



Kaasrahastanud  
Euroopa Liit



# **Näidis-renoveerimisspass**

## **Krohvitud viimistlusega kivielamu (ehitusaeg 1916)**

# Sisukord

|       |                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------|----|
| 1     | Sissejuhatus                                             | 4  |
| 1.1   | Mis on renoveerimispass (edaspidi „renoveerimiskava“)?   | 4  |
| 1.2   | Terminid                                                 | 4  |
| 2     | Hoone tutvustus ja eeluuringute ülevaade                 | 6  |
| 3     | Lähteandmete kogumine                                    | 10 |
| 3.1   | Teave hoone kohta                                        | 10 |
| 3.2   | Hoone energiatõhusus ja tarbimisandmed                   | 11 |
| 3.3   | Renoveerimisvajaduse tuvastamine                         | 11 |
| 4     | Hoonest esmase energiaarvutusmudeli koostamine           | 11 |
| 5     | Tervikrenoveerimise kontseptsioon                        | 13 |
| 5.1   | Energiatõhusus ja sisekliima enne renoveerimist          | 13 |
| 5.2   | Renoveerimiskontseptsiooni väljatöötamine                | 13 |
| 5.2.1 | Projektlahendi väljatöötamisse on kaasatud spetsialistid | 13 |
| 5.2.2 | Renoveerimiskontseptsioon                                | 14 |
| 6     | Renoveerimiskava                                         | 18 |
| 6.1   | Selgitus etappide prioriteetsuse ja optimaalsuse kohta   | 18 |
| 6.2   | 1. renoveerimisetapp                                     | 18 |
| 6.3   | 2. renoveerimisetapp                                     | 19 |
| 6.4   | 3. renoveerimisetapp                                     | 20 |
| 6.5   | 4. renoveerimisetapp                                     | 20 |
| 7     | Lisad                                                    | 21 |
| 7.1   | Lisa 1                                                   | 21 |
| 7.2   | Lisa 2                                                   | 25 |

**NB!**

Renoveerimispassis esitatud ehituslahendused on koostatud passi prototüübi testimiseks eriilmelistel muinsuskaitsealustel elamutel. Tulevikus hakatakse renoveerimispassse koostama etapilise tervikrenoveerimise kavandamiseks.

Käesoleva prototüübi eesmärk on hinnata neid lahendusi, mis aitavad märkimisväärselt parandada nende elamute energiatõhusust. Testimises kasutatud hoonete osa renoveerimistöid on juba projekteeritud/teostatud ja passis pakutud lahendused ei pruugi nendega kattuda. Renoveerimispassis esitatud ehituslahendused ei ole ametlikult kinnitatud, ei pruugi vastata hoone praegusele seisukorrale ega olla kooskõlas muinsuskaitse eritingimustega, kui need on antud.

Riiklikuks kultuurimälestiseks tunnistatud või muinsuskaitsealal asuva A- ja B-kaitsekategooria hoone renoveerimisel tuleb enne renoveerimistöde kavandamist taotleda Muinsuskaitseametilt muinsuskaitse eritingimused, mis on aluseks ehitusprojekti koostamisele.

# 1 Sissejuhatus

## 1.1 Mis on renoveerimisspass (edaspidi „renoveerimiskava“)?

Renoveerimiskava ((EPBD recast, 2024) renoveerimisspass) on:

- konkreetsele hoonele kohandatud selge tegevuskava etapiviisiliseks tervikrenoveerimiseks,
- mis aitab omanikel ja investoritel kavandada parimat tööde ajastust ja sekkumisvõimalusi.

Tavapäraselt projekteeritakse valmis renoveerimise projektlahend ja teostatakse see korraga. Kui ajaliselt, rahaliselt või muudel põhjustel pole võimalik ühe korraga hoonet renoveerida, tehakse seda etapiti. Etapiviisiline tervikrenoveerimine võib olla lahendus hajutada suurt alginvesteeringut ning võimaldada rakendada vähem häirivaid ja rahaliselt paremini teostatavaid meetmeid. Siiski tuleb sellist etapiviisilist tervikrenoveerimist hoolikalt kavandada, vältimaks et eelnevad tööd takistavad vajalike edasiste tööde tegemise. Ühekorraga teostatav tervikrenoveerimine on enamus juhtudel kokkuvõttes kulutõhusam ja põhjustab vähem väljakutseid kui etapiti tegutsedes.

Ajalooliste hoonete energiatõhususe parandamise standardi (EVS-EN 16883, 2017) kohaselt lisandub muinsuskodude korral olelusringi maksumusele, tehnilisele sobivusele, soojuskaot vähendamisele, sisekliima kvaliteedile, väliskeskkonna mõjule ja kasutuse aspektidele ka kultuuriväärtuse tagamise aspekt. Kui hoonet renoveeritakse etapiti, ei pruugi etappide vahel, kui tervik ei ole veel saavutatud, hoone väljanägemine vastata parimatele ootustele.

## 1.2 Terminid

Termin on konkreetse eriala mõistet tähistav sõna või sõnaühend. Termin tähistab alati kindlat mõistet. Üks termin vastab ühele mõistele. Kui mõiste (kui kirjeldus) sisaldab terminile veel midagi muud, siis pole enam tegemist selle sama terminiga.

- **Konserveerimine** on tegevus, millega: tõkestatakse mälestise, muinsuskaitsealal asuva ehitise või nende osade edasine hävimine, kindlustades tehniliselt selle konstruktiivseid, arhitektuurseid ja dekoratiivseid elemente säilitades eri ajastute väärtuslikud kihistused ning jättes puuduvad osad taastamata (Muinsuskaitseseadus, 2019). !!! Ei toimu restaureerimist, remontimist ega rekonstrueerimist
- **Restaureerimine** on tegevus, millega fikseeritakse mälestise või muinsuskaitsealal asuva ehitise autentne seisund, eemaldades vajaduse korral vähem väärtuslikke ja ilmet rikkuvaid elemente ja kihistusi ning taastades puuduvaid ja kahjustunud osi teaduslikult põhjendatud kujul ja meetodil, tuginedes originaaldokumentidele ning uuringutele (Muinsuskaitseseadus, 2019). !!! Ei toimu konserveerimist, remontimist ega rekonstrueerimist.
- **Remontimine** on tegevus mälestise või muinsuskaitsealal asuva ehitise seisundi parandamiseks, millega ei muudeta mälestise või muinsuskaitsealal asuva ehitise ilmet, konstruktsioone, mahtusid ega detaile ning mille puhul kasutatakse algupäraseid materjale (Muinsuskaitseseadus, 2019). !!! Ei toimu konserveerimist, restaureerimist ega rekonstrueerimist.
- Ehitise **rekonstrueerimine** ehk ümberehitamine on ehitamine, mille käigus olemasoleva ehitise omadused muutuvad oluliselt, mille käigus: muudetakse hoone piirdekonstruktsioone; muudetakse ja asendatakse hoone kande- ja jäigastavaid konstruktsioone; paigaldatakse, muudetakse või lammutatakse tehnosüsteemi, mis muudab ehitise omadusi, sealhulgas välisilmet; muudetakse oluliselt ehitise tööparameetreid või kasutatavat tehnoloogiat; viiakse ehitise kooskõlla kasutusotstarbele vastavate nõuetega; taastatakse osaliselt või täielikult hävinud ehitise. Ümberehitamisena ei käsitleta olemasoleva ehitise üksikute osade vahetamist samaväärsete vastu (Ehitusseadustik, 2015). !!! Ei toimu konserveerimist, restaureerimist ega remontimist.

Väga sageli ei ole mälestise või muinsuskaitsealal oleva hoone tööde puhul tegu puhta konserveerimisega, restaureerimisega, remontimisega või rekonstrueerimisega. Kui fikseeritakse hoone autentset seisundit (restaureerimine), võidakse samaaegselt vanade elektriakaablite asemele paigaldada uued selmet olemasolevaid elektriakaableid restaureerida. Seega ei ole tegemist enam

restaureerimisega, vaid restaureerimisega ja rekonstrueerimisega. Kui elektri kaablid või muud tehnosüsteemid asendatakse samaväärsega, ei ole enam tegemist ka rekonstrueerimisega. Kui tegeletakse hoone seisundi parandamisega ilma selle ilmet muutmata on tegu remontimisega, aga väga sageli muutub ka ilme (vana ilme uueneb) ja siis ei ole tegemist enam remondiga.

Nagu näha pole peaaegu kunagi tegemist puhtal restaureerimisega, rekonstrueerimisega, konserveerimisega või remondiga. Nende tegevuste koostegemist võib nimetada sõbralikult renoveerimiseks.

**Renoveerimine** on olemasoleva hoone, ruumi või asja uuendamine ja parandamine, et see oleks paremas seisukorras, mugavam, vastaks tänapäeva nõuetele või korrastatakse seda muul viisil soovitud suunas. Renoveerimine ei tähenda alati täiesti uue tegemist — sageli säilitatakse olemasolev osa ja parandatakse või uuendatakse seda. Renoveerimine on laiem mõiste, mille alla kuulub: kahjustuste likvideerimine, endise olukorra taastamine, konstruktsioonide, tarindite, ilme täiendamine, muutmine, asendamine, uuendamine. Tulenevalt toote või tehnoloogia arengust ja uutest teadmistest võidakse kasutada uusi töövõtteid ja uusi tehnilisi lahendusi ja vältida vanu vigu.

## 2 Hoone tutvustus ja eeluuringute ülevaade

Hoone on aastaid seisnud tühja ja kasutamata, üsna halvas seisukorras. Tondi sõjaväelinnaku klubihoone ehitati 1915.-1916. aastatel. Võrreldes teiste linnaku hoonetega, eriti aga kasarmutega, on klubihoone fassaadide dekoor märksa lihtsam ja tagasihoidlikum. Ei ole enam kasutusel puhta vuugiga tellisladu, puuduvad raidkivist dekoori elemendid. Fassaadid on kohe algselt tervikuna krohvitud. Liseenide ja risaliitidega liigendatud fassaadi ilmestab hambulise alaosa räästakarniis ning klombitud paekivist sokkel. Tõenäoliselt oli tegemist ansambli viimases järjekorras valminud hoonega, kus ehitajad ei pannud enam rõhku väljapeetud välisdekoorile.

Hoone seisab juba aastakümneid tühjana, kasutamata.

Ehitis on ehitismälestis (reg. nr. 8664). Muinsuskaitse eritingimuse kohane (Tallinn, Marsi tn 6 sõjaväelinnaku klubihoone remont-restaureerimise muinsuskaitse eritingimused, 2015 (ajaloolane Aleksandr Pantelejev)) väärtus ja ehitise auditi tulemus, vt. Tabel 1.

Tabel 1 Muinsuskaitse eritingimuse kohane väärtus ja ehitise auditi tulemus.

| Muinsuskaitse eritingimustega määratud kultuuriväärtusega konstruktsioonide ja detailide loetelu                                                                                                                                                                                                                      | Ehitise auditi tulemus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fassaadi <b>dekoor</b> (liseenid, frontoonid).<br><br>Paekivist astmetega <b>sisetrepid</b> (2 tk) koos käsipuuga (säilinud fragmendina) ja metallrinnatisega.<br><br><b>Räästakarniis</b> .<br><br>II korrusel trepikodades ja keskkoridoris kaarsillusega <b>aknad</b> .<br><br>Klombitud paekivist <b>sokkel</b> . | Seisukord halb, säilitada, restaureerida (taastada), eksponeerida.<br><br>Olemasolevad tellisseinad erineva paksusega, 50...60 cm.                                                                                                                                                                                                                    |
| Kultuuriväärtusega ehitusaegsetest detailidest ning konstruktsioonidest on alles paeastmetega sisetrepid osaliselt säilinud metallrinnatisega ja katuse kandekonstruktsioonid, pööningul needitud teraslehtedest suur veepaak.                                                                                        | Fassaadid on halvas tehnilises seisukorras ning vajavad ulatuslikku taastamist, restaureerimist.<br><br>Hoonel on säilinud (suures osas fragmentidena) ehitusaegsed aknaraamid, mis ei ole enam restaureeritavad.<br><br>Valtsitud plekiga kaetud katused jooksevad läbi.<br><br>Välisfassaadidel on ulatuslikud krohvi ja tellismüüride kahjustused. |





Joonis 4 Hoone olukord enne rekonstrueerimist.



Joonis 5 Hoone fassaad enne (ülal) ja pärast (all) tervikrenoveerimist.



Joonis 6 Hoonest olukord enne (vasakul) ja pärast (paremal) tervikrenoveerimist.

### 3 Lähteandmete kogumine

#### 3.1 Teave hoone kohta

Koostaja (kvalifitseeritud või sertifitseeritud ekspert (omanik, konsultant, projekteerija vms)) logib sisse E-ehituse platvormi (EHR) ja valib aadressi alusel ehitise.

Kogutakse kokku algandmed hoone kohta avalikest andmebaasidest:

|                               |                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| • Ehitise liik                | hoone                                                  |
| • Ehitise nimetus             | korterelamu                                            |
| • Ehitisregistri kood         | 120799185                                              |
| • Omandi liik                 | kinnisasi                                              |
| • Peamine kasutamise otstarve | Muu kolme või enama korteriga elamu (11222)            |
| • Ehitise aadress             | Harju maakond, Tallinn, Kristiine linnaosa, Marsi tn 6 |
| • Katastritunnus              | 78407:702:0370                                         |
| • Kultuuriväärtuse info       | Ehitis on mälestis nr 8664                             |
| • Kaitsekategooria            | Mälestis                                               |
| • Esmase kasutuselevõtu aasta | 1926                                                   |
| • Maapealsete korruste arv    | 2                                                      |
| • Maa-aluste korruste arv     | 0                                                      |

Tuvastatakse piirdetarindid ja kandekonstruksioonid:

- Kande- ja jäigastavate konstruksioonide materjali liik: tellis, looduslik kivi
- Välisseina liik: looduslik kivi, tellis
- Välisseina välisviimistluse materjali liik: krohv, looduslik kivi

Tarindi määramise algoritmi (Põdra 2026) ja tänavavaate alusel on välissein täistellissein.

Renoveerimiskava koostaja kinnitab piirdetarindite renoveerimiseelsed soojusläbivused:

|                                                             |                                       |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| • Välissein                                                 | 0,75 W/(m <sup>2</sup> ·K)            |
| • Pööningu põrand                                           | 0,5 W/(m <sup>2</sup> ·K)             |
| • 1. korruse põrand                                         | 0,5 W/(m <sup>2</sup> ·K)             |
| • Välisuks                                                  | 1,80 W/(m <sup>2</sup> ·K)            |
| • Aken                                                      | 2,50 W/(m <sup>2</sup> ·K)            |
| • Õhulekkearv $q_{E50}$ m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ) | 9 m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ) |

Tehnosüsteemide ja energiavarustuse määramine Ehitisregistri tabelandmete, Maa-Ameti kaardirakenduse ja omanikult üle kontrollimise alusel:

- Küte: puudub
- Ventilatsioon: puudub
- Veevarustus: krundi ühendus võrguga (Maa-Ameti kaardirakendus): puudub
- Tarbevee soojendamine: puudub
- Kanalisatsioon: krundi ühendus võrguga (Maa-Ameti kaardirakendus): puudub
- Elektrivarustus: krundi ühendus võrguga (Maa-Ameti kaardirakendus): puudub
- Peakaitsme suurus (elektrifitseerimiseks): puudub
- PV paigalduse võimalikkus (võrguvaldaja arenguplaani info): ei ole teada
- Kaugküte: krundi ühendus võrguga (Maa-Ameti kaardirakendus): puudub;
- Kaugjahutus: puudub
- Gaasivarustus: puudub

Varasemad renoveerimistööd tuvastatakse Ehitusregistri tabelandmete (kokku seotud Muinsuskaitse andmebaasiga), Maa-Ameti kaardirakenduse (kaldaerofotod), Google tänavavaate ja omanikult üle kontrollimise alusel:

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| Kandekonstruksioonide rekonstrueerimine | Ei        |
| Katusekatte vahetus                     | Osaliselt |

|                                                  |          |
|--------------------------------------------------|----------|
| Katuslae või pööningu renoveerimine              | Ei       |
| Välisseinte renoveerimine                        | Ei       |
| Sokli renoveerimine                              | Ei       |
| Sillutisriba renoveerimine                       | Ei       |
| Akende renoveerimine / vahetus (vahetuse %)      | Ei; 100% |
| Küttesüsteemi renoveerimine                      | Ei       |
| Veetorustike vahetus / renoveerimine             | Ei       |
| Kanaliseerimisvõrgustike vahetus / renoveerimine | Ei       |
| Elektrisüsteemi vahetus / renoveerimine          | Ei       |
| Tuleohutuse tööd                                 | Ei       |

### 3.2 Hoone energiatõhusus ja tarbimisandmed

Renoveerimiseelseid tarbimisandmeid pole. Renoveerimiseelse olukorra energiakasutuse määramisel lähtutakse piirdetarindite olukorrast ja hoone järgnevast tüüpilisest kasutusest:

- soojusvarustus on lahendatud kaugkütte abil;
- soojuse jaotamiseks kasutatakse radiaatoreid;
- õhuvahetus ruumides on enne renoveerimist lahendatud korstnate õhulööride ja akna avamise kaudu (arvestuslikult  $0,05 \text{ l/(s} \cdot \text{m}^2)$  + õhulekkearvust tulenev infiltratsioon). Renoveerimise käigus paigaldatakse ventilatsioon (arvestuslik õhuvahetus  $0,5 \text{ l/(s} \cdot \text{m}^2)$ );
- tarbevee soojendamine on enne renoveerimist lahendatud elektriboileritega. Pärast renoveerimist soovitakse lahendada tarbevee soojendamine kaugkütte baasil.

### 3.3 Renoveerimisvajaduse tuvastamine

## 4 Renoveerimisvajaduse ja vajalike tööde loend on Lisad

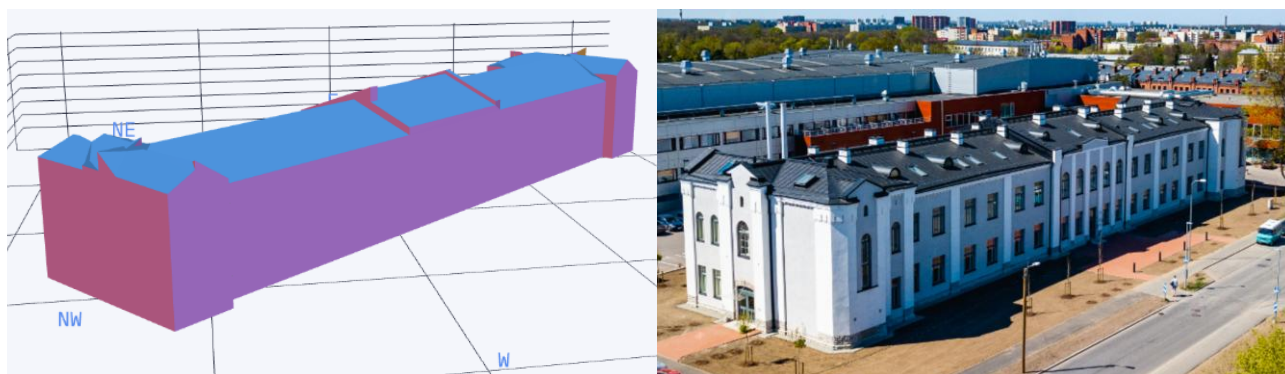
Lisa 1.

## 5 Hoonest esmase energiaarvutusmudeli koostamine

Hoone esmase geomeetria saamiseks kaaluti kolme varianti:

- Tüüphoone info kasutamine;
- 3D Maa-Ameti digikaksiku alusel sarnaseimate hoonekujude vahel valik;
- 3D Maa-Ameti digikaksiku hoone geomeetria kasutamine,

milles kasutati viimast varianti.



Joonis 7 Esmase energiaarvutuse jaoks kasutatud hoone geomeetria (vasakul). Avatäidete osakaal fassaadi pindalast tuvastati hoone tänavavaate fotolt (paremal).

- Piirdetarindi pindala
  - Välissein (erinevad seinaosad) 762,2 m<sup>2</sup>
  - Välissein (erinevad seinaosad) 1028,6 m<sup>2</sup>
  - Katus (erinevad katuseosad) 1343,55 m<sup>2</sup>
  - Põrand (erinevad põrandaosad) 1252,76 m<sup>2</sup>
  - Aken (kirre) 156,9 m<sup>2</sup>
  - Aken (kagu) 23,4 m<sup>2</sup>
  - Aken (edel) 156,9 m<sup>2</sup>
  - Aken (loe) 23,4 m<sup>2</sup>
  - Välisuks 25,5 m<sup>2</sup>
  - Piirdetarindite kogupindala (infiltratsiooni õhulekke arvutuseks) 4396,9
- Liitekohta pikkus
  - Välisseina välisnurk 38 m
  - Välisseina sisenurk 62,4 m
  - Katuse ja välisseina liitekoht 167,0 m
  - Sokli ja välisseina liitekoht 185,0 m
  - Akna seinakinnitus 784,2 m
  - Ukse seinakinnitus 41,8 m
- Hoone toatemperatuuriga pind 4397 m<sup>2</sup>

**WÖRNE FÄRIGG**

■ Ext plad = (RM valitussappin + MTA suoneveinalala) ■ Int plad = ext + tiipologiaindaja + MTI merrige

A - PIIRITÄHTÄBUDU KOKKU

| GILMAT          | EXT (MT) M <sup>2</sup> / EXT (MT) M <sup>2</sup> | SUONEVEINALALA |
|-----------------|---------------------------------------------------|----------------|
| Katuhugi        | 495,99 / 388,9 m <sup>2</sup>                     |                |
| Seib (Süp.)     | 873,2 m <sup>2</sup> / 457,6 m <sup>2</sup>       |                |
| Pörand pinnasel | 465,65 / 387,9 m <sup>2</sup>                     | 0,5            |

B - AERAD JA FASSAAD SUHWARD KAUPA

| SOUND  | FASSAAD EXT<br>(M <sup>2</sup> ) | AREA PINT <sup>1</sup><br>(M <sup>2</sup> ) | METU FASSAAD EXT<br>(M <sup>2</sup> ) | AREA V | E    | KLASS | VAK. |
|--------|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------|------|-------|------|
| ISO E  | 266,82                           | 48,83                                       | 215 m <sup>2</sup>                    | 2,9    | 0,1% | 0,68  | 0,00 |
| ISO N  | 156,19                           | 28,58                                       | 127,6 m <sup>2</sup>                  | 2,9    | 0,1% | 0,68  | 0,00 |
| ISO SE | 17,1                             | 5,33                                        | 14 m <sup>2</sup>                     | 2,9    | 0,1% | 0,68  | 0,00 |
| ISO NW | 11,87                            | 2,17                                        | 9,7 m <sup>2</sup>                    | 2,9    | 0,1% | 0,68  | 0,00 |
| ISO S  | 170,61                           | 31,22                                       | 139,4 m <sup>2</sup>                  | 2,9    | 0,1% | 0,68  | 0,00 |
| ISO SE | 0,17                             | 0,03                                        | 0,1 m <sup>2</sup>                    | 2,9    | 0,1% | 0,68  | 0,00 |
| ISO W  | 250,48                           | 45,84                                       | 204,6 m <sup>2</sup>                  | 2,9    | 0,1% | 0,68  | 0,00 |

<sup>1</sup> Area pint = valikuid fassaad - muhe (0,153). ■ Gullane tavat = kääritud muutetud.  
FASSAAD KOKKU (ext, koos akendega) 873,2 m<sup>2</sup>

[illegible]

Sisekliima ja energiakasutuse arvutusmudel on kalibreeritud vastavalt 2025 aasta tarbimisandmete alusel (reaalsuses on hoone juba renoveeritud), Tabel 2. Energiatõhusuarvu võrdluses on erinevus vaid 5 %, mis lubab loota piisavale arvutustäpsusele.

|                           | Energiakasutus, kWh/(m <sup>2</sup> ·a) |         | KEK & ETA erinevus |
|---------------------------|-----------------------------------------|---------|--------------------|
|                           | 2025 KEK                                | ETA     |                    |
| Ruumide kütte             | 64                                      | 49      | -24%               |
| Soe tarbevesi             | 25                                      | 56      | 124%               |
| Elektrienergia            | 42                                      | 40      | -4%                |
| Tarbegaas                 |                                         |         |                    |
| Tarnitud energia          | 131                                     | 145     | 10%                |
| Energiatõhususarv / klass | 141 / C                                 | 148 / C | 5%                 |

## 6 Tervikrenoveerimise kontseptsioon

Tervikrenoveerimine – renoveerimine, mis on kooskõlas energiatõhususe esikohale seadmise põhimõttega, mis keskendub olulistele hoone komponentidele ja millega muudetakse hoone või hoone osa energiatõhusaks (EPBD recast, 2024). Mälestiste, ning ka muinsuskaitsealadel ja miljööaladel paiknevate ehitiste puhul seatakse prioriteediks ka hoone ja ümbritseva keskkonna kultuuriväärtuste säilimine, mille nimel on võimalik vähendada hoone energiatõhusustamise ambitsiooni nende renoveerimismeetmete arvelt, millega kaasneb risk kahjustada hoone kultuuriväärtust.

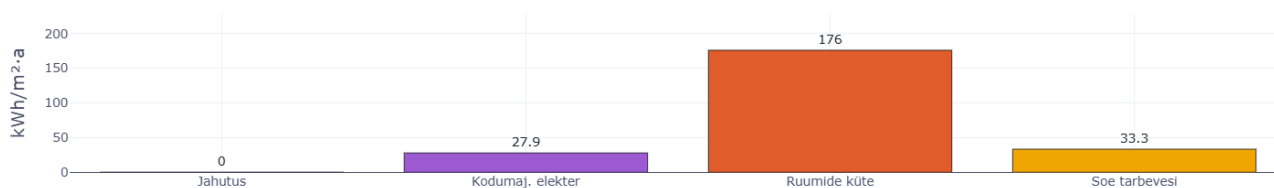
Renoveerimiskontseptsioon:

- peale- ega juurdeehitusi ei tehta;
- kuna klubihoone pole oma algfunktsioonis kasutatav, renoveeritakse hoone korterelamuks;
- hoone uueks funktsiooniks kohandamine teostatakse välisarhitektuuri minimaalsete muudatustega, tagades hoone algsele lähedase välisilme:
  - liseenidega ja risaliitidega liigendatud tervikuna krohvitud fassaad;
  - hambulise alaosa räästakarniis;
  - klombitud parkivist sokkel;
  - monumentaalsed, kolmest küljest viiludega rõhutatud trepikojad;
  - katusekatteks on tsingitud terasplekk;
  - säilitatakse ehitusaegsed aknauugid;
  - katusaknad on tasapinnalised jaotatuna katusele ühtlase rütmiga;
- vastavalt vajadusele rekonstrueerida hoone vastavaks kaasaja nõuetega, muudetakse osaliselt hoone siseplaneeringut säilitades kõik kapitaalseinad.

### 6.1 Energiatõhusus ja sisekliima enne renoveerimist

Kuna kogu hoone polnud enne renoveerimist kasutuses, puuduvad adekvaatsed andmed energiatarbimise kohta. Enne renoveerimise järgmist etappi on energiatõhususarv 192 kWh/(a·m<sup>2</sup>) ja energiatõhususarvu klass “E”.

Energiast kulub ruumide kütte 74 %, tarbevee soojendamisele 14 % ja elektrile 12 %, (Joonis 9).



Joonis 9 Hoone energiakasutuse jaotus enne renoveerimist.

### 6.2 Renoveerimiskontseptsiooni väljatöötamine

#### 6.2.1 Projektlahendi väljatöötamisse on kaasatud spetsialistid

- Arhitektuur (Volitatud arhitekt, tase 7);
- Muinsuskaitse (Arhitektuuripärandi spetsialist, tase 7 või muinsuskaitse pädevustunnistusega muu valdkonna spetsialist);
- Kandekonstruksioonid (Ehitusinsener tase 7. Valitavad kompetentsid: Hoone ehitusprojekti koostamine);
- Piirdetarindid (Volitatud arhitekt, tase 7 ja või Ehitusinsener tase 7 Hoone ehitusprojekti koostamine);
- Tehnosüsteemid ja sisekliima tagamine (Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinsener tase 7 ja Veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener tase 7);

- Energiatõhusus (Hoonete energiaaudiitor, tase 6);
- Tugev- ja nõrkvool (Diplomeeritud elektriinsener, tase 7, Diplomeeritud automaatikainsener, tase 7);
- Tuleohutus (Tuleohutusekspert, tase 6);
- Oletusringi maksumuse (alginvesteering, kasutamine, hooldamine, remont, jne) hindamine (Ehitusinsener tase 6. Ehitismaksumuse hindamine);
- Ehitamine (Ehitusinsener tase 6, Valitavad kompetentsid: Ehitustegevuse juhtimine, Ehitusjuhtimine; vastava töö oskustööline).
- Ehitismaksumuse prognoos.

## 6.2.2 Renoveerimiskontseptsioon

Tabel 3 Valitud tervikrenoveerimise kontseptsioon etapiviisiliseks teostamiseks.

|                                   | Olemasolev                                                                 | Lõplik renoveerimislahendus                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Välissein 1 (looduskivisein))     | Massiivne paekivimüüritis; $U = 0.74 \text{ W/(m}^2\text{K)}$              | 200 mm krohvitavat lisasoojustust                                                                          |
| Katuslagi / pööningu põrand       | Külm pööning, liivtäitega puitvahelagi; $U = 0.50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ | Kõetav pööning, pööningupoolsed sarikapaksendus, 300 mm lisasoojustust; $U = 0.13 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ |
| 1.k. / keldri põrand              | Puitpõrand pinnasel; $U = 0.66 \text{ W/(m}^2\text{K)}$                    | Põrand pinnasel, 300 mm lisasoojustust; $U = 0.1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$                                  |
| Vundament/keldri sein (maa-alune) | Paekivimüüritis;                                                           | 100 mm lisasoojustust                                                                                      |
| Sokkel                            | Paekivimüüritis; $U = 2.0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$                         | 100 mm lisasoojustust, uus soklimüür                                                                       |
| Aknad                             | Ühekordse klaasiga puitraamid (1+1); $U = 2.5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$     | Kaheraamsed puitaknad, sisemine raam 3x klaasiga (1+4/10/4e/10/4e); $U = 1.1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$      |
| Välisüksed                        | Puitüksed; $U = 1.8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$                               | Uued puitüksed; $U \leq 1,40 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .                                                    |
| Küttesüsteem                      | Puudub                                                                     | Tõhus kaugküte, radiaatorid                                                                                |
| Ventilatsioon                     | Puudub                                                                     | Soojustagastusega sissepuhkeväljatõmbe ventilatsioon                                                       |
| Õhuleke                           | p                                                                          | 4                                                                                                          |
| PV-paneelid                       | Puuduvad                                                                   | Paigaldatakse                                                                                              |

Otsustatakse alustada hoone renoveerimislahendi väljatöötamist valitud renoveerimis kontseptsiooni alusel (Tabel 3). Paralleelselt tehniliste lahenduste väljatöötamisega ja esmaste lahenduste projekteerimisega (vt. Joonis 10, Joonis 11, Joonis 12, Joonis 13, Joonis 14,) hinnatakse lahenduste mõju kultuuriväärtuse säilimisele. Renoveerimisvariantide hindamiseks on ka kultuuriväärtused kvantifitseeritud. Lisaks kultuuriväärtusele hinnatakse projekteerimise käigus ka teisi hoone väärtusi vastavalt standardile (EVS-EN 16883, 2017) (Lisa 2).

## Renoveerimiseelne

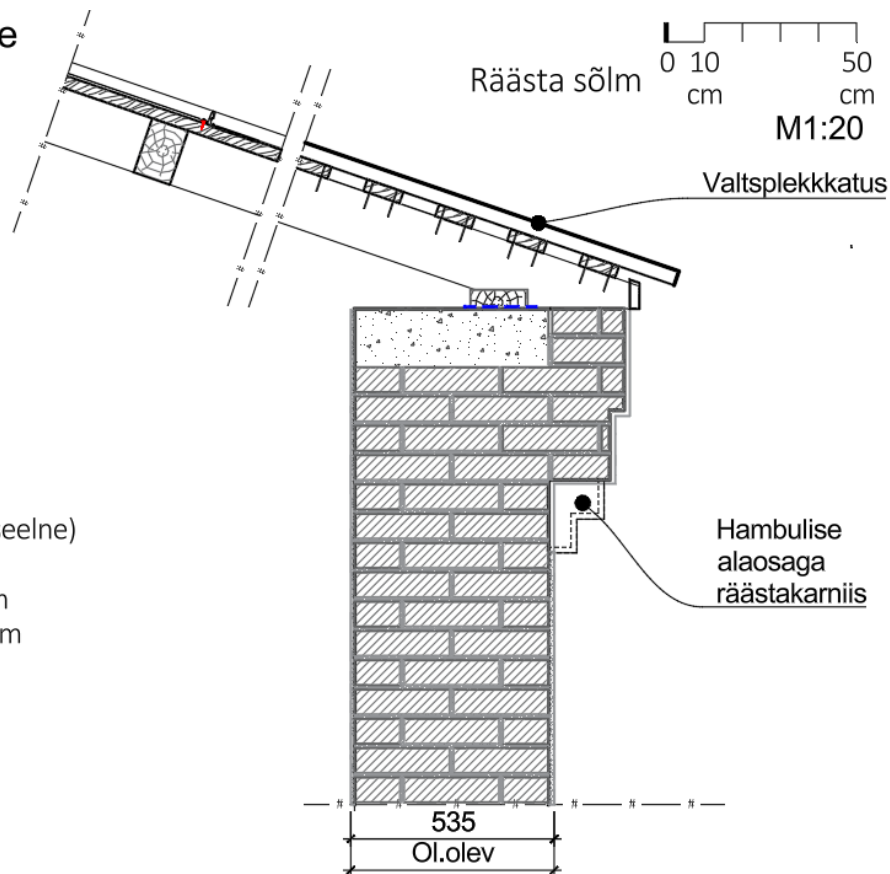
Piirdetarindid

Katus

Katuseplekk

Alusroovitus

Sarikas



Välissein (renoveerimiseelne)

Krohv ja siseviimistlus

Ol.olev tellissein 50-60cm

Olemasolev krohv ≈15 mm

Hambulise  
alaosa  
räästakarniis

535  
Ol.olev

Joonis 10 Räästa sõlm enne renoveerimist.

## Renoveerimislahend

Piirdetarindid

Katus KL-02\_300

Katuseplekk

Alusroovitus

Õhkvahe/tuulutusliist

Aluskate

Õhkvahe/tuulutusliist

Ol.olev sarikas /soojustus

Õhu- ja aurutõke

Roovid / soojustus

Tuletõkke kipsplaat

Välissein VS-K-01\_200

Krohv ja siseviimistlus

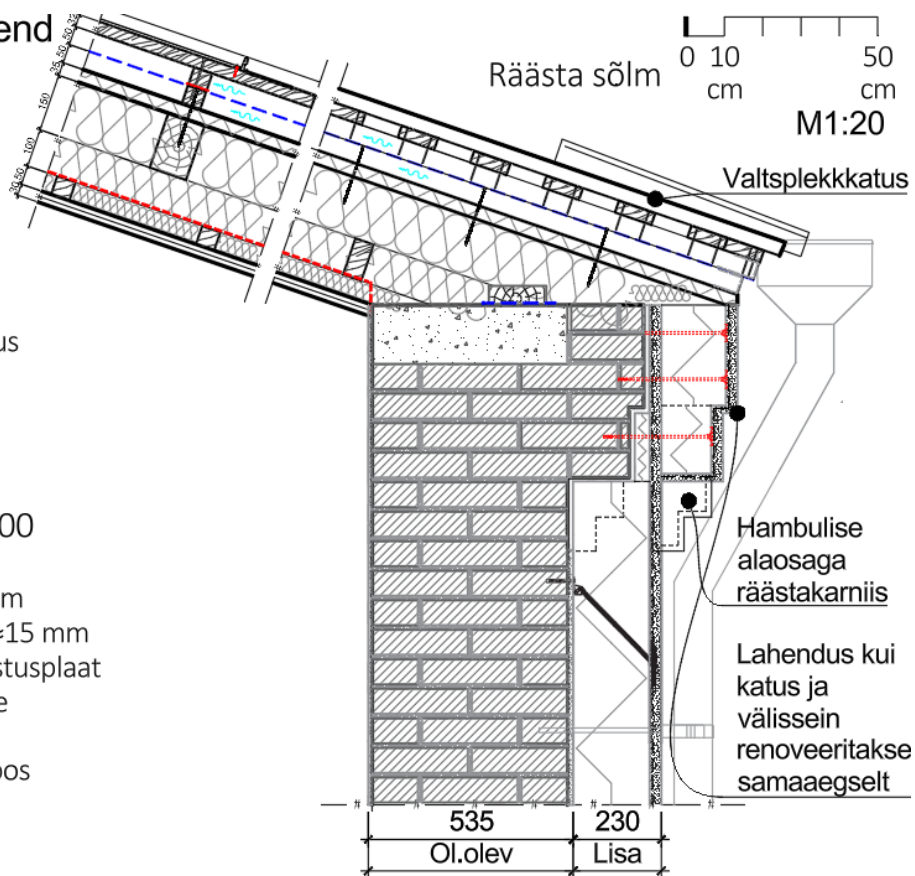
Ol.olev tellissein 50-60cm

Olemasolev krohv ≈15 mm

Jäik mineraalvilla soojustusplaat  
krohvitud fassaadidele

Soojustusle vastav

lubi-krohvisüsteem koos  
armeeringuga



Hambulise  
alaosa  
räästakarniis

Lahendus kui  
katus ja  
välissein  
renoveeritakse  
samaaegselt

535 230  
Ol.olev Lisa

Joonis 11 Tervikrenoveerimise kohane räästa sõlm (lõpptulemus).

## Renoveerimiseelne

### Piirdetarindid

Välissein (renoveerimiseelne)

Krohv ja siseviimistlus

Ol.olev tellissein 50-60cm

Olemasolev krohv ≈15 mm

### Põrand

Betoonpõrand

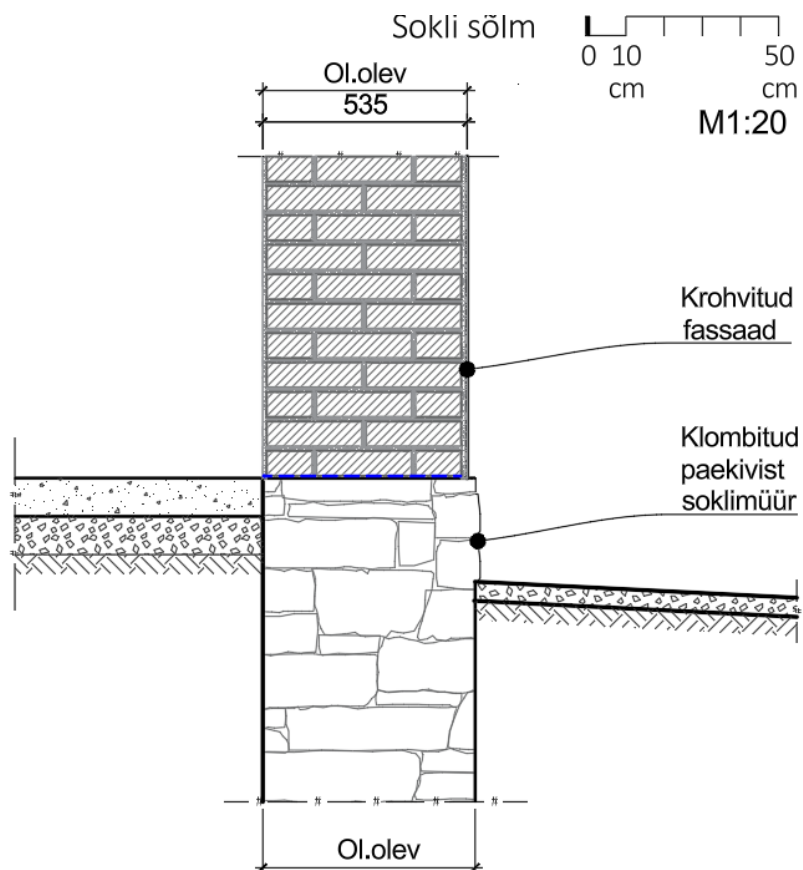
Liivalus

Tihendatud aluspinnas

### Sokkel

Eksponeeritud paekivisokkel

Paekivist vundamendimüür



Joonis 12 Sokli sõlm enne renoveerimist.

## Renoveerimislahend

### Piirdetarindid

Välissein VS-K-01\_200

Krohv ja siseviimistlus

Ol.olev tellissein 50-60cm

Olemasolev krohv ≈15 mm

Jäik mineraalvilla soojustusplaat

krohvitud fassaadidele

Soojustusle vastav

lubi-krohvisüsteem koos

armeeringuga

### Põrand PP-02\_300

Betoonpõrand, kilel

Ekstrudeeritud / paisutatud

vahtpolüstüreen XPS/EPS

Kruusa- või killustikukiht

Filterkangas

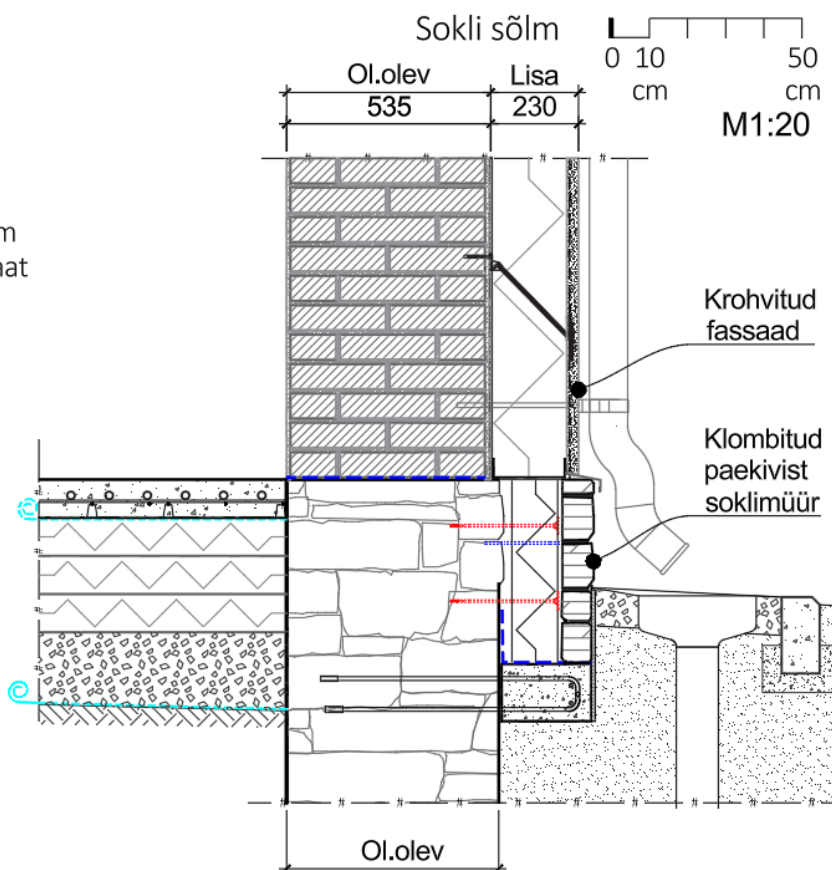
Tihendatud aluspinnas;

### Sokkel VS-K-04\_100

Eksponeeritud paekivisokkel

Soojustus

Paekivist vundamendimüür

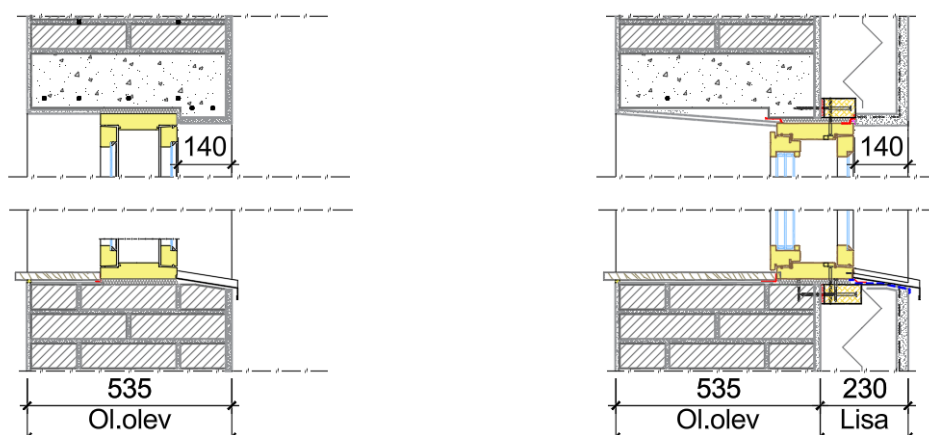


Joonis 13 Tervikrenoveerimise kohane sokli sõlm.

Ol.olevad tarindid

Renoveerimislahend

0 10 50  
cm cm  
M1:20



Joonis 14 Akna ja välisseina liitumine enne renoveerimist (vasakul) ja pärast renoveerimist (paremal).

## 7 Renoveerimiskava

### 7.1 Selgitus etappide prioriteetsuse ja optimaalsuse kohta

[Renoveerimiskava](#) on konkreetsele hoonele kohandatud tegevuskava hoone tervikrenoveerimiseks fikseeritud maksimaalse arvu etappidega, millega parandatakse oluliselt hoone energiatõhusust (mälestiste, ning ka muinsuskaitsealadel ja miljööaladel paiknevate ehitiste puhul seatakse prioriteediks ka hoone ja ümbritseva keskkonna kultuuriväärtuste säilimine). Renoveerimiskava pakub hoone omanikule lahenduse, et teostada tervikrenoveerimine üksikute etappide kaupa. See on selge tegevuskava etapiviisiliseks tervikrenoveerimiseks, mis aitab omanikel ja investoritel kavandada parimat ajastust ja sekkumisvõimalusi.

Tervikrenoveerimise etappideks jaotamisel tuleb üldiselt lähtuda erinevast prioriteetsusest:

1. prioriteet:
  - likvideeritakse avariilukord,
  - tagatakse hoone kasutuse ohutus,
  - tagatakse elanikele tervisliku sisekliima miinimumnõuded,
  - likvideeritakse / minimeeritakse hoone kestvust ja kasutusiga oluliselt lühendavad mõjud.
2. prioriteet:
  - kasutusea pikendamine,
  - keskkonnamõju minimeerimine,
  - energiakasutuse optimeerimine,
  - hoone väärtuste (sh kultuuriväärtuste) säilitamine.
3. prioriteet:
  - hoone kasutajatele täiendavate mugavuste pakkumine,
  - kasutuskulude optimeerimine,
  - kinnisvaraväärtuse parandamine.

Hoone tervikrenoveerimine teostatakse neljas etapis:

1. renoveerimisetapp:
  - ehitise vastavus enamusele ehitisele esitatavatele olulistele nõuetele,
2. renoveerimisetapp:
  - energiatõhususe parandamine (ventilatsiooni soojustagastus, katuse ja põranda lisasoojustamine),
3. renoveerimisetapp:
  - energiatõhususe parandamine (välisseinad, aknad, sokkel),
4. renoveerimisetapp:
  - kohapealse taastuenergialahenduste paigaldamine.

Käesoleva renoveerimiskava renoveerimisetappide mõju antud hoone energiatarbimisele selgub hilisemas etapis.

### 7.2 1. renoveerimisetapp

Esimese renoveerimisetapi peaeesmärk on likvideerida võimalik avarioht, vastavus järgmistele ehitisele esitatud olulistele nõuetele (CPR, 2024; Ehitusseadustik, 2015): tagada hoone ohutus, konstruktsioonide terviklikkus, tuleohutus, tervislik sisekliima ning hoone kasutatavus. Selles etapis restaureeritakse välistrepp, renoveeritakse sillutisribad ning rajatakse sademevee hoonest eemale juhtimise lahendused. Samuti renoveeritakse tuulekoda, paigaldatakse käsipuud ning korrastatakse rattaparkla ja parkla.

Tehnovõrkude osas ehitatakse uuesti kaugkütte-, veevarustuse, kanalisatsiooni-, sademevee-, elektri-, side- ja gaasiühendused ning drenaaž.

Hoone konstruktsioonide ja piirdetarindite osas teostatakse tehnoruumide renoveerimine, välisseina kandekonstruktsioonide ning piirdetarindite kahjustatud osade korrastamine, esimese korruse põranda hüdroisolatsiooniga seotud tööd, uue katusekatte paigaldus ja katuse kandekonstruktsioonide renoveerimine ning sademeveesüsteemide uuendamine. Samuti renoveeritakse katuse- ja pööninguluugid ning juurdepääsud katusele ja pööningule.

Akendega seotud töödest restaureeritakse olemasolevad aknad ning vajadusel paigaldatakse ajutised hädapärased aknad, et tagada hoone kasutatavus. Samuti tagatakse eluruumide, trepikodade ja keldrite akende vajalik avatavus ning korrastatakse aknaavade servad.

Lisaks renoveeritakse või vahetatakse trepikoja välisüksed ja korteriüksed, sarjastatakse üldkasutatavate ruumide lukud, renoveeritakse aknalauad ning likvideeritakse niiskuskahjustused ja nende põhjused. Renoveeritakse niiskete ruumide viimistlus ja piirdetarindid, trepikodade siseviimistlus ja käsipuud, treppide viimistlus ning korstnad. Tagatakse kandekonstruktsioonide tulepüsivus ja ruumidevaheliste tarindite helisolatsioon.

Tehnosüsteemide osas rajatakse soojusallikas, soojussõlm, küttesüsteemid, pesuruumide siugtorud ning ventilatsioonisüsteemid, et tagada vajalik õhuvahetus (sh. trepikodades, keldrites ja tehnoruumides). Mehaaniline väljatõmme vajaliku õhuvahetuse tagamiseks (sissepuhke välisõhuvooluhulgad vähemalt 10 l/s magamis- ja elutubades müratasemel mitte üle 25 dB(A); väljatõmbe õhuvooluhulgad 1-toaliste korterite WC-s ja pesuruumis kokku vähemalt 10 l/s ja köögis 6 l/s, 2-toaliste korterite WC-s ja pesuruumis kokku vähemalt 15 l/s ja köögis 8 l/s, 3- ja enamatoaliste korterite WC-s vähemalt 10 l/s ja pesuruumis vähemalt 15 l/s ja köögis 8 l/s).

Rajatakse suitsuärastus trepikodades.. Samuti renoveeritakse jahutussüsteemid, vee- ja kanalisatsioonitorustikud, veemööduõlmed ning elektrisüsteemid koos peakilpide, jaotuskilpide, magistraalliinide ja maandusega. Uuendatakse avalike ruumide, evakuatsiooni- ja välisvalgustus ning vahetatakse kaugloetavad vee- ja elektriarvestid.

## **7.3 2. renoveerimisetapp**

Teises renoveerimisetapis keskendutakse energiatõhususe parandamisele ventilatsiooni soojustagastuse, katuse ja põranda soojustamise ning küttesüsteemide energiatõhususe suurendamise kaudu. Selle etapi käigus soojustatakse esimese korruse põrand, tihendatakse ja soojustatakse katuslagi ning rajatakse ventilatsioonisüsteemile soojustagastus. Samuti isoleeritakse soojusvarustuse ja küttetorustikud.

Välisseinte puhul teostatakse selles etapis välisviimistluse restaureerimine (et tagada visuaalne ilme) ilma lisa-soojustuseta.

Hoone fassaadi figuur on räästa ja sokli sõlmedes Joonis 15 ja Joonis 12 kohane.

## Renoveerimislahend

Piirdetarindid

Katus KL-02\_300

Katuseplekk

Alusroovitus

Õhkvahe/tuulutusliist

Aluskate

Õhkvahe/tuulutusliist

Ol.olev sarikas /soojustus

Õhu- ja aurutõke

Roovid / soojustus

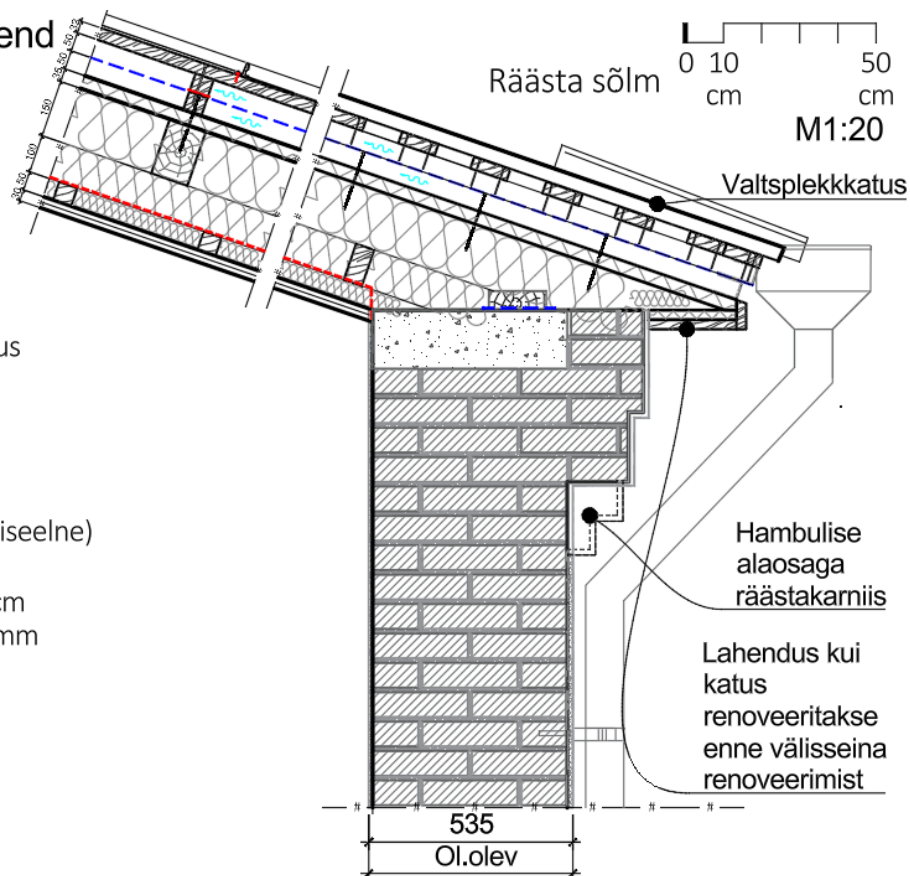
Tuletõkke kipsplaat

Välissein (renoveerimiseelne)

Krohv ja siseviimistlus

Ol.olev tellissein 50-60cm

Olemasolev krohv ≈15 mm



Joonis 15 Räästa sõlm pärast 2. renoveerimisetappi.

### 7.4 3. renoveerimisetapp

Kolmandas renoveerimisetapis teostatakse kõik välisseinte, sokli ja akende energiatõhususega seotud tööd. Selles etapis renoveeritakse ja lisasoojustatakse sokkel ning teostatakse selle viimistlus. Välisseinad tihendatakse ja lisasoojustatakse. Samuti vahetatakse kõik aknad energiatõhusate akende vastu ning aknad paigaldatakse soojustuse tasapinda.

### 7.5 4. renoveerimisetapp

Neljandas renoveerimisetapis rajatakse kohapealsed taastuenergia lahendused. Selle etapi käigus paigaldatakse päikesepaneelid elektrienergia tootmiseks.

## 8 Lisad

## 8.1 Lisa 1

## Planeeritavad hoonevälised ja liqipääsetavusega seotud tööd

|                                                                        |          |
|------------------------------------------------------------------------|----------|
| Vajalik töö                                                            | Jah / Ei |
| Välistrepi restaureerimine                                             | Jah      |
| Sillutisriba (killustik, kivi, betoon, vms) renoveerimine / uue ehitus | Jah      |
| Sademevee hoonest kaugemale juhtimine, hoone ümbruse planeerimine      | Jah      |
| Varikatuse renoveerimine / uue ehitus                                  | Ei       |
| Tuulekoja renoveerimine / uue ehitus                                   | Jah      |
| Käsi- või jalutustrepide vahetus                                       | Jah      |
| Kaldtee vahetus                                                        | Ei       |
| Lifti rekonstrueerimine / uue ehitus                                   | Ei       |
| Prügimaja ehitus või renoveerimine                                     | Ei       |
| Rattaparkla ehitamine                                                  | Jah      |
| Parkla renoveerimine / uue parkla ehitus                               | Jah      |

## Tehnovõrkudega seotud tööd

| Vajalik töö                                                  | Jah / Ei |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| Kaugkütte ühenduse renoveerimine / uue ehitus                | Jah      |
| Veevarustuse ühenduse renoveerimine / uue ehitus             | Jah      |
| Olmekanalisatsiooni ühenduse renoveerimine / uue ehitus      | Jah      |
| Sademeveekanaliseerimise ühenduse renoveerimine / uue ehitus | Jah      |
| Elektrivarustuse ühenduse renoveerimine / uue ehitus         | Jah      |
| Sidevarustuse ühenduse renoveerimine / uue ehitus            | Jah      |
| Gaasivarustuse ühenduse renoveerimine / uue ehitus           | Jah      |
| Drenaaži renoveerimine / uue ehitus                          | Jah      |

## Piirdetarindite ja kandekonstruktsioonidega seotud tööd

| Vajalik töö                                                               | Jah / Ei |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| Sokli renoveerimine (sh. hüdroisolatsioon, lisasoojustus) / viimistlemine | Jah      |
| Vundamendi / keldriseina renoveerimine (sh. hüdroisolatsioon, soojustus)  | Ei       |
| Tehnoruumide renoveerimine / uue ehitus                                   | Jah      |
| Olemasolevate keldribokside renoveerimine / uute ehitus                   | Ei       |
| Välisseina välisviimistluse renoveerimine / uue ehitus                    | Jah      |
| Välisseina kandekonstruktsiooni / piirdetarindi osade renoveerimine       | Jah      |
| Välisseina tihendamine / lisasoojustamine                                 | Jah      |
| 1. korruse põranda renoveerimine (sh. hüdroisolatsioon, soojustus)        | Jah      |

| Vajalik töö                                                                            | Jah / Ei |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Rõdu renoveerimine / uue ehitus                                                        | Ei       |
| Rõdu / lodža piirete vahetamine / klaasimine                                           | Ei       |
| Lodžade kinni ehitamine soojustatud piirdega / soojustamine kinni ehtimata             | Ei       |
| Katusekatte renoveerimine / uue ehitus                                                 | Jah      |
| Katuse kandekonstruktsiooni renoveerimine / uue ehitus                                 | Jah      |
| Sademeveesüsteemid (renn, toru hoonel) renoveerimine / uue ehitus                      | Jah      |
| Katuse- või pööninguluugi renoveerimine / uue ehitus                                   | Jah      |
| Katusele või pööningule pääsuteede renoveerimine / uue ehitus                          | Jah      |
| Katuslae / pööningu põranda tihendamine / lisasoojustamine                             | Jah      |
| Ol.oleva akna restaureerimine                                                          | Jah      |
| Seni vahetamata akna vahetamine                                                        | Jah      |
| Kõikide akende vahetamine                                                              | Jah      |
| Päikesekaitse klaasi paigaldus                                                         | Ei       |
| Aknad paigaldatakse soojustuse tasapinda                                               | Jah      |
| Soojustatakse täiendavalt aknapaaled (aknaid soojustuse tasapinda ei tõsteta)          | Ei       |
| Eluruumi akna avatavus (kõik aknad avatavad, vähemalt 50% akna pinnast avatav)         | Jah      |
| Trepikoja ja keldri akna avatavus                                                      | Jah      |
| Aknaava serva lõikamine (lõigatakse välised „randid“, lõigatakse allapoole suuremaks)  | Jah      |
| Uue akna suurus (aknad võivad olla ol.olevast avast igast küljest väiksemad kuni 2 cm) | Jah      |
| Trepikoja välisukse renoveerimine / vahetamine                                         | Jah      |
| Korteriukse renoveerimine / vahetamine (turvalisus, heliisolatsioon, tulepüsivus)      | Jah      |
| Üldkasutatavate ruumide lukkude sarjastamine                                           | Jah      |
| Aknaalua renoveerimine / vahetamine                                                    | Jah      |
| Niiske / märja ruumi viimistluse renoveerimine / vahetamine                            | Jah      |
| Niiske / märja ruumi piirdetarindi renoveerimine / ehitamine (veetõke, kalle jms)      | Jah      |
| Niiskuskahjustuse ja nende põhjuste likvideerimine                                     | Jah      |
| Trepikoja siseviimistluse (sein, põrand, lagi) renoveerimine / vahetamine              | Jah      |
| Trepikoja uus käsipuu                                                                  | Jah      |
| Trepi viimistluse renoveerimine / vahetamine                                           | Jah      |
| Lodžade siseviimistluse (seinad, põrand, lagi) renoveerimine / vahetamine              | Ei       |
| Keldri siseviimistluse (seinad, põrand, lagi) renoveerimine / vahetamine               | Ei       |
| Keldri aknapaalede viimistluse renoveerimine / vahetamine                              | Ei       |
| Keldri, tehnoruumide jms ukse renoveerimine / vahetamine                               | Ei       |
| Keldri lae renoveerimine (sh. soojustamine)                                            | Ei       |
| Keldri põranda renoveerimine (sh. hüdroisolatsioon, soojustus)                         | Ei       |

| Vajalik töö                                                                          | Jah / Ei |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Korstna renoveerimine / ehitamine                                                    | Jah      |
| Kandekonstruksiooni / tuletõkkeseptsiooni moodustava tarindi tulepüsivuse tagamine   | Jah      |
| Ruumide vaheliste piirdetarindite heliisolatsiooni tagamine                          | Jah      |
| Tehnosüsteemidega seotud tööd                                                        |          |
| Vajalik töö                                                                          | Jah / Ei |
| Tulekolde (ahi, pliit, kamin vms) renoveerimine / ehitamine                          | Ei       |
| Soojusallika renoveerimine / uue ehitus                                              | Jah      |
| Soojussõlme renoveerimine / uue ehitus                                               | Jah      |
| Kütte jaotussüsteemi renoveerimine / uue ehitus                                      | Jah      |
| Pesuruumi siugtoru renoveerimine / uue ehitus                                        | Jah      |
| Soojusvarustuse ja küttetorustike isoleerimine                                       | Jah      |
| Kütteallikale termostaadi paigaldus                                                  | Jah      |
| Ventilatsiooni süsteemi renoveerimine / uue ehitus tagamaks vajaliku õhuvahetuse     | Jah      |
| Ventilatsioonile soojustagastuse rajamine                                            | Jah      |
| Evakuatsioonitee suitsuärastuse renoveerimine / uue ehitus                           | Jah      |
| Õhuvahetuse tagamine trepikojas, keldris, tehnoruumis ja mujal mitteeluruumides      | Jah      |
| Jahutussüsteemi renoveerimine / uue ehitus                                           | Jah      |
| Ventilatsiooni sissepuhkeõhu jahutuse renoveerimine / uue ehitus                     | Jah      |
| Veemöödusõlme renoveerimine / uue ehitus                                             | Jah      |
| Külmaveetorustiku (sh. püstik, magistraal) renoveerimine / uue ehitus                | Jah      |
| Soojaveetorustik (sh. püstik, magistraal) renoveerimine / uue ehitus                 | Jah      |
| Korteri veemöödtja vahetus (uus arvesti kaugloetav)                                  | Jah      |
| Olmevee kanalisatsioonitorustiku renoveerimine / uue ehitus                          | Jah      |
| Sademevee kanalisatsioonitorustiku renoveerimine / uue ehitus                        | Jah      |
| Elektriauditi tegemine                                                               | Jah      |
| Peakilbi renoveerimine / uue ehitus                                                  | Jah      |
| Jaotuskilbi renoveerimine / uue ehitus                                               | Jah      |
| Magistraalliinide renoveerimine / uue ehitus                                         | Jah      |
| Maanduspaigaldise renoveerimine / uue ehitus                                         | Jah      |
| Korteri elektriarvesti vahetus (uus arvesti kaugloetav) / uue ehitus                 | Jah      |
| Avaliku ruumi (trepikoda, kelder, pööning vms) valgustuse renoveerimine / uue ehitus | Jah      |
| Evakuatsioonivalgustuse renoveerimine / uue ehitus                                   | Jah      |
| Välisvalgustuse renoveerimine / uue ehitus                                           | Jah      |
| Hoonest pistikupesa paigaldamine                                                     | Ei       |
| Hoonest välja (sh. rõdule/lodžale) pistikupesa paigaldamine                          | Ei       |

| Vajalik töö                                                         | Jah / Ei |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Hooneautomaatika süsteemi renoveerimine / uue ehitus                | Ei       |
| Fonoluku renoveerimine / uue ehitus                                 | Ei       |
| Elektriautode laadimistaristu rajamine                              | Ei       |
| Soojussõlme välise elektritoite võimaluse loomine                   | Ei       |
| Päikesepaneelide (elektri tootmiseks) renoveerimine / uue ehitus    | Jah      |
| Päikesekollektorite (soojuse tootmiseks) renoveerimine / uue ehitus | Ei       |

## 8.2 Lisa 2

### Renoveerimiskontseptsioonide hindamismaatriks

Tabel 4 Renoveerimiskontseptsioonide hindamismaatriksi kriteeriumid (tugineb EVS EN 16883).

|                                                                                            | Suurepärase /<br>väga kasulik<br>5                                                                                                                                                                                                                        | Hea /<br>natuke kasulik<br>4                                                                                                                                                                                                                                            | Neutraalne /<br>rahuldav<br>3                                                                                                                                                                      | Halb /<br>väike risk<br>2                                                                                                                                                                                                    | Väga halb /<br>suur risk<br>1                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pärandi<br>olulisus<br>(viimistlus,<br>materjal,<br>proportsioon)                          | Ol.oleva<br>originaalse,<br>autentse (hoone<br>algse ehituse<br>aegne) materjali ja<br>viimistluse<br>fikseerimine.<br>Väärtuslik<br>originaalmaterjal<br>on säilinud ja<br>restaureeritud.<br>Puuduolevad<br>detailid on<br>taastatud algse<br>eeskujul. | Hoone välisilme<br>ei ole mainimis-<br>väärsest<br>muutunud,<br>originaalmaterjal<br>ja -viimistlus on<br>asendatud<br>võimalikult täpse<br>koopiaga, hoone<br>figuuri<br>proportsioonid<br>enamvähem<br>(≤5-7cm erinevust)<br>samasugused<br>nagu algsel<br>olukorral. | Originaalmaterjal<br>on asendatud<br>sarnase stiililt<br>sobilikult<br>materjaliga ja<br>viimistlusega<br>ja/või hoone<br>figuuri<br>proportsioonid on<br>muutunud, ent<br>mitte veel<br>härivalt. | Hoone välisilme<br>on mõnevõrra<br>muutunud (nt<br>hooneosade<br>omavahelised<br>proportsioonid<br>erinevad oluliselt<br>ajaloolisest<br>lahendusest),<br>originaal-materjal<br>on asendatud<br>lihtsustatud<br>lahendusega. | Originaal-materjal<br>on asendatud<br>stiililiselt<br>ebasobiva (nt<br>teist tüüpi<br>materjaliga),<br>hoone välisilme<br>erineb tugevalt<br>algsest või<br>piirkonnale<br>omast. |
| Tehniline<br>sobivus                                                                       | Olukord paraneb<br>oluliselt, tehnilise<br>toimivuse risk<br>väheneb oluliselt.                                                                                                                                                                           | Olukord paraneb,<br>tehnilise<br>toimivuse risk<br>väheneb.                                                                                                                                                                                                             | Tehniline<br>toimivus on<br>tagatud. Kande-<br>ja kasutus-<br>piiriseisundit ei<br>ületata.                                                                                                        | Olukord<br>halvaneb,<br>tehnilise<br>toimivuse risk<br>suureneb.                                                                                                                                                             | Olukord halvaneb<br>oluliselt, tehnilise<br>toimivuse risk<br>suureneb<br>oluliselt.                                                                                              |
| Elukaare<br>maksumus<br>(võrreldes<br>tervisekaitse<br>nõuetele vastava<br>baasolukorraga) | $\Delta NPV \approx$ kulu-<br>optimaalne                                                                                                                                                                                                                  | $\Delta NPV < 0$                                                                                                                                                                                                                                                        | $\Delta NPV \approx 0$                                                                                                                                                                             | $\Delta NPV > 0$                                                                                                                                                                                                             | $\Delta NPV >> 0$                                                                                                                                                                 |
| Soojuskao<br>vähenemine                                                                    | >60 %.                                                                                                                                                                                                                                                    | 50% – 60 %.                                                                                                                                                                                                                                                             | 40% – 50 %.                                                                                                                                                                                        | 20% – 40 %.                                                                                                                                                                                                                  | <20 %.                                                                                                                                                                            |
| Sisekliima<br>kvaliteet                                                                    | Sisekliima<br>kvaliteet: ICC I<br>Soojuslik<br>mugavus on<br>suurepärase<br>Lisaks<br>autonoomne<br>juhtimine.                                                                                                                                            | Sisekliima<br>kvaliteet: ICC II<br>Soojuslik<br>mugavus on väga<br>hea<br>Lisaks<br>autonoomne<br>juhtimine.                                                                                                                                                            | Sisekliima<br>kvaliteet: ICC II<br>Soojuslik<br>mugavus on<br>tagatud<br>Automaatne<br>juhtimine.                                                                                                  | Sisekliima<br>kvaliteet: ICC III<br>Soojuslik<br>mugavus on<br>rahuldav.<br>Sisekliimat<br>(temp.,<br>õhuvahetus) on<br>raske juhtida.                                                                                       | Sisekliima<br>kvaliteet: ICC IV<br>Soojuslik<br>mugavus pole<br>hea.<br>Sisekliimat (temp.,<br>õhuvahetus) on<br>väga raske<br>juhtida                                            |
| Mõju välis-<br>keskkonnale                                                                 | KHG heitmete<br>väga oluline<br>vähenemine.                                                                                                                                                                                                               | KHG heitmete<br>oluline<br>vähenemine.                                                                                                                                                                                                                                  | KHG heitmete<br>vähenemine<br>(EPBD nõue).                                                                                                                                                         | KHG heitmed<br>püsivad samal<br>tasemel.                                                                                                                                                                                     | KHG heitmed<br>kasvavad.                                                                                                                                                          |
| Kasutus-<br>aspektid                                                                       | Korteri<br>netopindala/<br>kõrgus suureneb.<br>Kinnisvara-<br>väärtuse tõus.                                                                                                                                                                              | Korteri<br>netopindala/<br>kõrgus suureneb.                                                                                                                                                                                                                             | Korteri<br>netopindala,<br>kõrgus ei vähene.                                                                                                                                                       | Renoveerimine<br>siseruumides,<br>mis häirib<br>tavapäraselt<br>elukorraldust või<br>korteri<br>netopindala /<br>kõrgus väheneb.                                                                                             | Renoveerimine<br>siseruumides,<br>mis häirib<br>tavapäraselt<br>elukorraldust ja<br>korteri<br>netopindala /<br>kõrgus väheneb.                                                   |