# Eesti rannikualal ja saartel paiknevate Eesti Evangeelsete Luterlike Kirikute ülevaatused

**Projekt Seen- ja mardikakahjustused Läänemere saarte puithoonetes (FaBBi)**

Tartu 2012

# Sisukord


Kirikute nimekiri ..... 6
FaBBi projekti tegevused ..... 8
Hoonete ekspertiis ..... 9
1. Jõelähtme Püha Neitsi Maarja kirik ..... 10
1.1 Välisvaatlus ..... 10
1.2 Sisevaatlus ..... 12
1.2.1 I korrus ..... 12
1.2.2 Katusealune ..... 15
1.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 16
Lisa ..... 18
Lisa 1. Plaanid ..... 18
2. Paldiski Nikolai kirik ..... 20
2.1 Välisvaatlus ..... 20
2.2 Sisevaatlus ..... 22
2.2.1 I korrus ..... 22
2.2.2 II korrus ..... 23
2.2.3 Katusealune ..... 23
2.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 25
Lisa ..... 26
Lisa 2. Plaanid ..... 26
3. Kassari kabel ..... 28
3.1 Välisvaatlus ..... 28
3.2 Sisevaatlus ..... 30
3.2.1 I korrus ..... 30
3.2.2 Katusealune ..... 32
3.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 33
Lisa ..... 35
Lisa 3. Plaanid ..... 35
4. Mänspe kabel ..... 36
4.1 Välisvaatlus ..... 36
4.2 Sisevaatlus ..... 38
4.2.1 I korrus ..... 38
4.2.2 Torn ..... 40
4.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 40
Lisa ..... 42
Lisa 4. Plaanid ..... 42
5. Pühalepa kirik ..... 44
5.1 Välisvaatlus ..... 44
5.2 Sisevaatlus ..... 46
5.2.1 I korrus ..... 46

5.2.2 Ülejäänud korrused ..... 48
5.2.3 Katusealune ..... 49
5.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 49
Lisa ..... 50
Lisa 5. Plaanid ..... 50
6. Noarootsi Püha Katariina kirik ..... 51
6.1 Välisvaatlus ..... 51
6.2 Sisevaatlus ..... 53
6.2.1 I korrus ..... 53
6.2.2 Katusealune ..... 55
6.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 56
Lisa ..... 58
Lisa 6. Plaanid ..... 58
7. Ridala Maarja Magdaleena kirik ..... 59
7.1 Välisvaatlus ..... 59
7.2 Sisevaatlus ..... 61
7.2.1 I korrus ..... 61
7.2.2 Torn ..... 62
7.2.3 Katusealune ..... 63
7.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 64
Lisa ..... 65
Lisa 7. Plaanid ..... 65
8. Vormsi Püha Olavi kirik ..... 66
8.1 Välisvaatlus ..... 66
8.2 Sisevaatlus ..... 68
8.2.1 I korrus ..... 68
8.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 69
Lisa ..... 70
Lisa 8. Plaanid ..... 70
9. Esku kabel ..... 71
9.1 Välisvaatlus ..... 71
9.2 Sisevaatlus ..... 74
9.2.1 I korrus ..... 74
9.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 77
Lisa ..... 78
Lisa 9. Plaanid ..... 78
10. Ilumäe kabel ..... 79
10.1 Välisvaatlus ..... 79
10.2 Sisevaatlus ..... 81
10.2.1 I korrus ..... 81
10.2.2 Katusealune ..... 82
10.2.3 Torn ..... 83

10.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 84
Lisa ..... 85
Lisa 10. Plaanid ..... 85
11. Käsmu kabel ..... 86
11.1 Välisvaatlus ..... 86
11.2 Sisevaatlus ..... 87
11.2.1 Kelder ..... 87
11.2.2 I korrus ..... 88
11.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 88
Lisa ..... 89
Lisa 11. Plaanid ..... 89
12. Häädemeeste Miikaeli kirik ..... 90
12.1 Välisvaatlus ..... 90
12.2 Sisevaatlus ..... 92
12.2.1 I korrus ..... 92
12.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 94
Lisa ..... 95
Lisa 12. Plaanid ..... 95
13. Tõstamaa Maarja kirik ..... 96
13.1 Välisvaatlus ..... 96
13.2 Sisevaatlus ..... 97
13.2.1 I korrus ..... 97
13.2.2 Torn ..... 98
13.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 99
Lisa ..... 100
Lisa 13. Plaanid ..... 100
14. Varbla Püha Urbanuse kirik ..... 101
14.1 Välisvaatlus ..... 101
14.2 Sisevaatlus ..... 103
14.2.1 I korrus ..... 103
14.2.2 Torn ..... 103
14.2.3 Katuslagi ..... 104
14.3 Kokkuvõte, soovitused ..... 104
Lisa ..... 106
Lisa 14. Plaanid ..... 106
15. Kaarma Peeter-Pauli kirik ..... 107
15.1 Välisvaatlus ..... 107
15.2 Sisevaatlus ..... 109
15.2.1 I korrus ..... 109
15.2.2 Katusealune ..... 110
15.3 Kokkuvõte ja soovitused ..... 110
Lisa ..... 112

Lisa 15. Plaanid ..... 112
16. Karja Katariina kirik ..... 113
16.1 Välisvaatlus ..... 113
16.2 Sisevaatlus ..... 114
16.2.1 I korrus ..... 114
16.2.2 Katusealune ..... 116
16.3 Kokkuvõte ja soovitused ..... 117
Lisa ..... 118
Lisa 16. Plaanid ..... 118
17. Muhu Katariina kirik ..... 120
17.1 Välisvaatlus ..... 120
17.2 Sisevaatlus ..... 121
17.2.1 I korrus ..... 121
17.2.2 Katusealune ..... 122
17.3 Kokkuvõte ja soovitused ..... 122
Lisa ..... 124
Lisa 17. Plaanid ..... 124
18. Pöide kirik ..... 125
18.1 Välisvaatlus ..... 125
18.2 Sisevaatlus ..... 127
18.2.1 I korrus ..... 127
18.2.2 Katusepealne ..... 127
18.3 Kokkuvõte ja soovitused ..... 130
Lisa ..... 132
Lisa 18. Plaanid ..... 132
19. Valjala Martini kirik ..... 133
19.1 Välisvaatlus ..... 133
19.2 Sisevaatlus ..... 134
19.2.1 I korrus ..... 134
19.2.2 Ülejäänud korrused ..... 135
19.3 Kokkuvõte ja soovitused ..... 137
Lisa ..... 138
Lisa 19. Plaanid ..... 138
20. Lisa ..... 139
Lisa 20. Sümbolite ja lühendite selgitused plaanidel ..... 139

## Kirikute nimekiri

| Nr | Kiriku nimi | Konfessioon | Aadress | Mälestise registri number |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Jõelähtme Püha Neitsi Maarja kirik | EELK | Harju maakond, Jõelähtme vald, Jõelähtme küla | 2716 |
| 2 | Paldiski Nikolai kirik | EELK | Harju maakond, Paldiski, Mere tänav 12 | 2758 |
| 3 | Kassari kabel | EELK | Hiiu maakond, Käina vald, Esiküla küla | 23519 |
| 4 | Mänspe kabel | EELK | Hiiu maakond, Emmaste vald, Mänspe küla | 23353 |
| 5 | Pühalepa kirik | EELK | Hiiu maakond, Pühalepa vald, Pühalepa küla | 23619 |
| 6 | Noarootsi Püha Katariina kirik | EELK | Lääne maakond, Noarootsi vald, Hosby küla | 15547 |
| 7 | Ridala Maarja Magdaleena kirik | EELK | Lääne maakond, Ridala vald, Kolila küla | 15587 |
| 8 | Vormsi Püha Olavi kirik | EELK | Lääne maakond, Vormsi vald, Hullo küla | 15598 |
| 9 | Esku kabel | EELK | Lääne-Virumaa, Vihula vald, Tepelvälja küla | |
| 10 | Ilumäe kabel | EELK | Lääne-Viru maakond, Vihula vald, Ilumäe küla | 15887 |
| 11 | Käsmu kabel | EELK | Lääne-Viru maakond, Vihula vald, Käsmu küla, Laane tee 4 | 16069 |
| 12 | Häädemeeste Miikaeli kirik | EELK | Pärnu maakond, Häädemeeste vald, Häädemeeste alevik, Pärnu mnt. 36 | 16639 |
| 13 | Tõstamaa Maarja kirik | EELK | Pärnu maakond, Tõstamaa vald, Tõstamaa alevik, Sadama tee 8a | 16863 |
| 14 | Varbla Püha Urbanuse kirik | EELK | Pärnu maakond, Varbla vald, Helmküla küla | 16886 |
| 15 | Kaarma Peeter-Pauli kirik | EELK | Saare maakond, Kaarma vald, Kirikuküla küla | 20797 |
| 16 | Karja Katariina kirik | EELK | Saare maakond, Leisi vald, Linnaka küla | 20899 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 17 | Muhu Katariina kirik | EELK | Saare maakond, Muhu vald, Liiva küla | 21007 |
| 18 | Pöide kirik | EELK | Saare maakond, Pöide vald, Pöide küla, Maarja | 21058 |
| 19 | Valjala Martini kirik | EELK | Saare maakond, Valjala vald, Valjala alevik Kiriku tee 1 | 21079 |

## FaBBi projekti tegevused

- Puithoonete või hoonete puitosade biokahjustuste (seen- ja mardikakahjustused) uuringud, monitooringud ja esmaste keskkonnasõbralike meetodite väljatöötamine kahjustuse leviku peatamiseks. Kokku on plaanis uurida 150 hoonet, millest 107 paiknevad Eestis;

- Puitu kahjustavate mardikate monitooring Ruhnu, Kihnu ja Vormsi saarte metsades, seoste leidmine metsas ja hoonetes levivate mardikate ning nende arvukuse vahel;

- Välitööd Kishi saare kultuuriväärtuslikes puithoonetes;

- Puidu seen- ja mardikakahjustuste käsiraamatu väljaandmine;

- Laboratooriumi loomine Eesti Mükoloogiauuringute Keskus SA-s puidu seen- ja mardikakahjustuste uuringuteks;

- Ruhnu kirikute ja Vormsi kiriku (või muude sarnaste hoonete) seen- ja mardikakahjustuste vastane töötlus ning tarindite esmane tugevdamine;

- Puidu kestvust ja konserveerimist uurivate tippteadlaste Eestisse toomine ning kaasamine Eesti ajalooliste puithoonete ja hoonete puitdetailide uuringutese;

- 35 seminari ja koolituskursust Eesti ja Gotlandi spetsialistidele, hooneomanikele ja muudele huvilistele;

- Kolme õppefilmi loomine (puidu seenkahjustustest hoonetes, puidu mardikakahjustustest hoonetes ja hoonete puittarindite töötlusest);

- Maa-arhitektuuri uurimis- ja nõustamiskeskuse loomine. Eesti Vabaõhumuuseumi territooriumil paiknevate Liberty suvemõisate hoonete renoveerimisprojekti koostamine, nõustamiskeskuse ning ekspositsiooni kavandamine;

- Puittarindite kestvust käsitleva rahvusvahelise konverentsi korraldamine Eesti Maaülikoolis;

- Konverentsiartiklite kogumiku kirjastamine.

## Hoonete ekspertiis

Enne ekspertiisi tegemist tuleb määrata ekspertiisi eesmärk ja püstida lähteülesanne.

Ülevaatuste eesmärgiks on kaardistada Läänemere saarte ja rannikuala hoonete ehitusmükoloogiline ja entomoloogiline seisukord. Ülevaatusel osalevad vähemalt kaks inimest: ehitusinsener ja mükoloog.

Antud töö raames teostatakse uuritavate hoonete ülevaatlik hindamine. Tehakse üldise seisundi visuaalne vaatlus, vaadeldakse ja kirjeldatakse hoonet ümbritseva keskkonna seisukorda, sh maapinna reljeef, haljastus ja muud olulised aspektid. Ülevaatuse käigus tuvastatakse probleemsed piirkonnad ning koostatakse aruanne leidude ja soovituste kohta.

# 1. Jõelähtme Püha Neitsi Maarja kirik

Aadress:
Harju maakond, Jõelähtme vald, Jõelähtme küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 31.08.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 10:40 – 13:40 |
| Ülevaatuse teostajad: | Martti Lainurm, Kristel Pau |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | paekivist kirik |

## 1.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 76,3% |
| Temperatuur: | 15,2 °C |

Kirik paiknes tasasel pinnal. Müürid olid kaetud nendelt sademevett ärajuhtivate plekkidega, kuid puudus vihmaveesüsteem (Foto 2). Seintelt oli krohv niiskuse- ja külmakahjustuste tõttu irdunud (Foto 3, Foto 4). Kirikusaali karniis nii põhja kui ka lõuna küljel oli samuti oluliste niiskuse- ja külmakahjustustega (Foto 5).

Foto 1. Üldvaade kirikule.

Foto 2. Puudulik vihmavee äravoolusüsteem

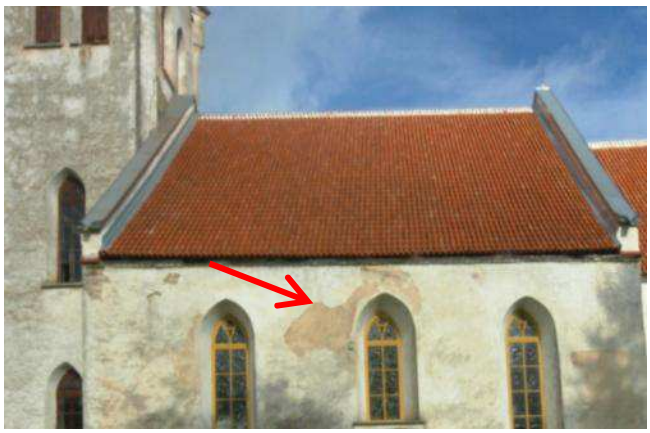
Foto 3. Niiskus- ja külmakahjustused seinal

Foto 4. Niiskus- ja külmakahjustused seinal

Foto 5. Niiskus- ja külmakahjustused kirikusaali karniisil

## 1.2 Sisevaatlus

### 1.2.1 I korrus

Altariruum

Suhteline õhuniiskus: 70,1%
Temperatuur: 17,0 °C

Võlvidel oli näha tõenäoliselt vana veekahjustuse jälgi (Foto 6). Neli seinteäärset posti kirikusaali läänepoolses osas olid mitteaktiivse seen- ja mardikakahjustusega (Foto 7). Rõdule viivate treppide esimese astme vertikaallaudade veesisalduseks mõõdeti kuni 46%, kuna need olid otsekontaktis märgade kivipindadega. Intensiivne mardikakahjustus rõdul paiknenud harmooniumil. Tõenäoliselt polnud tegemist aktiivse kahjustusega (Foto 10). Tooneseplaste kahjustus kirikusaali loodekülje sissekäigupoolse akna lengil ja raamidel (Foto 11).
Kirikusaali kagupoolse seina lauad olid deformeerunud ja laudade vahel olid võrreldes ülejäänud kirikusaali põrandaga suuremad praod, mis võib viidata seenkahjustusele (Foto 14). Samuti oli nimetatud piirkonnas põrandalaudade veesisaldus 24%, samas kui mujal jäi see alla 20%.

Foto 6. Veekahjustuse jäljed võlvidel

Foto 7. Mitteaktiivse seen- ja mardikakahjustusega kirikusaali läänepoolsed postid

Foto 8. Kirikusaal

Foto 9. Rõdul paiknev harmoonium

Foto 10. Intensiivne mardikakahjustus

Foto 11. Kirikusaali loodekülje sissekäigupoolne aken

Foto 12. Tooneseplaste kahjustus

Foto 13. Tooneseplaste kahjustus

Foto 14. Seenkahjustus kirikusaali põrandal

### 1.2.2 Katusealune

Kirikusaali pealne

Suhteline õhuniiskus: 72,7%
Temperatuur: 16,3 °C

Lokaalne mardikakahjustus leiti altariruumi katusetarindi kahelt põhjakülje diagonaalilt (Foto 15). Niiskusekahjustustega olid talaotsad ja seinaäärne vöö kellatornis kellade tasandil (Foto 17). Kiriku kellatorn oli lindude poolt tihedalt asustatud. Kirikutornis kellade tasandist järgmisel tasandil oli seinaäärne vöö üle poole pikkuses kandevõime kaotanud (Foto 18). Samal tasandilt leiti ka seeneniidistikuga sõlm (Foto 19). Kirikutornis kellatornide tasandist kaks tasandit kõrgemal fikseeriti lõunapoolse külje kahjustatud alumine vöö (Foto 20) ja seenkahjustusega sõlmed (Foto 21).

Foto 15. Altariruumi katusetarind

Foto 16. Mitteaktiivne mardikakahjustus

Foto 17. Niiskusekahjustusega puittalad kellatornis kellade tasandil

Foto 18. Kandevõime kaotanud vöö kirikutorni kellade tasandist järgmisel tasandil

Foto 19. Seeneniidistikuga sõlm kirikutorni kellade tasandist järgmisel tasandil

Foto 20. Seenkahjustusega vöö kirikutorni kellade tasandist kaks tasandit kõrgemal

Foto 21. Seenkahjustusega sõlm kirikutorni kellade tasandist kaks tasandit kõrgemal

## 1.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 2).

Kirikusaali karniisil põhja ja lõuna küljel teostada krohviparandused (Foto 5).

Post kirikusaali läänepoolses osas vajab kiiremas korras proteesimist (Foto 7). Väga kriitiline. Visuaalselt juba näha, et jääkristlõige väike, proteesimisega on kiire.

Rõdule viivate treppide esimese astme vertikaallaudade ja kivipindade vahele tuleb paigaldada hüdroisolatsioon.

Kahjurputukate seireks (Foto 11, Foto 15) saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava

nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

Kontrollida täiendavalt võimalikku seenkahjustust (Foto 14). Seenkahjustuse puhul (Foto 19) tuleb esmalt välja selgitada põhjus, mille järel saab valida õige töötlusmeetodi. Kahjustuspiirkonna tarindid tuleb avada ning kontrollida materjalide mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Kirikutornis kellatornide tasandist kaks tasandit kõrgemal lõunapoolsel küljel tuleb puitu lagundavate seente poolt kahjustatud alumine vöö välja vahetada (Foto 20, Foto 21).

Tuleb kontrollida kellatornis kellade tasandil olevate niiskusekahjustustega talaotsade ja seinaäärse vöö (Foto 17) mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.

## 2. Paldiski Nikolai kirik

Aadress:
Harju maakond, Paldiski, Mere tänav 12

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 24.08.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 13:35 – 16:30 |
| Ülevaatuse teostajad: | Martti Lainurm, Kristel Pau |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | paekivist kirik |

### 2.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 68,8% |
| Temperatuur: | 19,8 °C |

Plekk-katus oli varustatud sottrennidega, kuid puudusid sajuvett maapinnale suunavad vihmaveetorud (Foto 22). Soklil ja seinte alaosas oli kohati tugev biokahjustus eelkõige sajuvete katuselt allalangemise piirkondades (Foto 23). Torni alumine karniis oli loodeküljel biokahjustusega (Foto 24). Märgumisjäljed leidusid esimese korruse karniisi otsalaual hoone loodeküljel, mis võis olla põhjustatud katusepleki ebatihedusest seinaga liitumisel või katuse aluskattelt valgunud kondensaatveest (Foto 26, Foto 27).

Foto 22. Üldvaade kirikule

Foto 23. Biokahjustus sokli ja seinte alaosas

Foto 24. Biokahjustus torni loodekülje alumisel karniisil

Foto 25. Niiskusekahjustus karniisil

Foto 26. Karniisi veekahjustus

Foto 27. Puudulikult paigaldatud katuseplekk seinaga liitumisel

## 2.2 Sisevaatlus

### 2.2.1 I korrus

Kirikusaal

Suhteline õhuniiskus: 72,0%
Temperatuur: 18,8 °C

Mikroseente kolooniad esinesid köögi välisseina ääres kipslael, mis võis olla põhjustatud kahjustuse kohal asunud veeavariist boileriga (Foto 28, Foto 29). Põhjapoolse nurga ruumi põranda kattetarindid olid teisaldatud ja laagide vahel olnud lauad kandsid ainult omakaalukoormusi (Foto 30).

Foto 28. Mikroseente koloonia köögis

Foto 29. Veeboiler köögi kohal

Foto 30. Põhjapoolse nurga ruum

### 2.2.2 II korrus

Koridor

Kirdekülje teise korruse koridori laetarindid olid varisemisohtlikud (Foto 31, Foto 32). Niiskusekahjustus kiriku torni viiva trepikoja lael (Foto 33).

Foto 31. Varisemisohtlik laetarind kirdekülje teise korruse koridoris

Foto 32. Varisemisohtlik laetarind kirdekülje teise korruse koridoris

Foto 33. Kirikutorni trepikoda

Foto 34. Niiskusekahjustus

### 2.2.3 Katusealune

Kellatorn

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 69,5% (55%) |
| Temperatuur: | 19,8 °C (26,0 °C) |

Kiriku peasissekäigu kohal oleva pööningukatuse aluskate oli paigaldatud ebakvaliteetselt, samuti oli aluskattel kaaluliselt rasket prahti (Foto 35). Torni põhjapoolsele müürile toetunud talaots oli seenkahjustuse tõttu peaaegu hävinenud. Tarind oli varisemisohtlik (Foto 36). Hoone kaguküljel

kirikusaali pööningul paiknenud tala pruunmädanikku tekitava seene kahjustus oli põhjustatud koorikuliste sugukonda kuuluva seene poolt. Kahjustuse intensiivsus viitas puidu pikaajalisele märgumisele (Foto 37, Foto 38).

Foto 35. Puudulikult paigaldatud katuse aluskate kiriku peasissekäigu kohal oleval pööningul

Foto 36. Seenkahjustusega talaots torni põhjapoolsel müüril

Foto 37. Kirikusaali pööning

Foto 38. Pruunmädanikku tekitava seene kahjustus kirikusaali pööningul

## 2.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu puudu olevad vihmaveetorud ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 22). Samuti on suur niiskuskoormus ka soklil (Foto 23).
Hoone loodeküljel katuse ja seina liitumiskohta tuleb katteplekid paigaldada või olemasolevad ning puudulikud ümber ehitada (Foto 26, Foto 27).
Köögi laes välisseina ääres olevad mikroseente kolooniatega kipsplaadid tuleb välja vahetada (Foto 28).
Põhjapoolse nurga ruumi põrand tuleks taastada (Foto 30).
Kirdekülje teise korruse koridori varisemisohtlikud laetarindid tuleb kiiremas korras taastada (Foto 31, Foto 32).
Niiskusekahjustuse tõttu kiriku torni viiva trepikoja lael (Foto 33) tuleb leida ja kõrvaldada niiskuseallikas ning kontrollida kahjustuspiirkonna tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine. Peale seda saab otsustada, kuidas tarindid taastada.
Kiriku peasissekäigu kohal oleva pööningukatuse ebakvaliteetselt paigaldatud aluskate tuleb korralikult paigaldada ja eemaldada aluskattelt praht (Foto 35).
Torni põhjapoolsele müürile toetunud seenkahjustuse tõttu peaaegu hävinenud talaots tuleb välja vahetada (Foto 36). Kontrollida täiendavalt võimalikke niiskuskoormuse allikad ning samuti teostada tarindite mehaaniliste omaduste kontroll.
Hoone kaguküljel kirikusaali pööningul paiknenud tala pruunmädanikku tekitava seene kahjustuse tõttu (Foto 37, Foto 38) tuleb esmalt leida niiskuskoormuse allikas ja see likvideerida. Seejärel tuleb määrata kahjustuse liik ja ulatus, millest sõltub õige töötlusmeetodi valimine. Lisaks teostada ka tarindite mehaaniliste omaduste kontroll.

## 3. Kassari kabel

Aadress:
Hiiu maakond, Käina vald, Esiküla küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 02.06.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 08:55 – 10:55 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | paekivist kabel |

### 3.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 70,0% |
| Temperatuur: | 15,0 °C |

Kabelil puudus vihmaveesüsteem, sadevesi oli hoonest eemale juhtimata. Kõrghaljastus asus hoonele ligemal kui 5 meetrit (Foto 39). Kabeli põhjapoolne katus oli osaliselt kaetud samblaga (Foto 40). Kabeli lõunapoolne katus oli renoveerimisjärgus, ülevaatuse hetkel oli kaetud koormakatetega (Foto 41). Hoone idapoolsetel seintel esines ulatuslik niiskuse- ja külmakahjustus, osaliselt oli krohv irdunud (Foto 42). Kabeli lisahoone seintelt oli osaliselt krohvi irdunud (Foto 43). Olemasolevad tuulutusavad hoone põhjapoolse külje soklis olid osaliselt kinni (kultuurpinnase kasv). Põrandaalune tuulutus oli ebapiisav (Foto 44).

Foto 39. Üldvaade hoonele

Foto 40. Sammal kabeli põhjapoolse külje katusel

Foto 41. Renoveeritav kabeli lõunapoolse külje katus

Foto 42. Niiskus- ja külmakahjustus kabeli idapoolsel küljel

Foto 43. Kahjustatud krohv kabeli lisahoone seintel

Foto 44. Osaliselt kinni olevad tuulutusavad põhjapoolse külje soklis

## 3.2 Sisevaatlus

### 3.2.1 I korrus

Suhteline õhuniiskus: 70,0%
Temperatuur: 15,0 °C

Hoone siseseintes olid praod ja osaliselt irdunud krohvi, võimalik kapillaarvee kahjustused ja suur sisekliima kõikumine (kapillaarvesi tungib vundamendis ülesse ning surub krohvi seinte küljest lahti, et välja pääseda) (Foto 45, Foto 46). Kiriku puitpõrand on osaliselt mardikakahjustustega (suur-toonesepp ld *Hadrobregmus pertinax*) (Foto 47).

Foto 45. Praod ja kahjustatud krohv kabeli siseseinal

Foto 46. Kahjustatud krohv kabeli siseseinal

Foto 47. Mardikakahjustus kabeli puitpõrandal

### 3.2.2 Katusealune

Suhteline õhuniiskus: 70,0%
Temperatuur: 15,5 °C

Kabeli katusealuses oli katuse kandetarindi läänepoolseima sarika-süsteemi küljest penn irdunud (Foto 48). Tornis põrandalaagide ja müüritise vahel puudus hüdroisolatsioon, tekib puidu niiskumisoht (Foto 49). Katusealuse puittarindis on kasutatud koorimata puitu, mida on kahjustanud koorealused mardikad ehk siklased (ld Cermabycidae) (Foto 50). Tornis olid puittarindi elemendid osaliselt ulatuslike mardikakahjustustega. Antud juhul tuleks kontrollida ehituslikku tugevust ja vajadusel kahjustunud detailid välja vahetada (Foto 51).

Foto 48. Puudulik penn katuse kandetarindi läänepoolseima sarika-süsteemil

Foto 49. Niiskuseoht puittaladel torni vahelaes

Foto 50. Mardikakahjustus katusealuse puittarindil

Foto 51. Ulatuslike mardikakahjustustega puittarind

## 3.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale. Kõrghaljastus on hoonele liiga ligidal. Vajadusel tuleks puid kärpida ja kontrollida puude seisundit, et need tormiga hoonele ei kukuks (Foto 39). Hoonele lähedal oleva kõrghaljastuse tõttu tuleb vihmaveesüsteeme regulaarselt puhastada.
Hoone idapoolsetel seintel tuleb teostada krohviparandused, paigaldada karniisile katteplekid (Foto 42). Samuti on vajalikud krohviparandused kabeli lisahoone seintel (Foto 43).
Vajalik tagada põrandaalune tuulutus. Selleks avada kinni olevad avad põhjapoolses küljes, vajadusel tuleks selleks pinnast planeerida (Foto 44).
Kahjurputukate (Foto 47, Foto 50, Foto 51) seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis

spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

Tuleb kontrollida tornis mardikate poolt kahjustatud tarindite (Foto 50) mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Lisaks vajalik kontrollida põrandalaage (Foto 49). Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.

Peale seda saab otsustada, kas on vaja tarindid tugevdada, plommida, proteesida või asendada. Visuaalselt suurte kahjustustega elemendid tuleb välja vahetada.

Kabeli katusealuses katuse kandetarindi läänepoolseima sarika-süsteemi küljest irdunud penn tuleb kiiremas korras kinnitata sarikate külge (Foto 48).

Puittarindite valmistamisel kasutada kooritud puitu (Foto 50).

Tornis põrandalaagide ja müüritise vahele paigaldada hüdroisolatsioon (Foto 49).

## 4. Mänspe kabel

Aadress:
Hiiu maakond, Emmaste vald, Mänspe küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 01.06.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 10:10 – 13:50 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | puitsõrestikust kabel |

### 4.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 54,8% |
| Temperatuur: | 22,0 °C |

Hoonel oli toimiv vihmaveesüsteem, kuid sademevesi oli hoonest eemale juhtimata. Kõrghaljastus oli hoonele ligemal kui 5 meetrit (Foto 52). Vihmaveetoru sülitid asuvad maapinnast liiga kõrgel, hoone pikematel külgedel maapinnal olid lohud. Soklil ja veelaual oli biokahjustus. Soklis puudusid ventilatsiooniavad põrandaaluseks tuulutuseks (Foto 53). Kõrghaljastus oli hoonele liiga ligidal, lehed jms ummistavad vihmaveerenne ja –torusid (Foto 54). Veelaual oli näha sipelgate kolooniaid, mis näitab, et antud piirkonnas oli hakanud puit lagunema (Foto 55). Hoone lõunaküljel asetsev puittrepp oli osaliste niiskusekahjustustega (Foto 56).

Foto 52. Üldvaade hoonele

Foto 53. Sadevesi hoonest eemale juhtimata

Foto 54. Vihmaveerennide ja –torude ummistusoht kõrghaljastuse tõttu

Foto 55. Sipelgate koloonia sokli piirkonnas

Foto 56. Niiskusekahjustustega kabeli lõunakülje puittrepp

## 4.2 Sisevaatlus

### 4.2.1 I korrus

Suhteline õhuniiskus: 56,0%
Temperatuur: 21,0 °C

Kiriku põrandaid uuriti fiiberoptilise boreskoobiga ning täheldati mardika- ja seenkahjustust (majanääts, ld *Antrodia* sp) (vt hoone plaanilt) (Foto 57, Foto 58). Kabeli puitpinkidel oli mardikakahjustus (mööbli-toonsepp, ld *Anobium punctatum*) (Foto 59). Kiriku saaliruumi kaldlagedel oli osaline niiskuskahjustus (Foto 60) ja seenkahjustus (Foto 61).

Foto 57. Kabeli põrand

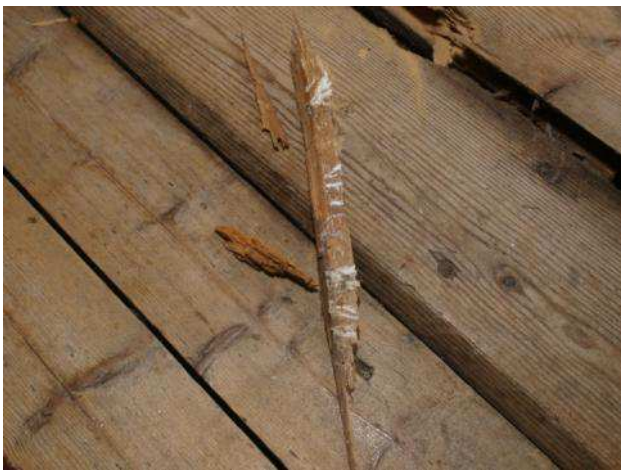
Foto 58. Mardikakahjustus kabeli põrandal

Foto 59. Mardikakahjustus kabeli puitpingil

Foto 60. Niiskuskahjustus kabeli saaliruumi laes

Foto 62. Seenkahjustus

Foto 61. Kabeli saaliruumi lagi

### 4.2.2 Torn

Kooraealuste mardikate (ld Cerambycidae) kahjustus torni puittarindi elementidel (Foto 63).

Foto 63. Mardikakahjustus torni puittarindil

## 4.3 Kokkuvõte, soovitused

Sadevesi tuleb hoonest eemale juhtida. Kõrghaljastus on hoonele liiga ligidal. Vajadusel tuleks puid kärpida ja kontrollida puude seisundit, et need tormiga hoonele ei kukuks (Foto 52). Hoonele lähedal oleva kõrghaljastuse tõttu tuleb vihmaveesüsteeme regulaarselt puhastada. Maapinnast kõrgemal kui 20cm asuvad vihmaveesülitid tuleks madalamale tuua, et vältida sokli niiskuse- ja biokahjustusi.

Kiriku põrandate ja saaliruumi seenkahjustuse puhul tuleb esmalt välja selgitada põhjus, mille järel saab valida õige töötlusmeetodi (Foto 60, Foto 61). Selleks tuleb leida niiskuskoormuse allikas ja see likvideerida. Tuleb kontrollida kahjustuspiirkonna tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.

Kiriku põrandate ja puitpinkide kahjurputukate seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.
Puittarindite valmistamisel kasutada kooritud puitu (Foto 63).

# 5. Pühalepa kirik

Aadress:
Hiiu maakond, Pühalepa vald, Pühalepa küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 02.06.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 11:15 – 13:30 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam |
| | |
| Hoone tüüp: | paekivist kirik |

## 5.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 65,0% |
| Temperatuur: | 17,0 °C |

Kirikul puudus vihmaveesüsteem, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata (Foto 64). Kogu hoone seinte perimeetril oli osaliselt niiskuse- ja külmakahjustusi, intensiivsemalt oli krohvi irdunud lõunapoolselt küljelt (Foto 65). Katuse ja seina liitekohtades (hoone põhjapoolses osas, käärkambri mõlemal küljel) on vihmavesi seinale jooksnud põhjustades keemilist ja biokahjustust (Foto 66). Lisaks oli aknaavade põskede alumistel äärtel keemilist ja biokahjustust. Samuti oli biokahjustust ka kogu sokli perimeetril (Foto 67).

Foto 64. Üldvaade kirikule

Foto 65. Niiskus- ja külmakahjustused lõunapoolse külje seinal

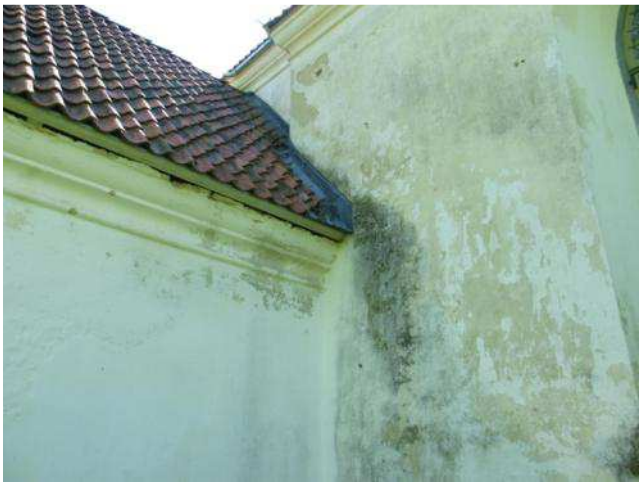

Foto 66. Keemilised ja biokahjustused katuse ja seina liitekohas

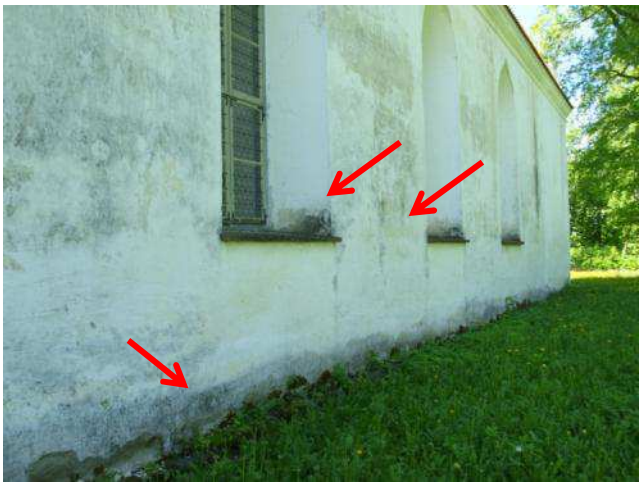

Foto 67. Keemilised ja biokahjustused soklil ja akende alumises osas

## 5.2 Sisevaatlus

### 5.2.1 I korrus

Suhteline õhuniiskus: 78,0%
Temperatuur: 14,0 °C

Kiriku orelirõdu alune oli niiskuskahjustusega (puidu veesisaldus 20%), mistõttu oli lagi kaetud mikro-ehk hallitusseente kolooniatega (Foto 68). Kiriku saalihalli laes oli kahes kohas krohvi irdunud (Foto 69). Lisaks oli kiriku saalihalli laes niiskusekahjustuse tagajärjel tekkinud hallitusseente kahjustus (Foto 70). Kiriku trepipost oli mööbli-toonesepa (ld *Anobium punctatum*) kahjustusega (Foto 71). Kahjustunud klavessiini all ääres oli näha näripuru, mis viitab mardikate aktiivsele tegevusele (Foto 72).

Foto 68. Niiskusekahjustusega kiriku orelirõdu alune

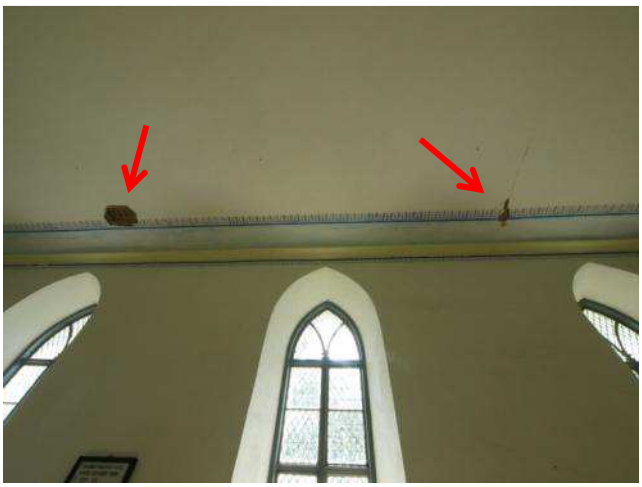
Foto 69. Kahjustatud krohv kiriku saalihalli laes

Foto 70. Hallitusseente kahjustus kiriku saalihalli laes

Foto 71. Mardikakahjustus kiriku trepipostil

Foto 72. Mardikate näripuru leidus klavessiini all ääres

### 5.2.2 Ülejäänud korrused

Torn

Suhteline õhuniiskus: 65,0%
Temperatuur: 16,0 °C

Kiriku torni katusekate ei olnud sademetekindel, vihmavesi sajab sisse (Foto 73). Torni puittarindi elemendid olid kahjustunud (mardikakahjustus - sugukond tooneseplased, ld *Anobiidae*), suure tõenäosusega on tegemist vana kahjustusega (Foto 74).

Foto 73. Puudulik torni katus

Foto 74. Mardikakahjustused torni puittarindil

### 5.2.3 Katusealune

Suhteline õhuniiskus: 65,0%
Temperatuur: 17,0 °C

## 5.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte ja sokli suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 64, Foto 67).
Hoone seinte perimeetril välja selgitada krohvi irdumise põhjus ja see likvideerida, teostada niiskus- ja külmakahjustuste tõttu irdunud kohtades krohvi parandused vanale krohvile sarnase mördiga. Aluspinnad eelnevalt puhastada (Foto 65).
Katuse ja seina liitekohtades (hoone põhjapoolses osas, käärkambri mõlemal küljel) (Foto 66) keemiliste ja bioloogiliste kahjustuste vältimiseks tuleb paigaldada kõik vajalikud katteplekid või olemasolevad ning puudulikud ümber ehitada.
Teha kindlaks ja kõrvaldada kõik niiskuseallikad, mis põhjustavad kiriku orelirõdu aluse ja saalihalli laes hallituskahjustust (Foto 68, Foto 70). Kahjustada saanud materjalid asendada või mehaaniliselt puhastada hallitusest.
Kiriku saalihalli laes oli kahes kohas krohvi irdunud (Foto 69).
Kahjurputukate (Foto 71, Foto 72) seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest. Visuaalselt suure kahjustusega kiriku trepiposti parandamisega on kiire (Foto 71).
Katuse aktiivsed veeläbijooksud tuleb niiskusekahjustuste vältimiseks likvideerida parandades selleks katusekatet (Foto 73).

# 6. Noarootsi Püha Katariina kirik

Aadress:
Lääne maakond, Noarootsi vald, Hosby küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 03.06.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 11:15 – 13:00 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam |
| | |
| Hoone tüüp: | paekivist kirik |

## 6.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 68,6% |
| Temperatuur: | 16,3 °C |

Hoonel puudus vihmaveesüsteem, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata (Foto 75). Kõrghaljastus on hoonele ligemal kui 5 meetrit. Seintel on niiskuse- ja külmakahjustused, mistõttu viimistluskrohv on osaliselt irdunud (Foto 77, Foto 78). Kiriku käärkambri seinas välisukse kohal olid praod, mis viitavad, et silluse tarind ei võta piisavalt jõude vastu või vundament on ebaühtlaselt vajunud (Foto 79, Foto 81). Paiguti oli hoone seintel biokahjustust (Foto 79).

Foto 75. Üldvaade hoonele

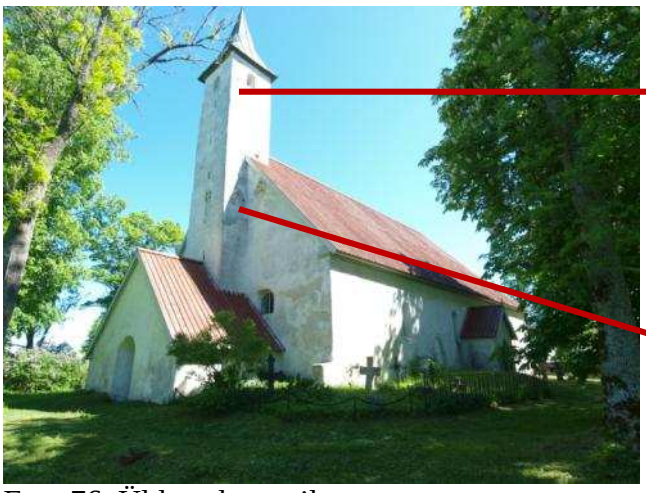

Foto 76. Üldvaade tornile

Foto 77. Niiskus- ja külmakahjustused

Foto 78. Niiskus- ja külmakahjustused

Foto 79. Kiriku käärkamber

Foto 80. Praod kiriku käärkambri seinas

Foto 81. Kiriku käärkamber

Foto 82. Praod kiriku käärkambri seinas

## 6.2 Sisevaatlus

### 6.2.1 I korrus

Suhteline õhuniiskus: 72,6%
Temperatuur: 13,3 °C

Kiriku saali puitlagi oli hallitusseente kahjustustega, mille on põhjustanud kõrge niiskustase ruumis (Foto 83). Kirikusaali seinal murenenud viimistluskrohv (Foto 84). Kirikusaalis olevad betoonist kandepostid märgavad puitpõrandat (Foto 85). Hoone esimese korruse põrandad olid tuulutuseta, mistõttu esines osaliselt niiskuskahjustust. Fiiberoptilise boreskoobiga kontrollides ei leitud antud põranda all seenkahjustust (Foto 86). Paiguti esines hoone siseseintel biokahjustust (Foto 87). Mööbliesemetelt leiti tooneseplaste sugukonda kuuluva mardikaliigi (mööbli-toonesepp, ld *Anobium punctatum*) kahjustusi (Foto 88).

Foto 83. Hallitusseente kahjustus kiriku saali laes

Foto 84. Kahjustatud krohv kirikusaali seinal

Foto 85. Niiskuskahjustusega kirikusaali puitpõrand

Foto 86. Esimese korruse põrand

Foto 87. Biokahjustused kiriku siseseintel

Foto 88. Mardikakahjustused mööblil

### 6.2.2 Katusealune

Suhteline õhuniiskus: 67,0%
Temperatuur: 17,0 °C

Puittalade ja müüritise vahel puudus hüdroisolatsioon, tekib puidu märgumisoht (Foto 89). Katusealuse põrandalauad olid kahjustunud (sugukond toonesepad, ld *Anobiidae*) (Foto 90). Katusesarikatelt leiti siklaste (ld *Cerambycidae*) ja tooneseplaste (ld *Anobiidae*) kahjustusi (Foto 91).

Foto 89. Niiskuse oht puittaladel müüritises

Foto 90. Mardikakahjustus katusealuse põrandal

Foto 91. Mardikakahjustused katusesarikatel

## 6.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 75). Kõrghaljastus on hoonele liiga ligidal. Vajadusel tuleks puid kärpida ja kontrollida puude seisundit, et need tormiga hoonele ei kukuks. Hoonele lähedal oleva kõrghaljastuse tõttu tuleb vihmaveesüsteeme regulaarselt puhastada.
Hoone seintel tuleb teostada niiskuse- ja külmakahjustuste tõttu irdunud kohtades krohvi ja mördi parandused vanale krohvile sarnase mördiga (Foto 77, Foto 78).
Kiriku käärkambri seinas välisukse kohal olevat pragu tuleb jälgida (Foto 79, Foto 81). Lihtsaim viis pragude jälgimiseks on paigaldada pragudele kas kipsist või krohvist „majakad" – katta pragu osaliselt kipsi või krohviga, mis tarindi liikumise korral mõraneb.
Teha kindlaks ja kõrvaldada kõik niiskuseallikad, mis põhjustavad kiriku saali puitlae hallituskahjustust (Foto 83). Kahjustada saanud materjalid asendada või mehaaniliselt puhastada hallitusest.
Kirikusaali seinal teostada viimistluskrohvi parandused (Foto 84).
Vältimaks kirikusaalis puitpõranda niiskuskahjustust, tuleks betoonist kandepostide ja puitpõranda vahele paigaldada hüdroisolatsioon (Foto 85).

Hoone esimese korruse põranda niiskuskahjustuse vältimiseks tuleb kiriku põrandal tagada põrandaalune tuulutus tehes seinte äärde põrandasse avad ja paigaldada sinna ventrestid (Foto 86).
Kahjurputukate (Foto 88, Foto 90, Foto 91) seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.
Kiviseintesse müüritud puittalade otsad (Foto 89) on vahelduvas temperatuuri-ja niiskusrežiimis ning seetõttu mädanevad mõnikord kiiremini kui tala ise. Vee- või seenkahjustustega talaotsad tuleb asendada ja jätkata olemasoleva tarindiga või asendada terve puiduga külglappide abil. Oluline on, et puidu ja müüri kokkupuute kohale paigaldatakse hüdroisolatsioon. Tuleb kontrollida talade mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine. Visuaalselt suurte kahjustustega puiduosad/ tarindi-elemendid eemaldada ja asendada uutega.

# 7. Ridala Maarja Magdaleena kirik

Aadress:
Lääne maakond, Ridala vald, Kolila küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 03.06.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 14:40 – 17:00 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | paekivist kirik |

## 7.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 53,0% |
| Temperatuur: | 20,0 °C |

Hoonel puudus vihmaveesüsteem, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata (Foto 92). Hoone pilastritel olid tugevad niiskuse- ja külmakahjustused, mistõttu oli krohv osaliselt irdunud (Foto 93, Foto 94). Sama probleem oli seina alumises osas (Foto 95, Foto 98). Hoone seina ja katuse liitekohas oli niiskuskahjustus (Foto 97).

Foto 92. Üldvaade hoonele

Foto 93. Niiskus- ja külmakahjustused pilastritel

Foto 94. Niiskus- ja külmakahjustused pilastril ja torni seinal

Foto 95. Niiskus- ja külmakahjustused torni seinal

Foto 96. Niiskus- ja külmakahjustused pilastril

Foto 97. Niiskuskahjustus seina ja katuse liitekohas

Foto 98. Niiskus- ja külmakahjustus seina alumises osas

## 7.2 Sisevaatlus

### 7.2.1 I korrus

Suhteline õhuniiskus: 83,0%
Temperatuur: 12,0 °C

Kirikus oli liigniiske, mille tõttu oli seintele tekkinud ulatuslik biokahjustus. Kivipõranda ja puitdetailide vahel polnud hüdroisolatsiooni, kivi märgab puitu (Foto 99). Kiriku puitpõrandatel puudub põrandaalune tuulutus, põranda ääred on niisked (Foto 100).

Foto 99. Niiskuskahjustus puitpostidel

Foto 100. Niiskuskahjustus kiriku seinaäärsel põrandapiirkonnal

### 7.2.2 Torn

Kiriku torni puitpõrand on tugevalt degradeerunud (niiskuskahjustus) (Foto 101).

Foto 101. Niiskusekahjustus torni põrandal

### 7.2.3 Katusealune

Kiriku katus on aktiivsete veeläbijooksudega, puudub aluskate (Foto 102). Katuse puittarindi elemendid, milleks oli kasutatud koorimata puitu, olid koorelauste mardikate ehk siklaste (ld *Cerambycidae*) kahjustustega (Foto 103). Osaliselt olid puidu kandetarindi elemendid sugukonna tooneseplaste kahjustustega (ld *Anobiidae*) (Foto 104).

Foto 102. Puudulik katuse- ja aluskate

Foto 103. Mardikakahjustus katuse puittarindil

Foto 104. Mardikakahjustus katusealusel kandetarindi elemendil

## 7.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 92).
Hoone pilastritel ja seina alumises osas teostada krohviparandused (Foto 93, Foto 94, Foto 95, Foto 98).
Katuse ja seina liitekohtades tuleb paigaldada kõik vajalikud katteplekid või olemasolevad ning puudulikud ümber ehitada (Foto 97).
Puittarindite niiskuskahjustuste vältimiseks tuleb kohtades, kus puitpostid toetuvad kivipõrandale, kasutada injektsioonimeetodit kaitsmaks puitu (Foto 99).
Hoone esimese korruse põranda niiskuskahjustuse vältimiseks tuleb kiriku põrandal tagada põrandaalune tuulutus tehes seinte äärde põrandasse avad ja paigaldada sinna ventrestid (Foto 100).
Kiriku torni puitpõranda niiskuskahjustuse tõttu teha kindlaks ja kõrvaldada kõik niiskuseallikad (Foto 101). Tuleb kontrollida kahjustuspiirkonna tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.
Katuse aktiivsed veeläbijooksud tuleb niiskusekahjustuste vältimiseks likvideerida parandades selleks katusekatet ja paigaldada katuse aluskate (Foto 102).
Puittarindite valmistamisel kasutada kooritud puitu. (Foto 103).
Kahjurputukate (Foto 104) seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Saab veel hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

# 8. Vormsi Püha Olavi kirik

Aadress:
Lääne maakond, Vormsi vald, Hullo küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 10.05.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 15:15 – 17:45 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam, Jane Oja |
| Hoone tüüp: | kivist kirik |

## 8.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 33,0% |
| Temperatuur: | 19,0 °C |

Kirikul oli toimiv vihmaveesüsteem ning sademevesi oli hoonest eemale juhitud (Foto 105). Kiriku sisenurgas olid niiskuse- ja külmakahjustused, mistõttu viimistluskrohv oli osaliselt irdunud (Foto 106). Paiguti oli kogu kiriku seintel pindmisi niiskus- ja külmakahjustusi, viimistluskrohv oli irdunud (Foto 107). Kõrghaljastus oli hoonele ligemal kui 5 meetrit (Foto 108).

Foto 105. Üldvaade hoonele

Foto 106. Niiskus- ja külmakahjustused kiriku sisenurgas

Foto 107. Niiskus- ja külmakahjustused kiriku seinal

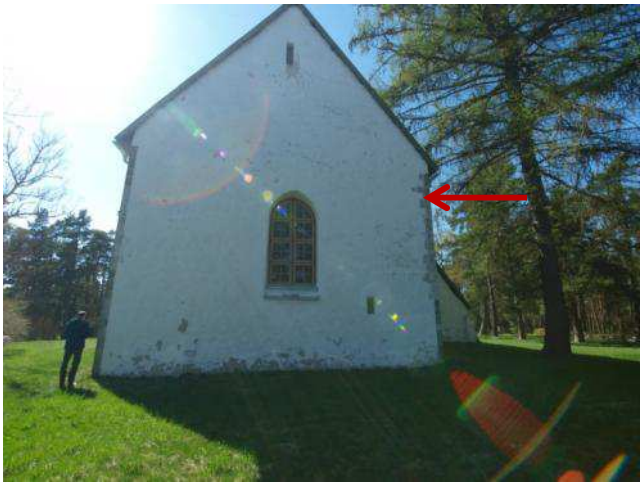

Foto 108. Kõrghaljastus kirikule liiga ligidal

## 8.2 Sisevaatlus

### 8.2.1 I korrus

Ruum nr 1

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 65,3% |
| Temperatuur: | 8,9 °C |

Hoone siseseinte ja põranda liitekoha perimeetril esines biokahjustust, mis viitab hoone suurele niiskuskoormusele (Foto 109). Kiriku puitpõrandad olid korras, neid kontrolliti fiiberoptilise boreskoobiga (Foto 110). Kiriku saali harmoonium ja kantsel olid kahjustunud (mööbli-toonesepp, ld *Anobium punctatum*) (Foto 111). Lõunapoolne kahjustunud laetala ots, seinal oli näha mardikate näripuru, mis viitas aktiivsele kahjustusele (Foto 112). Praeguseks hetkeks on laetalade otsad parandatud (Foto 113).

Foto 109. Biokahjustus siseseinte ja põranda liitekohal

Foto 110. Kiriku põrand

Foto 111. Harmooniumi mardikakahjustus

Foto 112. Mardikakahjustus laetala otsal

Foto 113. Proteesitud laetalade otsad

## 8.3 Kokkuvõte, soovitused

Kiriku sisenurgas teostada viimistluskrohvi parandused (Foto 106, Foto 107).
Kõrghaljastus on hoonele liiga ligidal. Vajadusel tuleks puid kärpida ja kontrollida puude seisundit, et need tormiga hoonele ei kukuks (Foto 108). Hoonele lähedal oleva kõrghaljastuse tõttu tuleb vihmaveesüsteeme regulaarselt puhastada.
Kahjurputukate (Foto 111) seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Saab veel hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

# 9. Esku kabel

Aadress:
Lääne-Virumaa, Vihula vald, Tepelvälja küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 26.04.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 09:05 – 11:15 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam, Jane Oja |
| Hoone tüüp: | kivist kabel |

## 9.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 20,0% |
| Temperatuur: | 19,0 °C |

Hoonel puudus vihmaveesüsteem, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata. Tõenäoliselt oli katusetööde käigus kahjustada saanud seina karniisi osa, kogu perimeetril oli krohv osaliselt irdunud (Foto 114). Hoone seintel ja karniisil oli niiskus-, külma- ja biokahjustused (Foto 115, Foto 117, Foto 121). Hoone pilastril oli ulatuslik biokahjustus (Foto 116). Kõrghaljastus oli hoonele ligemal kui 5 meetrit (Foto 118). Hoone käärkambri trepil oli ulatuslik biokahjustus, trepimademed on lagunenud (Foto 119). Aknaalusel oli niiskus- ja külmakahjustused, kivist alusplaatide vahel oli tühimik, mille kaudu vesi seinatarindi tungis (Foto 120). Käärkambri uksepiit oli degradeerunud (Foto 122).

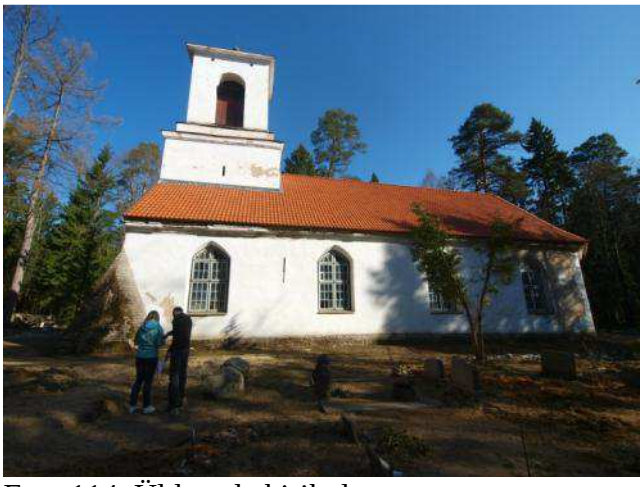

Foto 114. Üldvaade kirikule

Foto 115. Niiskus-, külma- ja biokahjustused kiriku seinal ja karniisil

Foto 116. Biokahjustus kiriku pilastril

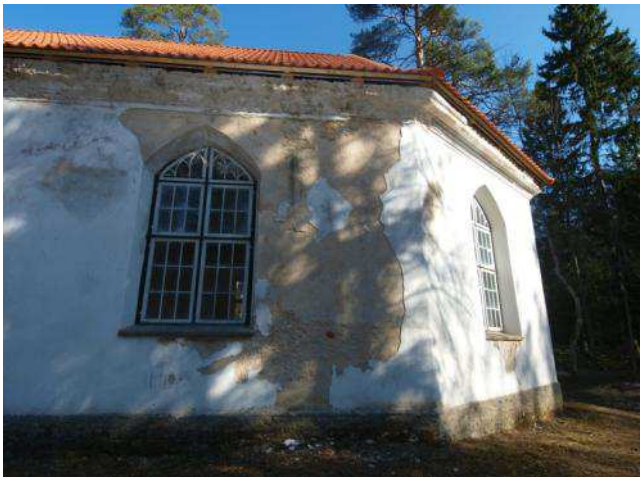

Foto 117. Niiskus-, külma- ja biokahjustused kiriku seinal

Foto 118. Kõrghaljastus hoonele liiga ligidal

Foto 119. Biokahjustus käärkambri trepil

Foto 120. Niiskus- ja külmakahjustused aknaalusel

Foto 121. Niiskus-, külma- ja biokahjustused seina üleosas

Foto 123. Degradeerunud uksepiida alumine osa

Foto 122. Käärkambri uksepiit

## 9.2 Sisevaatlus

### 9.2.1 I korrus

Kabel

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 20,0% |
| Temperatuur: | 8,5 °C |

Kiriku kojas peaukse kõrval oli ulatuslik hallitusseente kahjustus (Foto 124). Kiriku põrandal oli biokahjustus, mis viitab hoone suurele niiskuskoormusele (Foto 125), lisaks oli põrandal ka mardikakahjustus (sugukond tooneseplased, ld *Anobiidae*) (Foto 128). Seinaäärne põrandalaud oli kahjustunud (Foto 129). Kiriku seinal lae all oli biokahjustus (Foto 126). Perekond korgiku (ld *Antrodia* sp.) viljakeha kiriku saali laetarindil (Foto 127). Tornis kandetala ja kiviseina vahel puudus hüdroisolatsioon (Foto 130). Tornist oleks vaja teisaldada puitpraht.

Foto 124. Hallitusseente kahjustus kiriku kojas

Foto 125. Biokahjustus kiriku põrandal

Foto 126. Biokahjustus kiriku seinal

Foto 127. Perekond korgiku viljakeha kiriku saali laetarindil

Foto 128. Mardikakahjustus kiriku põrandal

Foto 129. Niiskusekahjustus kiriku põrandal

Foto 130. Niiskuse oht puittalal torni müüris

## 9.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale. Kõrghaljastus on hoonele liiga ligidal (Foto 118). Vajadusel tuleks puid kärpida ja kontrollida puude seisundit, et need tormiga hoonele ei kukuks. Hoonele lähedal oleva kõrghaljastuse tõttu tuleb vihmaveesüsteeme regulaarselt puhastada.

Hoone karniisil, aknaalustel ja seintel teostada krohviparandused (Foto 114, Foto 115, Foto 117, Foto 120, Foto 121).

Teha kindlaks ja kõrvaldada kõik niiskuseallikad, mis põhjustavad kiriku kojas peaukse kõrval hallituskahjustust (Foto 124). Kahjustada saanud materjalid asendada või mehaaniliselt puhastada hallitu-sest

Kahjurputukate (Foto 128) seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

Kiriku puitpõrandal tagada põrandaalune tuulutus tehes seinte äärde põrandasse avad ja paigaldada sinna ventrestid (Foto 129).

Kirikutornis puittala ja seina vahele paigaldada hüdroisolatsioon, et vältida puidu niiskuskahjustusi (Foto 130).

Tornist vaja teisaldada puitpraht.

## 10. Ilumäe kabel

Aadress:
Lääne-Viru maakond, Vihula vald, Ilumäe küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 26.04.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 13:35 – 15:20 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam, Jane Oja |
| Hoone tüüp: | kivist kabel |

### 10.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 36,4% |
| Temperatuur: | 16,5 °C |

Kirikul puudus vihmaveesüsteem, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata. Kõrghaljastus oli hoonele ligemal kui 5 meetrit (Foto 131). Seintel on niiskus- ja külmakahjustused, mistõttu viimistluskrohv oli irdunud. Samuti esines paiguti kogu hoone perimeetril biokahjustusi (Foto 132, Foto 134). Hoone karniisiosa oli tugeva niiskusekahjustusega, viimistluskrohv oli osaliselt irdunud (Foto 133).

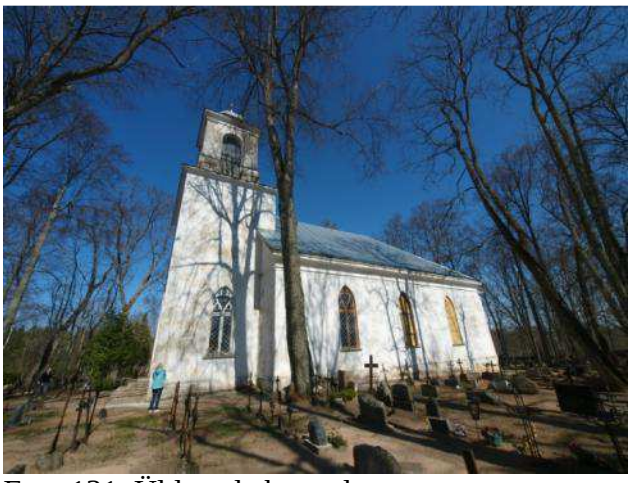

Foto 131. Üldvaade hoonele

Foto 132. Biokahjustus hoone seinal

Foto 133. Niiskusekahjustus karniisiosal

Foto 134. Biokahjustus hoone seinal

## 10.2 Sisevaatlus

### 10.2.1 I korrus

Ruum nr 4: käärkamber

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 65,4% |
| Temperatuur: | 9,7 °C |

Saali põrand on täies ulatuses teisaldatud, kuna on tuvastatud majavammi kahjustused (Foto 135). I korruse lae ehituseks oli kasutatud sinega puitmaterjali (Foto 136). Kiriku käärkambri seinalt oli koorunud värvikiht, mida tõenäoliselt on põhjustanud suur sisekliima kõikumine (Foto 137).

Foto 135. Majavammi kahjustus saali puitpõrandal

Foto 136. Seenkahjustus I korruse lael

Foto 137. Värvikahjustus käärkambri seinal

### 10.2.2 Katusealune

Katuse laudroovitusel oli kasutatud koorimata puitu, millel on näha koorealuste mardikate kahjustusi (ld *Cerambycidae*) (Foto 138). Katuse kandetarindil olid viited passiivsele niiskusekahjustusele (Foto 139).

Foto 138. Mardikakahjustused katuse roovitustel

Foto 139. Passiivne niiskusekahjustus katuse kandetarindil

### 10.2.3 Torn

Kirikutornis olid põrandalauad degradeerunud (oletatavalt seenkahjustus) (Foto 140). Kirikutorni seintel olid niiskuse- ja külmakahjustused, mis on põhjustanud viimistluskrohvi irdumist, ning puitustel olid veekahjustused (Foto 142). Puittala ja seina vahel puudus hüdroisolatsioon, kivipind märgab puitu (Foto 143)

Foto 141. Oletatav seenkahjustus

Foto 140. Kirikutorni põrand

Foto 142. Niiskus- ja külmakahjustused kirikutorni seinal

Foto 143. Niiskuse oht puittalal kirikutornis

## 10.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale. Kõrghaljastus on hoonele liiga ligidal. Vajadusel tuleks puid kärpida ja kontrollida puude seisundit, et need tormiga hoonele ei kukuks (Foto 131). Hoonele lähedal oleva kõrghaljastuse tõttu tuleb vihmaveesüsteeme regulaarselt puhastada.
Välisseintel ja karniisil teostada krohviparandusi (Foto 133).
Kirikutornis puitpõranda seenkahjustuse puhul tuleb esmalt leida niiskuskoormuse allikas ja see likvideerida. Seejärel tuleb määrata kahjustuse liik ja ulatus, millest sõltub õige töötlusmeetodi valimine. Tuleb kontrollida kahjustuspiirkonna tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kande-võime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.
Tornis puittala ja seina vahele paigaldada hüdroisolatsioon (Foto 143).

# 11. Käsmu kabel

Aadress:
Lääne-Viru maakond, Vihula vald, Käsmu küla, Laane tee 4

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 26.04.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 11:40 – 12:15 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam, Jane Oja |
| Hoone tüüp: | paekivist kabel |

## 11.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 46,4% |
| Temperatuur: | 17,1 °C |

Hoonel puudus vihmaveesüsteem, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata (Foto 144). Biokahjustus esines seina alumisel perimeetril. Tuulutusavade mõõtmed polnud piisavad, et tagada keldris tuulutus (Foto 145). Kõrghaljastus oli hoonele ligemal kui 5 meetrit (Foto 147).

Foto 144. Üldvaade hoonele

Foto 145. Hoone külgsein

Foto 146. Puudulik põranda tuulutusava

Foto 147. Kõrghaljastus hoonele liiga ligidal

## 11.2 Sisevaatlus

### 11.2.1 Kelder

Suhteline õhuniiskus: 50,4%
Temperatuur: 13,3 °C

Keldrisse oli kogunenud vesi (Foto 148). Keldris on suur niiskuskoormus põranda puittarindile (puidul on soolade ja mineraalide jäägid) (Foto 149).

Foto 148. Vesi keldris

Foto 149. Niiskuskahjustus keldri lae puittarinditel

### 11.2.2 I korrus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 53,3% |
| Temperatuur: | 13,9 °C |

## 11.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 144). Kõrghaljastus on hoonele liiga ligidal (Foto 147). Vajadusel tuleks puid kärpida ja kontrollida puude seisundit, et need tormiga hoonele ei kukuks (Foto 39). Hoonele lähedal oleva kõrghaljastuse tõttu tuleb vihmaveesüsteeme regulaarselt puhastada.
Põrandate tuulutusavad teha suuremaks, et tagada keldris tuulutus (Foto 145).
Keldrist tuleb eemaldada sinna kogunenud vesi (Foto 148) ja välja selgitada põhjus ning see likvideerida vältimaks suurt niiskuskoormust põranda puittarinditele (Foto 149).

## 12. Häädemeeste Miikaeli kirik

Aadress:
Pärnu maakond, Häädemeeste vald, Häädemeeste alevik, Pärnu mnt. 36

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 17.08.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 14:00 – 15:10 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam, Jane Oja |
| Hoone tüüp: | kivist kirik |

### 12.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 64,9% |
| Temperatuur: | 20,6 °C |

Kirikul puudus vihmaveesüsteem, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata, seinal esines niiskuse- ja biokahjustus, vesi jookseb katuselt otse seinale (Foto 153). Kõrghaljastus oli hoonele ligemal kui 5 meetrit (Foto 150). Kiviseina vuukidest oli osaliselt puudu mörti (niiskusekahjustus) (Foto 151). Hoone sokkel oli osaliselt kaetud biokahjustusega (sammal- ja soontaimed) (Foto 152). Katuselt oli kohati puudu kate (Foto 154). Kiriku käärkambri katusekattelt oli osaliselt värvikiht maha koorunud (Foto 155).

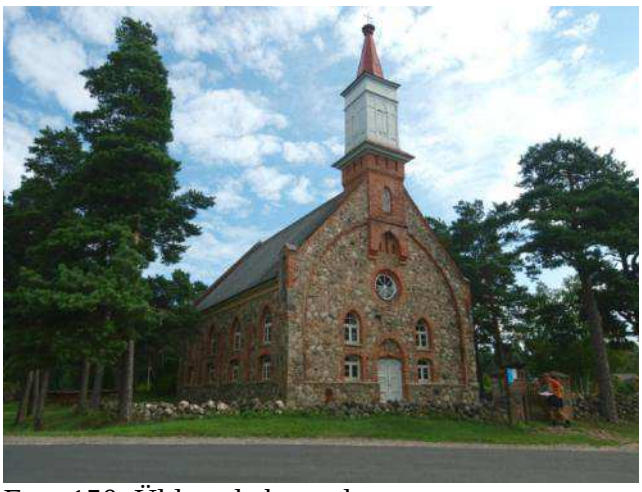

Foto 150. Üldvaade hoonele

Foto 151. Niiskusekahjustus kiviseinal

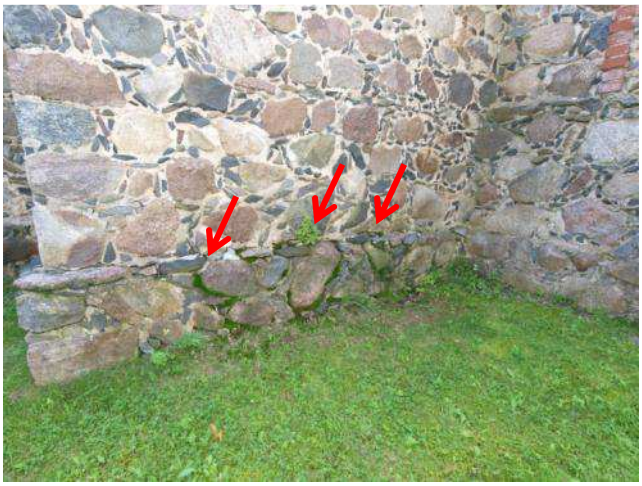

Foto 152. Biokahjustus soklil

Foto 153. Niiskuse- ja biokahjustus seinal

Foto 154. Puudulik katusekate

Foto 155. Korrosioon käärkambri katusekattel

## 12.2 Sisevaatlus

### 12.2.1 I korrus

kiriku ruum

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 68,4% |
| Temperatuur: | 20,0 °C |

Kirikul puudus põrandaalune tuulutus, põranda äärsed piirkonnad olid mardikakahjustustega (suurtoonesepp, ld *Hadrobregmus pertinax*). Antud piirkonnas olid põrandalauad niisked, veesisaldus kuni 23% (Foto 156). Kiriku seintelt ja lagedelt oli paiguti värvikihti maha koorunud (Foto 157). Kiriku saalihalli seinad olid soolakahjustusega (Foto 158). Kiriku torni vahelae puittala ja kiviseina vahel puudus hüdroisolatsioon, tala on osaliselt degradeerunud (Foto 160).

Foto 156. Niiskuskahjustus kiriku põrandal

Foto 157. Värvikahjustus kiriku siseseinal

Foto 158. Kiriku saalihalli sein

Foto 159. Soolakahjustus

Foto 160. Niiskuskahjustus torni vahelae puittalal

## 12.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 153). Kõrghaljastus on hoonele liiga ligidal (Foto 150). Vajadusel tuleks puid kärpida ja kontrollida puude seisundit, et need tormiga hoonele ei kukuks. Hoonele lähedal oleva kõrghaljastuse tõttu tuleb vihmaveesüsteeme regulaarselt puhastada.
Kiviseina vuukides teostada vuugimördiga vuukide parandused (Foto 151).
Katusekate tuleb parandada, et vältida tarindite niiskuskahjustusi (Foto 154). Korrodeerunud kohas katusekate puhastada ja värvkate taastada (Foto 155).
Hoone esimese korruse põranda niiskuskahjustuse vältimiseks tuleb kiriku põrandal tagada põrandaalune tuulutus tehes seinte äärde põrandasse avad ja paigaldada sinna ventrestid (Foto 156)
Põranda seinaäärsete piirkondade kahjurputukate seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.
Kiriku torni vahelae puittalade ja kiviseina vahele paigaldada hüdroisolatsioon (Foto 160). Tuleb kontrollida kahjustuspiirkonna tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.

## 13. Tõstamaa Maarja kirik

Aadress:
Pärnu maakond, Tõstamaa vald, Tõstamaa alevik, Sadama tee 8a

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 16.08.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 13:50 – 15:00 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam, Jane Oja |
| Hoone tüüp: | kivist kirik |

### 13.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 78,8% |
| Temperatuur: | 22,2 °C |

Kirikul osaliselt puudus vihmaveesüsteem, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata (Foto 161). Kiriku seintel olid kogu perimeetril niiskus- ja külmakahjustused, mistõttu viimistluskrohv oli irdunud, paiguti esines ka biokahjustust. Käärkambri vihmavee sülitid lõppevad liiga kõrgel maapinnast ära, vesi pritsib seinale (Foto 162).

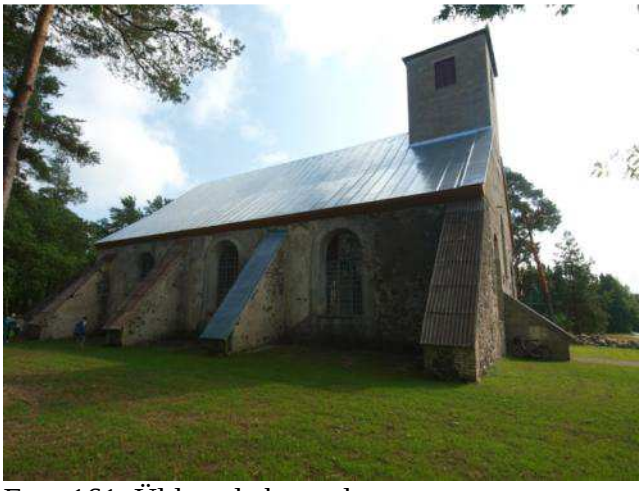

Foto 161. Üldvaade hoonele

Foto 162. Niiskus- ja külmakahjustused kiriku seintel

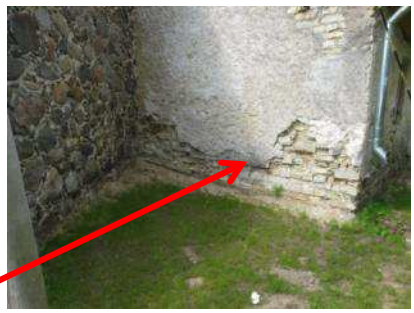

Foto 163. Puudulik vihmaveesüsteem

## 13.2 Sisevaatlus

### 13.2.1 I korrus

kiriku saal

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 74,3% |
| Temperatuur: | 14,7 °C |

Käärkambri siseseinte alumistes osades oli krohv osaliselt irdunud, võimalikud kapillaarvee kahjustused (kapillaarvesi tungib vundamendis ülesse ning surub krohvi seinte küljest lahti, et välja pääseda) (Foto 164). Käärkambri põranda ääred olid mardikakahjustustega (sugukond tooneseplased, ld *Anobiidae*) (Foto 166). Kiriku saali puitpingid ning osaliselt ka põrand olid ulatuslike mardikakahjustustega (mööbli-toonesepp, ld *Anobium punctatum*) (Foto 167).

Foto 164. Käärkambri sisesein

Foto 165. Niiskuskahjustus käärkambri siseseinte alumises osas

Foto 166. Mardikakahjustused käärkambri põrandal

Foto 167. Mardikakahjustused kiriku saali puitpingil

### 13.2.2 Torn

Kirikutorni trepi puittarind osalise niiskusekahjustusega (veesisaldus 22…25%) (Foto 168).

Foto 168. Niiskusekahjustus torni trepil

## 13.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu puudu olevad räästarennid ja vihmaveetorud ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 161). Maapinnast kõrgemal kui 20cm asuvad vihmaveesülitid tuleks madalamale tuua, et vältida sokli niiskus- ja biokahjustusi (Foto 162).

Kiriku seintel teostada krohviparandusi.

Kahjurputukate seireks (Foto 166, Foto 167) saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

Kindlaks tuleb teha ja kõrvaldada kirikutorni trepi puittarindite niiskuseallikas (Foto 168). Tuleb kontrollida kahjustuspiirkonna tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.

## 14. Varbla Püha Urbanuse kirik

Aadress:
Pärnu maakond, Varbla vald, Helmküla küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 16.08.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 11:30 – 12:53 |
| Ülevaatuse teostajad: | Marko Teder, Ave Sadam |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | kivist kirik |

### 14.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 70,7% |
| Temperatuur: | 23,8 °C |

Kiriku vihmasüsteem oli puudulik, sademevesi oli hoonest eemale juhtimata (Foto 169). Hoone lõunapoolse seina alumises osas olid niiskus- ja külmakahjustused, mistõttu viimistluskrohv oli irdunud (Foto 170). Kiriku peasissepääsu varikatuse ja seina liitekohas olid niiskuse- ja biokahjustused (Foto 171). Kiriku torni seintel niiskus- ja külmakahjustused (Foto 172).

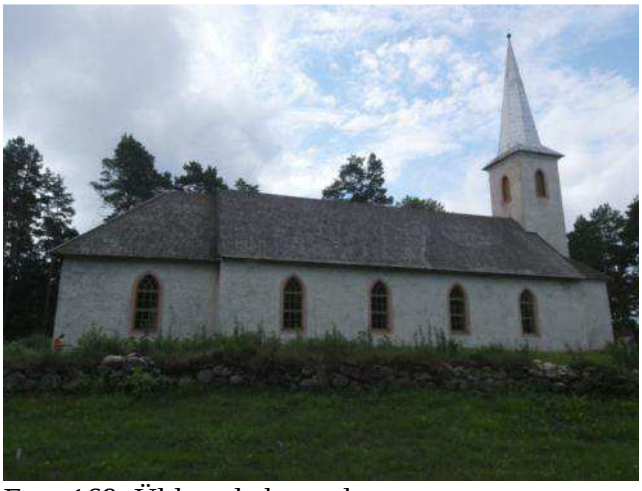

Foto 169. Üldvaade hoonele

Foto 170. Niiskus- ja külmakahjustused lõunapoolsel seinal

Foto 171. Niiskuse- ja biokahjustused kiriku peasissepääsu varikatusel

Foto 172. Niiskus- ja külmakahjustused kiriku tornil

## 14.2 Sisevaatlus

### 14.2.1 I korrus

Suhteline õhuniiskus: 77,8%
Temperatuur: 18,6 °C

Hoone kirdepoolsete akende kohal olid praod (Foto 173). Kiriku torni aknalaudadel oli kuhjade viisi surnud herilasi ning tipust kostis neile iseloomulikke helisid, mis viitasid herilaspesade olemasolule (Foto 174).

Foto 173. Praod kirdepoolse akna kohal

### 14.2.2 Torn

Foto 174. Herilased kirikutorni aknalaual

### 14.2.3 Katuslagi

Katuslagi on kirikul taastatud ja suhteliselt hästi säilinud, läbijooksu kohti visuaalsel vaatlusel ei leitud. (Foto 175). Katuse alustarindid on töödeldud puidukonservantidega, mis tagavad katuslae säilimise (Foto 176).

Foto 175. Katuslagi altpoolt

Foto 176. Töödeldud aluspind

## 14.3 Kokkuvõte, soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 169).
Hoone lõunapoolse seina alumises osas (Foto 170) ja torni seintel (Foto 172) teostada krohviparandused.
Kiriku peasissepääsu varikatuse ja seina liitekohas on katteplekid puudulikud. Seina peal peab pleki ülespööre olema vähemalt 15…20cm (Foto 171). Kõik vajalikud katteplekid tuleb paigaldada või olemasolevad ning puudulikud ümber ehitada.

Hoone kirdepoolsete akende kohal olevaid pragusid tuleb jälgida (Foto 173). Lihtsaim viis pragude jälgimiseks on paigaldada pragudele kas kipsist või krohvist „majakad” – katta pragu osaliselt kipsi või krohviga, mis tarindi liikumise korral mõraneb.

Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.

## 15. Kaarma Peeter-Pauli kirik

Aadress:
Saare maakond, Kaarma vald, Kirikuküla küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 04.05.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 09:45 – 13:30 |
| Ülevaatuse teostajad: | Martti Lainurm, Kristel Pau |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | paekivist kirik |

### 15.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 69,7% |
| Temperatuur: | 4,7 °C |

Hoonel puudus sadeveesüsteem (Foto 177). Kuna hoone vundament võtab koormusi vastu ebaühtlaselt, oli hoone torniga ja pikiosa vahele tekkinud mõra (Foto 178). Kiriku eenduvate seinte krohvi kahjustused on tekkinud seetõttu, et seinte eenduvatele osadele ei ole paigaldatud piisava ülekattega kattematerjali (Foto 180). Horisontaalsetel müüriosadel kasvasid taimed ja puud (Foto 181). Katusekivid on kohati lahti nii põhja kui ka lõuna küljel. See on ohtlik inimestele ja viitab potentsiaalsele lekkekohale katuses (Foto 182).

Foto 177. Vaade kiriku põhjapoolsele küljele

Foto 178. Kiriku põhjapoolne külg

Foto 179. Mõra hoone torniga osa ja pikiosa vahel

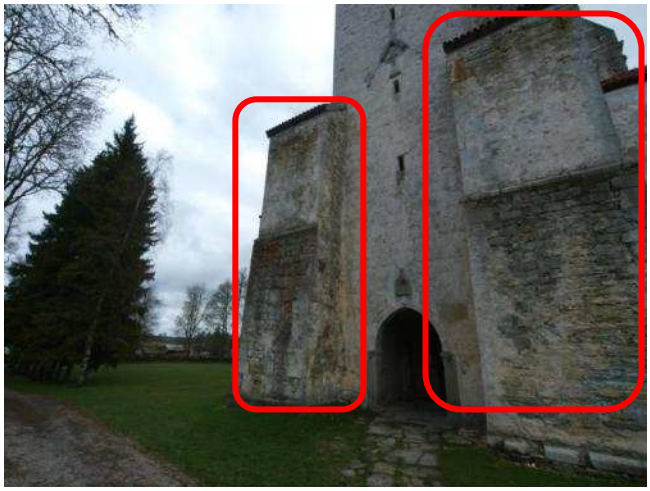

Foto 180. Kahjustatud krohv eenduvatel seintel

Foto 181. Kasvavad taimed ja puud müüriosal

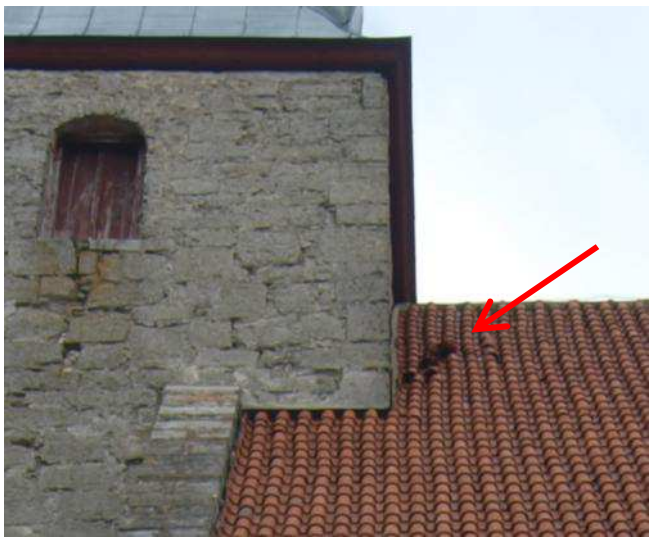
Foto 182. Varisemisohtlikud katusekivid

## 15.2 Sisevaatlus

### 15.2.1 I korrus

Altariruum

Suhteline õhuniiskus: 70,9%
Temperatuur: 5,0 °C

Hoone põrandad olid põhimahus kaetud kiviplaatidega, pinkide puittarindid olid toetatud pinnasele. Seinte, lagede ja põrandate pindadel olid ulatuslikud vetikakahjustused, mis viitavad kõrgele veesisaldusele tarindites (Foto 183). Seintepoolsed pinkide otsad olid ulatusliku mardikakahjustusega, ülejäänud pinkide detailid olid peaaegu kahjustusteta (Foto 184). Veesisaldus seintepoolsetes otstes oli ca 4% kõrgem kui vahekäigupoolsetes otstes. Fotol on näha ka tugev vetikakahjustus kiviseinal.

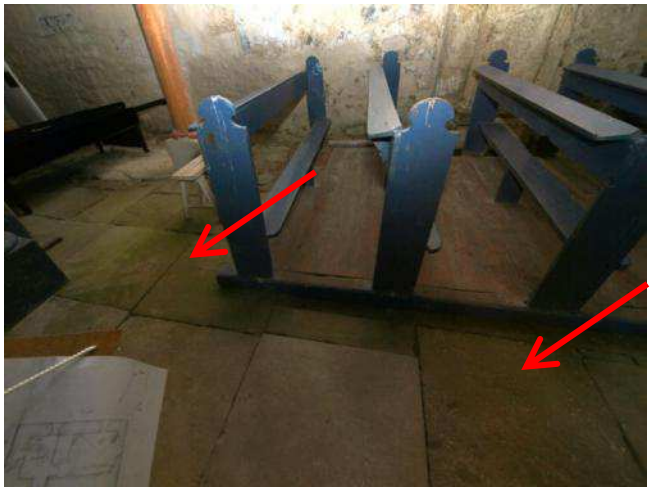
Foto 183. Vetikakahjustused kiriku põrandal

Foto 184. Mardikakahjustus seinapoolsel pingil

### 15.2.2 Katusealune

Kivikatuse aluskate oli osaliselt rebenenud ja sadevesi ning lumi saavad märjata katusealuseid tarindeid (Foto 185).

Foto 185. Puudulik aluskate

## 15.3 Kokkuvõte ja soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 177).

Hoone torniga osa ja pikiosa vahel olevat pragu tuleb jälgida (Foto 178). Lihtsaim viis pragude jälgimiseks on paigaldada pragudele kas kipsist või krohvist „majakad" – katta pragu osaliselt kipsi või krohviga, mis tarindi liikumise korral mõraneb.

Kiriku eenduvatele seintele paigaldada vihmavee eemale juhtimiseks katteplekid ning teostada seinte krohviparandused (Foto 180).

Horisontaalsetel müüriosadelt tuleb taimed ja puud eemaldada ning kasvukeskkond ebameeldivaks teha (Foto 181).

Katusekate tuleb parandada, et vältida tarindite niiskusekahjustusi (Foto 182). Tuleb parandada kivikatuse aluskate (Foto 185).

Kahjurputukate (Foto 184) seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

## 16. Karja Katariina kirik

Aadress:
Saare maakond, Leisi vald, Linnaka küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 26.05.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 08:25 – 12:10 |
| Ülevaatuse teostajad: | Martti Lainurm, Kristel Pau |
| Hoone tüüp: | maa-, paekivist kirik |

### 16.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 67,3% |
| Temperatuur: | 11,1 °C |

Hoonel puudus vihmaveesüsteem, kuid kontraforss oli siiski lokaalselt renni ja kettidega katuselt tuleva sajuvee eest kaitstud (Foto 186). Soklis oli mört kivide vahelt osaliselt välja uhutud. Selline müüripind on võrreldes siledalt krohvitud müüripinnaga niiskus- ja külmakahjustustele vastuvõtlikum (Foto 188). Hoone läänekülje müürilt oli krohv ja vuugimört irdunud. Seinapinda oli osaliselt krohviga parandatud (Foto 189).

Foto 186. Üldvaade hoonele

Foto 187. Sajuvee eest kaitstud kontraforss

Foto 188. Puudulik mört hoone soklikivide vahel

Foto 189. Kahjustatud krohv hoone läänekülgel

## 16.2 Sisevaatlus

### 16.2.1 I korrus

Altariruum

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 70,6% |
| Temperatuur: | 10,6 °C |

Pikihoones olev pingistik oli paigaldatud puitpõrandale (Foto 192). Puitpõrand oli tuulutusavadeta ja ilma hüdroisolatsioonita toetatud kividele või pinnasele. Puitpõranda seinaäärsed tarindid olid kahjustatud puitu lagundavate seente poolt (Foto 190). Visuaalsel vaatlusel käärkambri tuuldumatul puitpõrandal kahjustusi ei avastatud (Foto 194). Kooripealse läänepoolse seina veesisaldus oli kuni 100% (pikiseinte veesisaldus samal kõrgusel oli ca 35%). Kooripealse seinaäärne põrandatala oli asetatud vahetusse kontakti märja seinaga – tala veesisaldus oli 100%. Niiskuskahjustust oli näha ka kooripealse põranda alumisel küljel (Foto 195).

Foto 190. I korruse puitpõrand

Foto 191. Kahjustatud põrandalauad

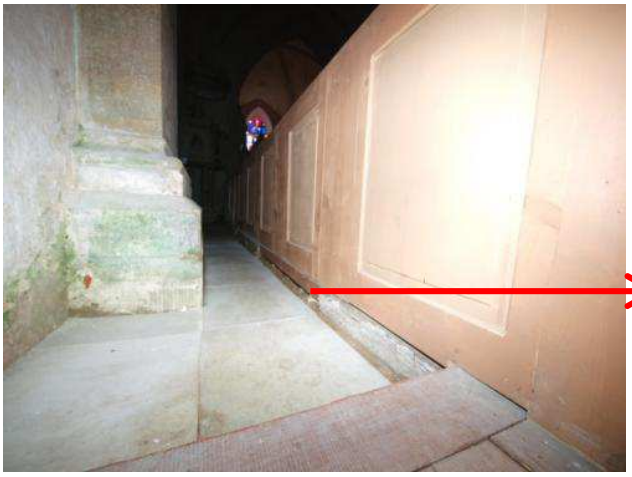

Foto 192. Pikihoone pingistik

Foto 193. Puitpõrandale paigaldatud pingistik

Foto 194. Käärkambri põrand

Foto 195. Kooripealse põrand

Foto 196. Puittarindi niiskuskahjustus

Foto 197. Puittarindi niiskuskahjustus

### 16.2.2 Katusealune

Pikiruumi pealne osa

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 66,7% |
| Temperatuur: | 11,7 °C |

Katusetarindid olid hiljuti rekonstrueeritud (Foto 198). Tooneseplaste ulatuslik kahjustus toolvärgi välja vahetamata alumisel vööl (Foto 199) ja postil altaripoolses katusealuses ruumis (Foto 200).

Foto 198. Rekonstrueeritud katusetarindid

Foto 199. Mardikakahjustused toolvärgi välja vahetamata alumisel vööl

Foto 200. Mardikakahjustused toolvärgi välja vahetamata postil

## 16.3 Kokkuvõte ja soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale.
Hoone soklil ja seintel teostada krohviparandused (Foto 188, Foto 189).
Hoone esimese korruse põranda niiskuskahjustuse vältimiseks tuleb kiriku põrandal tagada põrandaalune tuulutus tehes seinte äärde põrandasse avad ja paigaldada sinna ventrestid.
Puitpõranda mädanenud seinaäärsed tarindid tuleb välja vahetada (Foto 190).
Kooripealse seinaäärsete põrandatalade ja kiviseina vahele paigaldada hüdroisolatsioon. Tuleb kontrollida kahjustuspiirkonna (Foto 195) tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.
Samuti tuleb kontrollida toolvärgi välja vahetamata alumise vöö (Foto 199) ja altaripoolses katusealuses ruumis posti (Foto 200) mehaanilisi omadusi.
Kahjurputukate seireks katusealuses saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

## 17. Muhu Katariina kirik

Aadress:
Saare maakond, Muhu vald, Liiva küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 12.07.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 12:15 – 13:40 |
| Ülevaatuse teostajad: | Martti Lainurm, Kristel Pau |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | paekivist kirik |

### 17.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 64,9% |
| Temperatuur: | 20,8 °C |

Hoonel oli toimiv sademeveesüsteem ning veed olid loomulike maapinna kallete abil valdavalt hoonest eemale juhitud, v.a eeskoja läänepoolsel küljel (Foto 201). Eeskoja seina alumine osa oli välja vajunud (Foto 202). Lubi oli seinalt maha koorunud. Vertikaalsed praod esinesid akende piirkonnas nii põhja- kui ka lõunaküljel (Foto 203, Foto 204).

Foto 201. Üldvaade kirikule

Foto 202. Väljavajunud eeskoja seina alumine osa

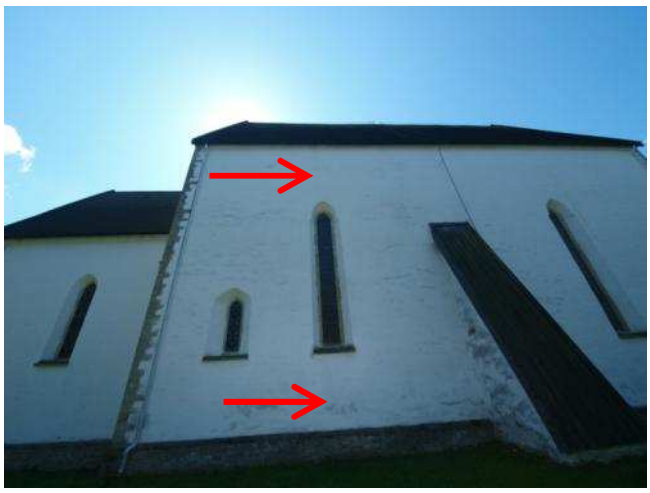

Foto 203. Praod kiriku seinal põhjapoolsel küljel

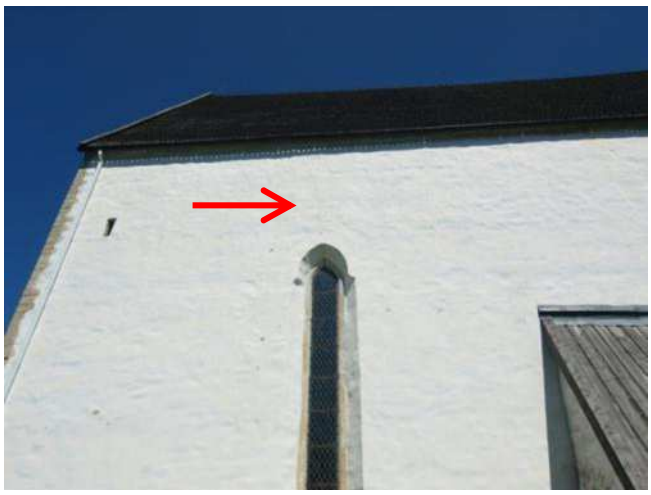

Foto 204. Praod kiriku seinal lõunapoolsel küljel

## 17.2 Sisevaatlus

### 17.2.1 I korrus

Pikisaal

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 68,2% |
| Temperatuur: | 20,1 °C |

Eeskoja puitpõranda läänepoolsel küljel olid üksikud mardikate väljalennuavad (Foto 205). Eeskojas asunud laua plaat oli mitteaktiivse mardikakahjustusega (Foto 206).

Foto 205. Mardikakahjustused eeskoja põrandal

Foto 206. Mööbel eeskojas

Foto 207. Mitteaktiivne mardikahjustus

### 17.2.2 Katusealune

Pööning

Suhteline õhuniiskus: 64,6%
Temperatuur: 20,6 °C

Võlvikannad, võlvid ja müüripealne olid kaetud lindude ekskrementide ja muu prahiga. Niiskusrežiimi muutumisel, näiteks veelekete korral on oht seenkahjustuse tekkimiseks (Foto 208).

Foto 208. Lindude ekskrementide ja muu prahiga kaetud pööning

## 17.3 Kokkuvõte ja soovitused

Eeskoja läänepoolsel küljel tuleks sadeveed hoonest eemale juhtida (Foto 201).
Tuleb jälgida põhja- ja lõunaküljel akende piirkonnas olevaid pragusid (Foto 203, Foto 204). Lihtsaim viis pragude jälgimiseks on paigaldada pragudele kas kipsist või krohvist „majakad" – katta pragu osaliselt kipsi või krohviga, mis tarindi liikumise korral mõraneb.

Kahjurputukate (Foto 205, Foto 206) seireks saab kasutada mitmesuguseid võtteid, kõige levinumaks on näripuruga piirkondade puhastamine ning uue näripuru tekke regulaarne jälgimine. Teine lihtne ja levinud võte on lennuavade märkimine ja jälgimine. Lisaks võib hoonetes kasutada liimpüüniseid. Kui mardikate liigilisus ja aktiivsus on väljaselgitatud, saab koostada tegevuskava nende vähendamiseks. Putukad ei suuda üldiselt rikkuda viimistletud puitu (värvitud, lakitud, vahatatud, immutatud jms). Seega saab materjali kahjurputukate eest kaitsta katmise ja immutamisega kas laki, õlivärvi, tärpentiniga segatud vaha, formaldehüüdvaikude või siis spetsiaalsete antiseptikutega. Puidu pinna töötlemine ei hävita küll juba olemasolevaid vastseid puidus, kuid kaitseb uute kahjustajate eest.

Võlvikannad, võlvid ja müüripealne tuleb puhastada lindude ekskrementidest ja muust prahist (Foto 208).

## 18. Pöide kirik

Aadress:
Saare maakond, Pöide vald, Pöide küla

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 26.05.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 12:45 – 15:45 |
| Ülevaatuse teostajad: | Martti Lainurm, Kristel Pau |

| | |
|---|---|
| Hoone tüüp: | kivist kirik |

### 18.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 53,8% |
| Temperatuur: | 18,5 °C |

Hoonel puudus sademeveesüsteem ja lühikeste räästaste tõttu satub tuulte korral sajuvesi kergesti seintele (Foto 209). Vuugimört oli müürikivide vahelt suures ulatuses irdunud. Osaliselt olid müüridest ka kivid välja kukkunud (Foto 211). Müüride alumistel osadel kasvasid puud ja taimestik (Foto 210). Sellises seisukorras müürid lagunevad intensiivselt. Noored puud kasvasid hoonele lähemal kui 5 meetrit (Foto 212). Müürid olid kaetud ajutiste tarinditega (Foto 213). Puittellingutele, mille kandvõime ei pruugi olla tagatud, oli juurdepääs kõrvalistel isikutel (Foto 214).

Foto 209.Üldvaade hoonele

Foto 210. Kasvavad taimed seinte alumisel osal

Foto 211. Müürikividelt irdunud vuugimört

Foto 212. Kasvavad puud hoonele liiga ligidal

Foto 213. Ajutiste tarinditega kaetud müürid

Foto 214. Kõrvalistel isikutel juurdepääs kontrollimata tellingutele

## 18.2 Sisevaatlus

### 18.2.1 I korrus

Pikiruum

Suhteline õhuniiskus: 67,3%
Temperatuur: 18,9 °C

Ulatuslik vetikakahjustus viitas hoone kõrgele niiskuskoormusele (Foto 215).

Foto 215. Ulatuslik vetikakahjustus I korrusel

### 18.2.2 Katusepealne

Altaripealne osa

Suhteline õhuniiskus: 65,3%
Temperatuur: 14,3 °C

Hoone pikiseinte laialivajumise takistamiseks oli katusetarindi alla paigaldatud kaks terastõmbi (Foto 216). Katusetarind ei olnud vettpidav. Katusekivide vahelt oli mört deformatsioonide tõttu irdunud, kohati olid kivid puudu või katki (Foto 217). Risti hoonet kulgevate fermide alumise vöö keskmiste sõlmede diagonaalid olid alumise vöö läbivajumise tõttu lahti tulnud (Foto 218, Foto 219). Risti hoonet kulgevate fermide alumise vöö keskmistelt sõlmedelt leitud koorikuliste perekonna seenkahjustused viitasid pikaajalistele läbijooksudele katuselt, kuna nimetatud seened on aeglase kahjustuskiirusega ja vajavad arenguks pidevat niiskust. Sõlmede ehituslik tugevus võis olla oluliselt vähenenud (Foto 222, Foto 221, Foto 222, Foto 223). Hoone lõunaküljel olnud fermisõlm oli seenkahjustuse tõttu ehitusliku tugevuse kaotanud (Foto 224). Torni katusealuse müürilatt oli rohkem kui 50% ulatuses kahjustunud (pruunmädanik) või puudulik (Foto 225). Torni katusel puudus luugi kate ja sajuveed pääsesid katusealuse ruumi tarinditesse (Foto 227).

Foto 216. Pikiseinte tugevdus terastõmbidega

Foto 217. Vaade katusealusele

Foto 218. Puudulik risti hoonet kulgevate fermide alumise vöö keskmine sõlm

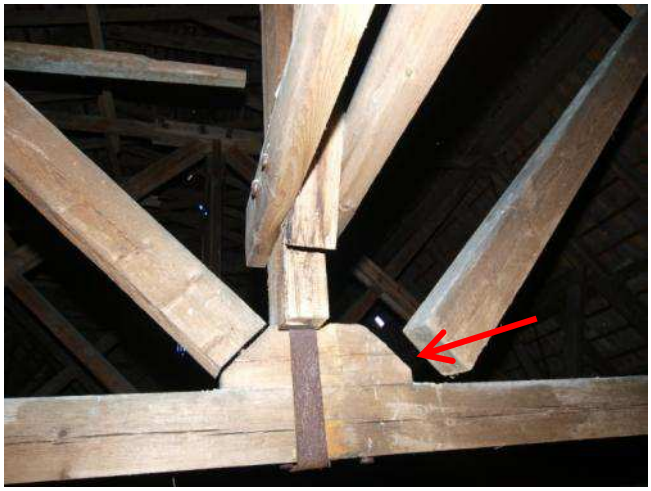

Foto 219. Puudulik risti hoonet kulgevate fermide alumise vöö keskmine sõlm

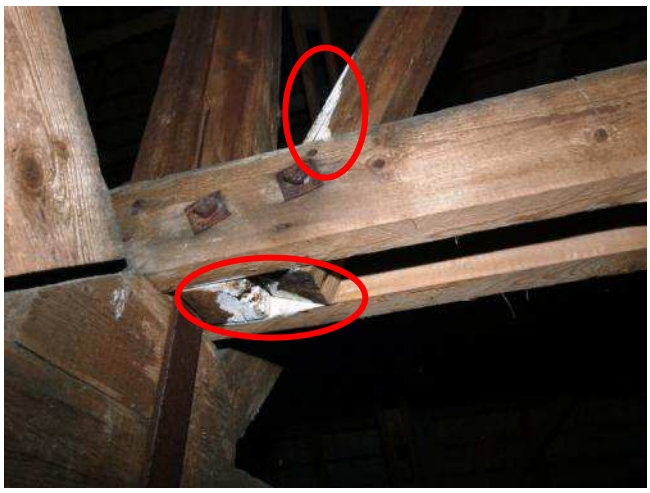

Foto 220. Seenkahjustus risti hoonet kulgevate fermide alumise vöö keskmisel sõlmel

Foto 221. Seenkahjustus risti hoonet kulgevate fermide alumise vöö keskmisel sõlmel

Foto 222. Seenkahjustus risti hoonet kulgevate fermide alumise vöö keskmisel sõlmel

Foto 223. Seenkahjustus risti hoonet kulgevate fermide alumise vöö keskmisel sõlmel

Foto 224. Ehitusliku tugevuse kaotanud fermi sõlm hoone lõunaküljel

Foto 225. Torni katusealune

Foto 226. Seenkahjustusega müürilatt

Foto 227. Puuduv luugi kate katusel

## 18.3 Kokkuvõte ja soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu vihmaveesüsteem ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 209).
Kiviseina vuukides teostada vuugimördiga vuukide parandused (Foto 211).
Müüride alumistel osadel eemaldada puud ja taimestik ning teha kasvukeskkond ebasobivaks (Foto 210).
Hoonele lähemal kui 5 meetrit kasvavad puud tuleks maha võtta, kuna võivad hiljem kirikule ohtu tekitada.
Katusekate tuleb parandada, et vältida tarindite niiskusekahjustusi (Foto 217).
Kiiremas korras tuleb teostada hoone katusefermide sõlmede parandused vältimaks tarindite kokkuvarisemist (Foto 218, Foto 219, Foto 222, Foto 221, Foto 222, Foto 223, Foto 224). Seenkahjustuse puhul tuleb esmalt leida niiskuskoormuse allikas ja see likvideerida. Seejärel tuleb määrata kahjustuse liik ja ulatus, millest sõltub õige töötlusmeetodi valimine. Tuleb kontrollida kahjustuspiirkonna tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on

võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.
Torni katusealuse seenkahjustusega müürilatt tuleb kiiremas korras välja vahetada (Foto 225).
Torni katusele paigaldada luuk (Foto 227).

## 19. Valjala Martini kirik

Aadress:
Saare maakond, Valjala vald, Valjala alevik, Kiriku tee 1

| | |
|---|---|
| Ülevaatuse kuupäev: | 04.05.2011 |
| Ülevaatuse aeg: | 14:05 – 17:15 |
| Ülevaatuse teostajad: | Martti Lainurm, Kristel Pau |
| | |
| Hoone tüüp: | paekivist kirik |

### 19.1 Välisvaatlus

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 57,5% (varjus 36,9%) |
| Temperatuur: | 8,2 °C (varjus 10,1 °C) |

Vihmaveesüsteem oli puudulik (Foto 228). Hoone seintel olid tugevad biokahjustused, krohvipind oli lagunenud ja müürimört kivide vahelt osaliselt välja uhutud. Sellises seisukorras müüriosad lagunevad intensiivselt. Fotol olev põhjapoolse külje kontraforss on deformeerumas (Foto 229). Hoone idakülje apsiidi katuseplekk oli deformeerunud ja karniis oli selles osas niiskusekahjustustele avatud (Foto 230).

Foto 228. Üldvaade hoone põhjaküljele

Foto 229. Põhjapoolse külje kontraforss

Foto 230. Puudulik katuseplekk hoone idakülje apsiidil

## 19.2 Sisevaatlus

### 19.2.1 I korrus

Kiriku saal

| | |
|---|---|
| Suhteline õhuniiskus: | 71,3% |
| Temperatuur: | 6,2 °C |

Lagedes olid olulised nihked ja praod (Foto 231). Kokkuvajumise takistamiseks oli hoone pikiseinad toestatud puittaladega lae all (Foto 232).

Foto 231. Praod kiriku laes

Foto 232. Puittalad kokkuvajumise takistamiseks

### 19.2.2 Ülejäänud korrused

Kooripealne

Kirikusaali kirdepoolses nurgas oli puitpõrand vajunud ning põranda alt leiti seeneniidistik, mis suure tõenäosusega oli majavamm. Fiiberoptilise boreskoobiga kontrollides oli lisaks seeneniidistikule näha ka pruunmädaniku kahjustusega tala. Põrandaalune tarind oli osaliselt siseõhuga tuulduv (Foto 233). Käärkambri põrand oli ventileerimata puitpõrand, kus põrandalaudade veesisalduseks mõõdeti 20…25%. Põrandatarind olid seenkahjustusega (Foto 234). Seinad olid kohati kuni 10m kõrguseni ulatusliku biokahjustusega (Foto 235). Kõik 12 võlvikanda olid aja jooksul kogunenud lindude ekskrementide ja prahiga täidetud, mida oli hinnanguliselt kokku 12 tonni ja mis oli hoonele väga oluliseks koormuseks. Samuti on selliselt täidetud võlvikandades piisavate niiskustingimuste korral seenkahjustuse tekkimise oht (Foto 236). Katuse väljavahetamata puittarinditel leiti kohati mitteaktiivne mardikakahjustus (Foto 237).

Foto 233. Vajunud puitpõrand kirikusaali kirdepoolses nurgas

Foto 234. Seenkahjustusega käärkambri põrand

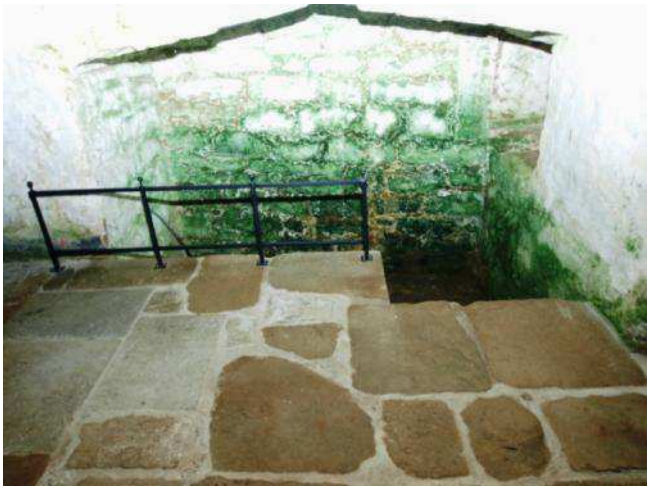
Foto 235. Hoone sein

Foto 236. Katusetarind

Foto 237. Katuse väljavahetamata puittarindid

## 19.3 Kokkuvõte ja soovitused

Hoonele paigaldada seinte suure niiskuskoormuse tõttu puudu olevad räästarennid ja vihmaveetorud ning juhtida kogu sadevesi kirikust eemale (Foto 228).
Hoone välisseintel teostada krohvi- ja mördiparandused.
Hoone idakülje apsiidi katuseplekk tuleb taastada (Foto 230).
Lagedes tuleb pragusid jälgida (Foto 231). Lihtsaim viis pragude jälgimiseks on paigaldada pragudele kas kipsist või krohvist „majakad" – kata pragu osaliselt kipsi või krohviga, mis tarindi liikumise korral mõraneb.
Kirikusaali kirdepoolses nurgas on vaja puitpõranda tarindid taastada.
Seenkahjustuse puhul (Foto 233, Foto 234) tuleb esmalt leida niiskuskoormuse allikas ja see likvideerida. Seejärel tuleb määrata kahjustuse liik ja ulatus, millest sõltub õige töötlusmeetodi valimine. Tuleb kontrollida kahjustuspiirkonna tarindite mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kande-võime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapuna-termomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.
Katusealusest tuleb kiiremas korras praht ja lindude ekskrement ära vedada. Tuleb kontrollida tarindite (Foto 236) mehaanilisi omadusi, et teada saada, kas tarindite stabiilsus ja kandevõime on tagatud. Jääkristlõike ja materjali tugevusomaduste määramiseks otse hoones on võimalik kasutada resistograafi, ultraheliseadet, infrapunatermomeetrit ja/ või pilodini. Eriti hea tulemuse annab nende seadmete kooskasutamine.

# 20. Lisa

## Lisa 20. Sümbolite ja lühendite selgitused plaanidel

Järgnevalt on esitatud lühendid ja sümbolid, mis aitavad mõista plaanidel esitatud hoonete kahjustuspiirkondade ulatust. Plaanidel on iga hoone välisnurga juurde märgitud maapinna kõrgus võrreldes hoone sees asuva põranda kõrgusega. Maapinna kalded koos ligikaudsete protsentidega on märgitud hoone igal küljel nooltega – kas hoonest eemale või hoone suunas.

___SE___ - kahjustunud ala seinal

____P___ - põrandakahjustus

____L___ - laekahjustus

K1 – kahjustuspiirkonna number

M – mardikakahjustus

S – seenkahjustus

SO – soolakahjustus

V – niiskuskahjustus

BK – biokahjustus (samblik, sammal, vetikas)

V1 – puit- ja puidupõhiste materjalide veesisaldused kahjustuspiirkonnas

P1 – proovivõtukoht

KK - katusekonstruktsioon

- ventilatsiooniava