļu mūra čaula, kuriem zudis konstruktīvais balsts, līdz ar to tie draud nošķelties un ir lokāli jāpastiprina;
- 6) pie paša mūra izaugušie mazie kociņi, kurus nepieciešams izcirst, lai tie nebojātu mūri;
- 7) sekundāri vēlāka laika cementa javas labojumi, kurus nomainīt uz kaļķu javu nepieciešams tikai vietās, kur tie traucē vizuāli, jo ir lielos laukumos;
- 8) sāļu notecējumi uz mūra fasādēm;
- 9) bioloģiskais apaugums uz mūra fasādēm;
- 10) grafiti krāsojumi uz sienām;
- 11) vēlāka laika mūra augšdaļas nosega izpildījums - cementa javas nosegs (skat. "Galvenie defektu cēloņi" Skaidrojošā apraksta 4.lpp).

Galvenie defektu cēloņi:

1. laikapstākļi (lietusūdens, vējš, saule, mitrums u.c.), kā arī laikazobs;
2. cilvēciskais faktors (kāpelēšana pa pilsdrupu sienām, kur tas iespējams, kā rezultātā ar laiku rodas arvien lielāki pilsdrupu mūra zudumi);
3. cementa javas nosegs mūra augšdaļā, kas veido daudz blīvāku čaulu. Rezultātā mūra iekšpusē - kodolā - esošam mitrumam nav iespējams iztvaikot, un, sasalstot, tas irdina oriģinālās konstrukcijas. Primārās pazīmes ūdens iekļūšanai šajā zonā ir izsāļojumi notecējuma veidā uz ķieģeļu virsmas.

1.6. TEHNISKO PROBLĒMU APRAKSTS GALVENĀS PILS PILSDRUPĀM

Galvenās pils pilsdrupām tehniskās problēmas konstatētas posmos D1 - E1 un E1 - F1, kur ailu atvērums malās un augšpusē (pārsedžu vietās) vērojami bīstami kustīgi akmeņi/ ķieģeļi, kuri draud izkrist.

Pārējās galvenās pils pilsdrupu sienās vērojamie defekti neapdraud to konstruktīvo noturību.

Galvenie defektu cēloņi:

1. laikapstākļi (lietusūdens, vējš, saule, mitrums u.c.), kā arī laikazobs;
2. cilvēciskais faktors (kāpelēšana pa pilsdrupu sienām, kur tas iespējams, kā rezultātā ar laiku rodas arvien lielāki pilsdrupu mūra zudumi).

1.7. PROJEKTA RISINĀJUMI

Galvenais plānoto konservācijas darbu vadmotīvs - saglabāt Ludzas pilsdrupu tēlu un apjomu, nodrošinot kompleksa uzturēšanu un saglabāšanu nākamajām paaudzēm.

Konservācijas mērķis - nodrošināt mūra virsmas un mūra konstrukciju stabilitāti un samazināt iespēju tajā iekļūt ūdenim.

Darba uzdevumā ietverti šādi galvenie konservācijas uzdevumi:

- 1) nostiprināt pirmsavārijas stāvoklī esošos mūra posmus – posmi O1 - P1 un T1 – U1;
- 2) atjaunot izdrupušo/ erodējušo šuvu;
- 3) aizpildīt starp akmeņiem esošos tukšumus mūrī zemes līmenī;
- 4) nostiprināt bīstamos akmeņus/ ķieģeļus, kuriem zudis konstruktīvais balsts;
- 5) pārmūrēt mūra augšdaļā bojāto mūrī, kā arī mūrī kustīgos akmeņus;
- 6) nosegt ar velēnu visas mūra horizontālās virsmas;
- 7) izcirst pie paša mūra izaugušos mazos kociņus;
- 8) projektā norādītajās vietās nomainīt sekundāros vēlāka laika cementa javas labojumus, aizstājot tos ar kaļķu javu;
- 9) mehāniski, sausi notīrīt sāļu notecējumus uz mūra, nebojājot mūra virsmu un sāļus pēc tam savācot;
- 10) notīrīt uz mūra esošo bioloģisko apaugumu;
- 11) mehāniski un ķīmiski notīrīt uz mūra esošos grafiti krāsojumus;
- 12) pēc konservācijas darbu pabeigšanas noklāt mūrī ar hidrofobu.

Projektā risināta mūra sienu esošā stāvokļa konservācija, nostiprinot esošās konstrukcijas un nodrošinot tās pret tālāku sabrukšanu. Paredzēta nestabīlo mūra fragmentu nostiprināšana

vai pārmūrēšana, zudumu papildināšana, šuvju atjaunošana, mūra virskārtas izlīdzināšana, papildināšana un nosegšana.

Darba process ietver sevī sagatavošanas darbus, konstruktīvās nostiprināšanas un konservācijas darbus, atsevišķus specifiskus darbus un nobeiguma darbus, ieskaitot teritorijas sakopšanu un labiekārtojuma sakārtošanu. Veicama mūra virsmas attīrīšana no sāļiem un bioloģiskā apauguma.

1.8.DARBU METODES UN MATERIĀLI

Projekta dokumentācija sastāv no Skaidrojošā apraksta, rasējumiem, Darbu organizācijas projekta, Būvdarbu apjomu saraksta un Būvdarbu izmaksām. Dokumentācijā pēc iespējas iekļauti galvenie kritēriji, pēc kuriem tiks vērtēts pabeigta darba rezultāts. Lai arī atsevišķas darba operācijas nav konkrēti aprakstītas, Uzņēmēja pienākums ir izmaksās ietvert un nodrošināt tos pakalpojumus, kas ietilpst pilnīgā darba izpildē, lai sasniegtu aprakstīto rezultātu, apvienojot visas nepieciešamās profesijas un projekta daļas. Jāizpilda visi darbi, kas saskaņā ar tehniskajiem normatīviem un Uzņēmēja pieredzi ietilpst pilnvērtīgā konservācijas darbā.

Projektēto darbu kvalitāte atkarīga no piesaistīto amatnieku pieredzes un kvalifikācijas. Arhitekts un Pasūtītājs ir tiesīgs iepazīties un Uzņēmējam jāsniedz informācija par darbinieku iepriekšējo pieredzi līdzīga apjoma un rakstura darbu realizācijā. Arhitekts ir tiesīgs pieprasīt Uzņēmēja darbinieku nomaīņu vai kvalificētu speciālistu piesaisti gadījumos, ja pastāv pamatotas aizdomas, ka darbi pēc to nobeigšanas neatbildīs Projekta dokumentiem.

Konservācijā izvēlēto izejmateriālu izcelsme un izskats, izstrādājumu izgatavošanā izmantotā tehnoloģija un apdares paņēmieni būtiski ietekmē gala rezultātu. Materiālu iegādi, piegādi Objektā un atsevišķas darbu operācijas Uzņēmējs veic tikai pēc tam, kad saņemts Arhitekta un Pasūtītāja apstiprinājums. Izmantotajiem materiāliem jāatbilst Valsts Standartam. To izvēle, kā arī iespējamās atkāpes no Projekta dokumentācijā dotajām norādēm, iepriekš saskaņojamas ar Arhitektu.

Uzņēmējam, atbilstoši vispārīgām konservācijas prasībām, jāveic precīzi pieraksti par materiālu sagatavošanas gaitu (jāvas sastāvu un sagatavošanas tehnoloģiju u.tml.), kā arī darba apstākļu un darbu gaitas apraksti.

Uzņēmējam jāveic fotofiksācija, fiksējot konstrukciju stāvokli pirms darbu veikšanas, darba laikā un pēc darbu pabeigšanas. Apkopots darbu apraksts (Objekta restaurācijas pase), kas sagatavota atbilstoši Valsts Kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas prasībām, iesniedzams Arhitektam, Pasūtītājam un Valsts Kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijai pie Objekta nodošanas.

Sakarā ar to, ka esoša Objekta konservācijā jāvadās no noteiktiem pieņēmumiem, Uzņēmējam, vadoties no tā pieredzes, jāparedz noteikta summa ar konservāciju saistītu neparedzētu un papildus darbu veikšanai, kura tiks izmaksāta, ja šādi papildus darbi radīsies, vai arī tiks pilnībā vai daļēji ieturēta, ja šādi darbi netiks veikti. Par katru no neparedzēto darbu pozīcijām tiks sastādīts akts, piedaloties Pasūtītājam, Uzņēmējam, Tehniskajam

uzraugam un Arhitektam.

Vietās, kur aprakstā un/vai rasējumos minēta saskaņošana ar Arhitektu vai saskaņošana autoruzraudzības (AU) kārtībā, Uzņēmējam jā sagatavo paraugi (apdarēm, klājumiem, segumiem - ap 0.5m²), gabalelementiem - viens vai vairāki paraugi. Darbi turpināmi tikai pēc tam, kad Uzņēmējs saņēmis Arhitekta skaņojumu. Visiem saskaņojumiem jābūt rakstiskiem, Arhitektam parakstot Uzņēmēja sagatavotās skaņojuma vēstules vai formas, vai arī par paraugu akceptēšanu izdarot atbilstošu ierakstu Autoruzraudzības žurnālā.

2. PILSDRUPU MŪRA SIENU KONSERVĀCIJA

2.1. VISPĀRĪGI

Uzsākot darbus objektā, Uzņēmējs nozīmē atbildīgo Darbu vadītāju, kurš koordinē atsevišķu konservācijas darbu vai to posmu veikšanu, metodikas izstrādi un saskaņošanu, fiksācijas sagatavošanu u.c. projektā paredzētos darbus.

Visu darbu veikšanas standarti, termiņi un metodes rakstiski noformētu Restaurācijas programmu un Restaurācijas metodiku formā Uzņēmējam līdz darbu uzsākšanai saskaņojami ar Projekta Arhitektu (Arhitektu) autoruzraudzības kārtībā.

Pēc konservācijas darbiem visām virsmām un elementiem jābūt konstruktīvi stabiliem, objekta tuvākajai apkārtnē – notīrītai, sakārtotai un pienācīgi nobeigtai, darbu laikā demontētajiem vai bojātajiem segumiem un elementiem - atjaunotiem sākotnējā stāvoklī. Pēc darbu pabeigšanas, aplūkojot konservēto vai papildināto plakni vai elementu kopumā no raksturīgajiem skatu punktiem, jauniestrādātie elementi un labojumi nedrīkst vizuāli atšķirties no esošajiem, tādēļ Arhitekta norādītās vietās veicama virsmas retuša.

Konservācijas darbu ikdienas fiksācijai Uzņēmējs iekārto Būvdarbu žurnālu. Žurnālā ik dienas tiek veiktas atzīmes par laika apstākļiem, gaisa temperatūru, mitrumu, veiktajiem konservācijas darbiem, dotas skices par darba procesā pieņemtajiem risinājumiem, īsu atskaišu veidā ierakstīti uz vietas veikto kvalitātes kontroles pārbaūžu rezultāti (piemēram, mūra piesāļojuma rādītāji katrā darbu posmā, pārbaudes materiālu ūdenssūces rādītāji), atzīmes par materiālu uzglabāšanu, u.tml.

Visus pēc Arhitekta norādījumiem nepieciešamos uzmērījuma un fiksācijas, tai skaitā līmeņošanu, atsegto konstrukciju fiksāciju u.c. uzmērīšanas darbus nodrošina Uzņēmējs.

2.2. DARBU APRAKSTS

Galvenais plānoto konservācijas darbu vadmotīvs - maksimāla autentiskā un uz vietas esošā materiāla saglabāšana un nostiprināšana. Fasāžu konservācijas darbu uzdevums - nodrošināt virsmas un konstrukciju stabilitāti un samazināt iespēju tajā iekļūt ūdenim.

Konservācijas darbi veicami atbilstoši rasējumiem un aprakstam. Darbu laikā un pēc tā pabeigšanas nodrošināt mūra aizsardzību no nokrišņiem.

Mūra atjaunošanas darbi veicami pie diennakts vidējās gaisa temperatūras >4°C. Ja nepieciešams, izveidot ap mūri pārvietojamu apsildāmu telti, kur šādu gaisa temperatūru nodrošināt, izmantojot sildītājus.

Lai vienkāršotu apkārtnes sakopšanu pēc darbu pabeigšanas, pirms darbu uzsākšanas, zeme ap Objektu nosedzama ar armētu celtniecības plēvi. Pēc darbu pabeigšanas plēve novācama līdz ar celtniecības atkritumiem.

2.3.FASĀŽU KONSERVĀCIJA

Veicamos darbus var nosacīti iedalīt trīs etapos; demontāžas darbi kā atsevišķs etaps nav izdalāmi; tie veicami pēc nepieciešamības katra etapa ietvaros. Visiem mūra konstrukciju labojumiem jāatbilst esošajam materiālam pēc rakstura, toņa un faktūras. Veikt jaunizveidotā, vēl mitrā mūra šuvojuma vecināšanu, izmantojot saru birsti.

Konservācijas darbi ietver šādus galvenos darbu etapus:

[1] Sagatavošanas darbi:

1. zemes noseģšana, būvlaukuma ierīkošana, sastatņu uzstādīšana;
2. fotofiksācija pirms darbu veikšanas,
3. uzslāņojumu (putekļu, sairušas javas, ķērpju u.c.) mehāniska noņemšana, nebojājot mūra materiāla virskārtu; bioloģiskā uzslāņojuma noņemšana;
4. visu mūra virsmu mehāniska sausā attīrīšana no sāļu notecējumiem, nebojājot mūra virsmu un sāļus savācot;

[2] Konservācijas darbi:

1. esošā cementa javas noseģa demontāža; nestabilo mūra fragmentu demontāža un notīrīšana no erodējušām mūra atliekām, erodējušo šuvju iztīrīšana;
2. demontēto plakņu fotofiksācija un izpildrasējumu sagatavošana;
3. mūra čaulas un kodola nostiprināšana, čaulu atjaunojot ar pēc izmēriem atbilstošiem lielizmēra sarkanajiem māla pilnķieģeļiem kalķu javā, sasienot ķieģeļu čaulu ar esošo mūra kodolu;
4. plaisu aizpildīšana un retuša; vertikālā un horizontālā šuvju izšuvošana ar ierautu šuvi ar atsegtu pildvielu;
5. mūra horizontālās daļas (augšdaļas) ieklāšana ar velēnu.

[3] Nobeiguma darbi:

1. sastatņu demontāža, būvlaukuma sakārtošana, zāliena seguma atjaunošana;
2. darbu atskaites un mūra atjaunošanas darbu izpildshēmu sagatavošana, fotofiksācija.

Lai nodrošinātu konservācijas darbu savstarpējo koordināciju, piedāvāta šāda galveno darbu secība:

1. pamatu fragmentu atsegšana. Kaut arī konservācijas darbos paredzēts pēc iespējas izvairīties no zemes darbu izpildes, vietās, kur veicama mūra apakšējās daļas papildināšana, nepieciešama stabilas mūra virsma. Prognozējams, ka tās atsegšana varētu ietvert tikai augsnes virskārtas noņemšanu, tomēr šo darbu laikā ir nepieciešama arheoloģiskā uzraudzība;
2. mūra pamatu un čaulas atjaunošana cokola zonā. Vietās, kur izdrupusi mūra apakšdaļa, draud virs tās esošās mūra čaulas nogrūvums. Tādēļ projektā ietverta mūra čaulas atjaunošana cokola zonā (~1m augstumā no zemes līmeņa). Cokoldaļas mūri paredzēti atjaunot, pēc iespējas izmantojot uz vietas esošus/ atgūtus akmeņus. Ja uz vietas objektā laukakmeņu nepietiek, piegādāt jaunus. Jauno čaulu paredzēts mūrēt rindās no uz vietas esošiem akmeņiem, pārsienot to ar esošo mūra čaulu. Vietās, kur redzamas apaļu akmeņu iesējuma vietas, izmantot atbilstoša izmēra

- laukakmeņus;
3. sastatņu montāža. Paredzēts izmantot inventārās sastatnes. Enkurojums mūrī iestrādājams mūra šuvēs;
 4. ailu pārsedzes arku stiprinājumi. Vietās, kur zuduši pārsedzes arku elementi, bet skaidri saskatāmas to iesējuma vietas, paredzēta pārsedzes arku atjaunošana. Arku atjaunošana ļaus nobalstīt virs tām saglabājušos oriģinālā mūra fragmentus;
 5. mūra čaulas un kodola atjaunošana - līdzīgi kā cokola daļā;
 6. mūra virskārtas atjaunošana - šuvošana, izlīdzināšana, stiprināšana, pārmūrējot mūra bojāto daļu (ķieģeļu mūrim aptuveni augšējās 3.kārtas, laukakmeņu mūrim ~0,6 m);
 7. mūra virskārtas iesegšana;
 8. švojuma atjaunošana fasādes plaknē;
 9. fasāžu apstrāde ar hidrofobu;
 10. sastatņu demontāža;
 11. mūra aprūpe pēc konservācijas. Javas cietēšanai ir būtiska tās mitruma saglabāšana, tādēļ vismaz nedēļu pēc darbu pabeigšanas šuves regulāri jāmitrina ar rokas pulverizatoru 3 reizes dienā. Mitrināšanas intensitāte atkarīga no klimata.

MŪRA EROZIJA. Pilsdrupu mūrim konstatējamas dažādas erozijas pakāpes. Tās nosacīti iedalītas, sākot ar mazākajiem bojājumiem:

- 1) apdares materiāla bojājumi (plaisas apmetumā, lokāli izdrupumi);
- 2) apdares materiāla zudumi, švojuma bojājumi;
- 3) švojuma materiāla un mūra ķīlējuma zudumi;
- 4) mūra materiālu (čaulas, ailu veidojošo konstrukciju) zudumi, vietām konstrukcijas zaudējušas statisko noturību.

Projektā piedāvāti nepieciešamie pasākumi sākotnējo mūra un tā apdares fragmentu stiprināšanai. Mūrējuma atjaunošana pieņemta tikai vietās, kur mūra fragmenta atjaunošana ļauj nobalstīt virs tā esošo oriģinālo mūrējumu.

MŪRA APDARES PAŅĒMIENI. Atbilstoši apdares raksturam, izdalītas vairākas mūra plaknes apdares grupas.

- 1) **Gluds ķieģeļu mūris.** Ķieģeļu mūris fasādē sākotnēji neapmests; iekštelpu zonā – apmests. Pēc konservācijas plaknei jābūt gludai, neapmestai. Švojums regulārs, salīdzinoši līdzens. Šuves apstrādājamas ar saru birstēm un sūkli, daļēji atsedzot šuves materiāla pildvielu.
- 2) **Akmens mūris.** Mūris veidots no granīta laukakmeņiem. Fasādē sākotnēji veidots ar platām šuvēm, atstājot bez apmetuma tikai lielāko akmeņu visvairāk izvirzītās plaknes; iekštelpu zonā vietām apmests. Vietām mūris ķīlēts ar ķieģeļu lauskām. Šuves neregulāras, ievirzītas mūra plaknē.

3) **Nelīdzens ierauts mūris.** Mūra plakne, kur sākotnēji atradušās konstrukciju (pārseguma siju, velvju, sienu vai starpsienu) iesējuma vietas. Pēc konservācijas plaknei jābūt reljefai, izceļot atsevišķus akmeņus. Šuves neregulāras, slīpas, to augšdaļa ievirzīta mūra plaknē.

4) **Neregulārs mūris.** Mūra fragmenti, kuros atsedzies mūra kodols; nolauztas konstrukcijas. Pēc konservācijas mūrim jā saglabā esošais neregulārais raksturs. Šuves platas, pārzieduma veidā starp haotiski izvietotiem esošajiem akmeņiem.

5) **Dažādi atvērumi.** Mūrī konstatējamas sastatņu iesējuma vietas, kā arī dūmu lūkas. Konservācijas laikā šie atvērumi saglabājami. Noblīvēt šuves atvērumos, lai nodrošinātos pret lietussūdens iekļūšanu mūrī.

Visu minēto apdares paraugu fragmenti saskaņojami autoruzraudzības kārtībā.

MŪRA PLAKNES KONSERVĀCIJA. Mūra plaknes konservācija ietvers:

1) mūra attīrīšanu no birstošas javas; gružu aizvešana no Objekta vai pierakšana. Attīrīšanai iespējams izmantot gaisa strūklu, kā arī birstes u.tml. instrumentus.

2) stingras esošās javas iebļīvēšanu (iesišanu) šuvē. Vietās, kur sākotnējais šuves materiāls ir ievērojami bojāts un pastāv iespēja, ka tajā var uzkrāties ūdens, veicama oriģinālā šuves materiāla izkalšana, nodrošinot šuves dziļumu 2x lielāku nekā šuves augstums.

3) iztīrīto šuvju skalošanu ar tīru ūdeni zem neliela spiediena;

4) šuves aizpildīšanu ar javu; šuves, kas platākas par 2,5cm ķīlēt ar iepriekš sagatavotām šķembām;

5) šuves piebļīvēšanu un nogludināšanu, izmantojot šuvotāju;

6) šuves "vecināšana". Pēc šuvju materiāla apžūšanas, bet pirms sacietēšanas, veicama šuves virsmas apstrāde, izskalojot saistvielu un atsedzot pildvielu. Tādējādi šuvēm tiks panākts viegli erodējošas virsmas raksturs, kas pēc izskata atbildīs esošajām šuvēm. Šuves apdares paņēmienus katram plaknes veidam skat. iepriekš.

7) mūra aprūpe pēc konservācijas. Javas cietēšanai ir būtiska tās mitruma saglabāšana, tādēļ vismaz nedēļu pēc darbu pabeigšanas nepieciešams nodrošināt tās aizsardzību no tiešas saules un nokrišņiem, kā arī mitrināšanu. Ieteicams mūrī pārklāt ar maisa audumu, kuru regulāri mitrina.

2.4.VIRSKĀRTAS IESEGŠANA

Līmenisko plakņu iesegšana nepieciešama, lai novērstu mitruma uzkrāšanos mūrī. Tai pat laikā iesegšanai jābūt pēc iespējas neitrālai, radot dabīgi veidojušās virsmas iespaidu. Paredzēta šādu materiālu un paņēmienu izmantošana:

Augu sega. Mūra virskārtas, lielāko horizontālo plakņu un palodžu iesegšanai paredzēta augu segas ieklāšana. Mūra virskārta attīrāma no birstošas javas. Veikt virsmas izlīdzināšanu,

nodrošinot nepieciešamo slīpumu. Izlīdzināšanai izmantot atbilstoša izmēra akmeņus un javu. Ierīkot hidroizolāciju – labi samīcīta, ar salmiem sajaukta māla slāni. Virs izolācijas klāt velēnu, tās malas atlokot uz leju atpakaļ. Pēc mūra virskārtas iesegšanas nedrīkst būt redzama izolācija vai stiprinošie slāņi.

Hidrofobizācija. Ķieģeļu mūra visas virsmas, mūra kodola un akmens čaulas šuvējuma daļas virsmu aizsardzībai paredzēta hidrofobu sastāvu (Porosil ZTS vai ekvivalents) izmantošana. Izvēlētie materiāli nedrīkst mainīt esošo elementu krāsu un faktūru, tiem jābūt ar tradicionāliem mūra materiāliem saderīgiem un pēc nepieciešamības atjaunojamiem. Hidrofoba izvēli saskaņot autoruzraudzības kārtībā.

Horizontālo plakņu ieseguma paraugus saskaņot autoruzraudzības kārtībā, pirms tam Uzņēmējam veicot to dokumentēšanu.

3. MATERIĀLI

3.1. ĶIEĢEĻI

Mūra čaulas atjaunošanai izmantotami liela izmēra sarkanā māla pilnķieģeļi, piemēram, LODE "Sencis" vai ekvivalents, kas pēc izmēra, krāsas faktūras un ūdensuzsūces ir līdzīgi objektā izmantotajiem ķieģeļiem. Ķieģeļus pirms iestrādāšanas samitrina, iemērcot ūdenī (spainī vai mucā).

Ja Lodes gatavotie ķieģeļi neatbilst pēc izmēra, nepieciešamības gadījumā veicama ar roku gatavoto Lodes ķieģeļu piegriešana vai apkalšana līdz vajadzīgajam izmēram. Patvaļīga cita izmēra ķieģeļu izmantošana mūrim, kas veidots no konkrēta izmēra ķieģeļiem, nav pieļaujama.

3.2. MŪRA JAVA

Mūra konstrukciju atjaunošanai un izbūvei atbilstoši norādēm projektā izmantojams kaļķu bāzes sastāvs (baltkaļķu — 6..10% porlandcements no baltkaļķu tilpuma – skalotas grants java). Grants rupjumu un kaļķu graudu intensitāti katrai labojumu vietai noteikt pēc esošajām šuvēm vai apmetuma fragmentiem. Pēc izžūšanas, jaunā java nedrīkst atšķirties no pamatmūra javas pēc krāsas un struktūras.

Lai noteiktu vēsturiskās javas saistvielas pildvielas attiecību, pildvielas granulometrisko sastāvu, porainību, jāveic javas laboratoriska pārbaude.

Javas sastāva galīgai izvēlei nepieciešams sagatavot paraugus, izmantojot laboratoriskajās pārbaudēs iegūtos datus. Pēc izžūšanas jaunajai javai jābūt maksimāli līdzīgai pamatmūra un apmetuma javai pēc krāsas un struktūras. Paraugi saskaņojami autoruzraudzības kārtībā.

Javas sagatavošana veicama uz vietas Objektā. Pieļaujama betona maisītāja izmantošana. Lai palielinātu javas plastiskumu, maisītājā maisīšanas laikā ievietojami vidēja izmēra laukakmeņi. Pēc sagatavošanas javai jābūt plastiskai, tā nedrīkst nokrist no otrādi apgāztas sviednes

(javas dēļa). Lieka ūdens pievienošana nav pieļaujama.

Plaisas mūrī, kā arī mūrī esošos tukšumus aizpildīt ar injekciju metodi ar plastificētu kaļķu javu (MAPEI "MAPE ANTIQUE I" vai ekvivalents), pārliecinoties, ka tiek aizpildīts viss sienas apjoms, ne tikai plaisas virskārta.

3.3.AKMENS

Mūra konservācijai pēc iespējas izmantojami Ludzas pilsdrupu teritorijā esošie otrreiz izmantojamie materiāli. Nepieciešamības gadījumā iegādāties jaunus laukakmeņus. Pirms to iestrādes mūrī, veikt attīrīšanu no bioloģiskā apauguma, tos vispirms notīrot mehāniski, sausi, ar saru birstēm. Pēc tam ar rokas pulverizatoru apsmidzina ar ūdeni un tad apstrādā ar vara vitriolu (CuSO_4) 3 – 4% šķīdumu. Šķīdums jāuzsmidzina plānā slānī, lai akmens virsmā nerodas zila nokrāsa. Pēc 2 – 3 dienām akmeņus notīra ar saru birstēm un nomazgā ar ūdeni (var izmantot zema spiediena ūdens strūklu). Ja nepieciešams, procedūru atkārto. Apstrādājot un žāvējot materiālu, tas jāpasargā no tiešas saules un lietus iedarbības.

3.4.ARHEOLOĢISKĀ UZRAUDZĪBA DARBU LAIKĀ

Visa veida zemes darbiem, kas tiek veikti Objektā, Uzņēmējs nodrošina arheoloģisko uzraudzību. Ja šādu zemes darbu laikā tiek atsegta vēsturiskās būvkonstrukcijas un/vai kultūrslānis, zemes darbi jāaptur. Zemes darbu grafikā jāparedz laiks atsegto būvkonstrukciju izpētei un fiksācijai. Atsedzoties kultūrslānim, resp. 0,5m no zemes planējuma atzīmes, rakšanas darbi jāveic bez tehnikas izmantošanas, ar rokām atbildīgā Arheologa vadībā (persona, uz kuras vārda VKPAI izsniedzis izpētes atļauju), atlasot senlietas, keramikas lauskas un būvdetaļas. Pēc Arheologa pieprasījuma lielās lāpstas jāaizstāj ar sapieru lāpstām un/vai zemes darbi jāveic speciālistiem. Darbus veicot būvgružu aizbērumā, Uzņēmējs nodrošina vēsturisko būvdetaļu un to fragmentu atlasīšanu, kā arī restaurācijas darbiem nepieciešamos materiālus (piemēram, ķieģeļus un to fragmentus), sagatavojot tos atkārtotai izmantošanai un iekārtojot nosegtu un slēdzamu vietu to uzglabāšanai. Plānojot zemes darbus, jāievēro, ka arheoloģiskās izpēte vispār un uzraudzības darbos veicamās fiksācijas kultūrslāņa zonā nav iespējamās apstākļos, ja apkārtējā temperatūra ir zem 0 grādu pēc Celsija, zeme ir sasalusi, kā arī stipra lietus un puteņa laikā. Ja Uzņēmējs plāno zemes darbus ārpus izrakumu sezonas (oktobris – aprīlis), izmaksās jāparedznojums, pārvietojama apsildāma telts un elektriskais apgaismojums.

3.5.STIPRINĀJUMA ELEMENTI

Visiem metāla stiprinājumiem jābūt karsti cinkotiem vai nerūsošā tērauda, atbilstoši norādēm projektā. Metāla stiprinājumiem, kurus paredzēts iestrādāt kaļķu javā, jābūt no nerūsošā tērauda.

Mūra sienas P1-O1 gala fragmenta nostiprināšanai izmantot vītņstieņu enkurus "StatiBar", $d=10$ mm, vai ekvivalentus, kurus ievietot mūrī izkaltās horizontālās risēs (katrā 3.ķieģeļu kārtā). Tos mūrī ielīmēt ar līmi (aizpildītāju) "Stati-Cal 30N" vai ekvivalentu. Vītņstieņus iestrādāt, ievērojot ražotāja norādījumus.

Konstruktīvās noturības ziņā bīstami izvirzītos mūra akmeņus un mūra zonu virs erodējušās/zudušās mūra čaulas fragmentiem nobalstīt ar nerūsējošā tērauda stieņiem (darba apraksts

AC2 rasējuma lapā AR1-00). Izmantot A2 nerūsējošā tērauda stieņus, $d=16$ mm, kurus mūrī ielīmēt iepriekš izurbtos atvērumos ar divkomponentu būvķīmiju "Hilti Hit – HY 70" vai ekvivalentu. Atvērumus mūrī urbt horizontāli, slīpi attiecībā pret sienas plakni. Stieņus stiprināt mūrī $2/3$ to garuma. Stieņu galus apsīpēt pirms montāžas.

4. UGUNSDROŠĪBAS PASĀKUMU RISINĀJUMI

Projektētais objekts ir Valsts nozīmes kultūras piemineklis. Ludzas pilsdrupu apkārtmūra ugunsnoturības pakāpe – U3, pilsdrupu galvenās pils mūra – U2a, būves lietošanas veids – IV (pēc LBN201-10 "Būvju ugunsdrošība").

Būves grupa – II (pēc "Vispārīgie būvnoteikumi").

Pilsdrupu apkārtmūra sienu augšdaļas līmeņa atzīme līdz apkārt esošajai zemei nepārsniedz 8 m (līdz zemei augstums ir $\sim 5,4$ m), kas atbilst U3 ugunsnoturības pakāpei (pēc LBN 201-10 "Būvju ugunsdrošība"). Savukārt pilsdrupu galvenās pils mūra sienu augšdaļas līmeņa atzīme līdz apkārt esošajai zemei nepārsniedz 28 m (līdz zemei augstums ir $\sim 16,0$ m), kas atbilst U2a ugunsnoturības pakāpei (pēc LBN 201-10 "Būvju ugunsdrošība").

Ludzas pilsdrupas atrodas atstatus no pārējām tuvumā esošajām ēkām.

Objektā esošo būvkonstrukciju ugunsizturība netiek normēta – atbilstoši būves ugunsnoturības pakāpei U3 (pēc LBN 201-10 "Būvju ugunsdrošība"), savukārt U2a pakāpei sienu ugunsnoturība – REI 60, kas pilnībā tiek nodrošināta, jo pilsdrupu sienas ir mūra ($\sim 1,2$ platas).

Objektā esošās konstrukcijas: sienas – čaulmūra.

5. VIDES PIEEJAMĪBAS RISINĀJUMI

Sakarā ar to, ka nav risināts labiekārtojums, vides pieejamības jautājumi Projekta ietvaros netiek mainīti. Pilsdrupu plakums ir pieejams personām ar kustību traucējumiem. Pilskalns ir stāvs, un lai nokļūtu augšējā daļā ar ratiņkrēslu, nepieciešams autotransports vai pavadonis.

6. DARBU ORGANIZĀCIJA

Galvenais būvuzņēmējs un darbuzņēmēji drīkst uzsākt būvdarbus objektā tikai pēc tam, kad tiek izstrādāts un saskaņots darba veikšanas projekts (DVP), saskaņā ar kuru būvdarbu gaitā jānodrošina visu konstrukciju izturība, vispārīgā un vietējā noturība visā būvniecības laikā, kā arī celtniecības normu un noteikumu ievērošana. Organizējot būvlaukumu, jānosaka bīstamās zonas, kuras jāapzīmē ar drošības zīmēm un uzrakstiem. Lai izvairītos no cilvēku iekļūšanas bīstamajās zonās, tās jānorobežo ar aizsargnorobežojumiem. Strādāt šajās zonās atļauts atbilstoši DVP, kurā norādāmi konkrēti risinājumi strādājošo būvnieku aizsardzībai. Būvniecības procesā iesaistītie būvstrādnieki, darbu vadītāji, kā arī apmeklētāji drīkst atrasties būvobjekta teritorijā tikai ar ķiveri galvā, par ko atbild darbu vadītājs. Apmeklētāji objektu var apmeklēt tikai darbu vadītāja pavadībā. Nepiederošām personām atrasties objektā aizliegts. Pirms būvdarbu uzsākšanas norobežot teritoriju ap būvobjektu ar norobežojošu žogu. Pirms sastatņu montāžas objektā, nosegt teritoriju ap fasādēm. Sastatnes paredzēts nosegt ar aizsargsietu, norobežojošo žogu aizklāt ar necaurspīdīgu materiālu.

Būvobjektā paredzēts uzstādīt sadzīves (ofisa) konteineri, būvgrozu konteineri, un biotualeti.

Būvniecības elektroapgāde paredzama no blakus esošā īpašumā esošās mācītājmājas palīgēkas pašreizējā elektropieslēguma, uzstādot būvlaukuma elektro sadali. Ūdensapgāde - no mācītājmājas palīgēkas ūdenspieslēguma, papildus uzstādot aukstā ūdens skaitītājus. Materiālu izkraušana paredzēta būvlaukuma norobežojošā teritorijā – Ludzas pilsdrupu iekšpusē.

Materiālu pacelšana. Objektā materiāla lielāko daļu paredzēts pacelt ar rokām, izmantojot tikai palīgierīces: vinčas, trīsi. Tomēr uz sastatnēm ir iespēja uzstādīt vinčas ar elektrodzinēju ar pacelšanas spēju līdz 100kg un strēles garumu 1m, iekārtas piestiprina pie sastatnēm. Iekārtām paredzēt augšējo vadības pulti. Iespējams izmantot arī pacelšanas platformas 0,75*1,4m, kuras izmantojamas tikai materiālu, inventāra pacelšanai - celbspēja 250kg, motora jauda 2.0kw. Norīkot atbildīgo personu par iekārtas apkalpošanu.

Materiālu pārvietošana objektā. Ņemot vērā objekta novietojumu, materiālu pārvietošana objektā paredzēta ar rokām vai mehāniskiem palīgīdzekļiem.

Arhitekts: Artūrs Lapiņš

2015. gada 4. augustā

Būvinženiere: K.Klimbe