

# KÖITE SISUKORD

## 1. TEKSTILINE OSA

### SELETUSKIRI

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| 1. ÜLDOSA                             | lk. - 2 |
| 2. OL.OLEVA OLUKORRA KIRJELDUS        | lk. - 3 |
| 3. LAMMUTUSTÖÖD                       | lk. - 3 |
| 4. VÄLISPIIRETE SOOJUSTAMISE LAHENDUS | lk. - 4 |
| 5. EHTUSKONSTRUKTSIOONI OSA           | lk. - 4 |
| 6. VIIMISTLUSE OSA                    | lk. - 7 |
| 7. TULEOHUTUSE OSA JA STANDARDID      | lk. - 7 |
| 8. KESKKONNAKAITSE NÕUDED             | lk. - 9 |
| 9. ENERGIATÕHUSUSE NÕUDED             | lk. - 9 |
| 10. EHTAMINE JA OHUTUSTEHNICA         | lk. - 9 |
| 11. TEHNILISED NÄITAJAD               | lk. -11 |

### GRAAFILINE OSA

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 1. SITUATSIOONISKEEM            | EP- 1  |
| 2. ASENDISKEEM                  | EP- 2  |
| 3. PÕHIPLAAN                    | EP- 3  |
| 4. 2. KORRUSE PLAAN             | EP- 4  |
| 5. KELDRIKORRUSE PLAAN          | EP- 5  |
| 6. KATUSE PLAAN                 | EP- 6  |
| 7. VAADE KIRDEST                | EP- 7  |
| 8. VAADE EDELAST                | EP- 8  |
| 9. VAADE KAGUST                 | EP- 9  |
| 10. VAADE LOODEST               | EP- 10 |
| 11. LÕIGE A-A, KORSTNA LÄBIVIHK | EP- 11 |
| 12. RÄÄSTA- JA SOKLISÕLM        | EP- 12 |
| 13. SÕLMED 1 JA 2               | EP- 13 |
| 14. SÕLMED 3 JA 4               | EP- 14 |
| 15. PIIRETE KONSTR.             | EP- 15 |
| 16. AKENDE SPETSIFIKATSIOON     | EP- 16 |

## SELETUSKIRI

### 1. ÜLDOSA

Projekt on koostatud vastavalt kokkuleppele tellijaga. Käesoleva ehitusprojekti koostamise tingis omaniku soov rekonstrueerida ja lisasoojustada kõik välispiirded, ning parandada hoone energiakasutust. Projektiga on lahendatud Tartu maakonnas, Tartu linnas, asuva elamu välispiirete rekonstrueerimise ehitusprojekt põhiprojekti staadiumis. Projekt on lahendatud üheetapilise põhiprojektina, maht on piisav, et on võimalik korraldada ehitushange. Käesolev projekt käsitleb ainult hoone välispiirete rekonstrueerimist, muus osas säilib ol.olev olukord. Projekt koosneb seletuskirjast, joonistest ja spetsifikatsioonidest, mis moodustavad ühtse terviku ning täiendavad üksteist. Projekti koostamise aluseks on Ehitisregistri andmed, Maa-ameti andmed, inventariseerimisjoonised, varem koostatud mõõdistusprojekt, kohapeal teostatud mõõdistamised ja vaatlused ning omaniku poolt esitatud kavandatav tegevuste programm.

Hoone projekteerimisel on järgitud:

1. Ehitusseadustik
  2. Tuleohutuse seadus
  3. Jäätmeseadus
  4. Töötervishoiu ja tööohutuse seadus
  5. Eesti standard EVS 812-7:2018 „Ehitise tuleohutus“
  6. Eesti standard EVS 932:2017 ”Ehitusprojekt”
  7. Eesti projekteerimismid EPN (avaldatud ET kartoteegis)
  8. Soome ehitusnormid ja juhised (avaldatud RT kartoteegis)
  9. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded RYL 2010
  10. Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid (Sotsiaalministri 04.03.2002. määrus nr 42)
  11. Ehitise heliisolatsiooninõuded, kaitse müra eest (EPN 16.1 (eelnõu). Eriosad EPN 18)
  12. Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12. 2018 määrus nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded”
  13. Majandus- ja taristuministri 17.07. 2015 määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“
  14. Siseministri 30.03. 2017 määrus nr. 17, „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded”
  15. Ülesannete jaotus ehitamise ja planeerimise korraldamisel Tartu linnas (Tartu Linnavolikogu määrus nr. 140 28.06.2017)
  16. Tartu linna Jäätmehoolduseeskiri (Tartu Linnavolikogu määrus nr.29 28.06.2018)
- Ehitustööd teostatakse vastavalt kehtivatele ehitusnormidele ja eeskirjadele ning ehitustööde üldistele kvaliteedinõuetele RYL 2010, teine klass.

Ehituse töövõtu alused

EV standardi EVS 932:2017 „Ehitusprojekt” järgseks arhitektuur-ehitusliku osa peaprojekteerijaks on käesoleva ehitusprojekti puhul

Projekt (sh ehitusprojekti kõigi osade ehituskirjeldused, spetsifikatsioonid, jm dokumendid) on koostatud ehituspakkumiste korraldamise aluseks. Ehitusprojekt on kõigis staadiumides tervik, s.t. järgmine staadium täiendab või muudab eelmist, kuid ei tühistata eelmist staadiumi. Juhul kui käesoleva projekti staadiumi dokumentatsioonis puudub selgitus montaaži või materjali kohta, tuleb juhendada kehtivatest ehitusnormidest, materjalide tootjajuhenditest ja üldiselt kasutusel olevatest töömeetoditest ning vajadusel tellida või koostada tööprojekt. Ehitustööde teostamise aluseks võetavate tööprojekti staadiumis lahenduste väljatöötamine ja jooniste koostamine ei kuulunud käesoleva hanke mahtu. Vajalike tööjooniste koostamise või tellimise puhul tuleb ehituse töövõtjal need kooskõlastada tellijaga ja käesoleva ehitusprojekti vastava osa koostajaga. Ehituse töövõtja peab hoolitsema selle eest, et kõik tööde teostamiseks vajalikud dokumendid oleksid õigeaegselt koostatud ja esitatud allakirjutamiseks selleks volitatud

ametiisikutele. Ehitusmahud ja hulgad pakkumise ja eelarve jaoks hindab ja arvutab projekti järgi ehituse töövõtja, vajadusel konsulteerides projekteerijaga. Ehituspakkumise töövõtu dokumentatsiooni (ehituse töövõtulepingu) juurde lisatakse vajadusel lisaks käesolevale projektile muud dokumendid, millega fikseeritakse konkreetse lepinguga haaratava töövõtu piir, ehitustööde mahud ning muude soetuste ja teenuste loetelu. Juhul kui erilepetes ei ole teisiti määratletud, kuuluvad töövõttu kõik käesolevas projektis määratletud tööd, nende teostamiseks vajalikud ehitusmaterjalid, tooted ja mehhanismid, kohtkindlate detailide soetamine ja paigaldamine ning eelloetletust tulenevad kohustused ja õigused. Enne tööde alustamist peab ehituse töövõtja veenduma, et tööd saab teostada vastavalt temale tellija poolt esitatud ehituse töövõtu dokumentidele. Juhul kui erilepetes ei ole teisiti määratud, kuuluvad ehituse töövõttu ka need tööd ja kohustused, mida ei ole käesolevas projektis eraldi välja toodud, kuid mis on ehitustraditsioone silmas pidades vajalikud õnnestunud tulemuse saavutamiseks. Ehitusmaterjalide ja ehitustoodete asendamine kooskõlastatakse tellijaga ja projekteerijaga.

## 2. OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS

Kinnistu suurusega 655 m<sup>2</sup> piirneb kagust, edelast ja loodest naaberkinnistutega, kirdest piirneb kinnistu Liivamäe tänavaga. Pääs kinnistule on ajalooliselt väljakujunenud kohast, krundi kirdenurgast Liivamäe tänavalt. Kinnistu on tasane, osalise kõrghaljastusega, korrastatud, varem elumumaana kasutusel olnud hoonestatud ehituskrunt. Looduslikult on ala antud piirkonnale iseloomulik loopealne. Kinnistu maakasutuse sihtotstarve on 100% elumumaa. Rekonstrueeritav elamu paikneb krundi keskosas, väljakujunenud ehitusjoonel.

Olukord krundil säilib olemasoleval kujul. Käesolev projekt ei muuda asendiplaanilist situatsiooni. Elamu on kellerdatud, 2 korrusega, väikeplokkidest välisseintega liigendatud põhiplaaniga, kahepoolse kaldega viilkatusega hoone. Elamu on algselt ehitatud nõukogude ajal, seitsmekümnendatel aastatel ja valminud samal kümnendil. Elamu koosneb kahest omavahel blokeeritud eluruumide mahust ning väiksemast, idaküljele hiljem juurde ehitatud hooneosa mahust. Elamu põhimaht on liigendatud põhiplaaniga, kahe korrusega, kahepoolse madala kaldega viilkatusega kompaktne maht, idaküljel on blokeeritud väiksem lameda katusega hoonemaht. Hoonel on varikatusega peasissepääs põhjaküljel ja majandustiivast eraldi väljapääs hoovi hoone lõunaküljel. Samuti on pääsud garaaži hoone põhja- ja lõunaküljelt. Hoonel on terrasiitkrohviga kaetud fassaadid. Katusekate on valtsplekist, amortiseerunud ja vajab väljavahetamist. Fassaadipinna seisukord on rahuldav, ilmastik on aastate vältel mõjutanud väliseinu aga fassaadid on hästi säilinud. Sokli seisukord on rahuldav, ei ole märgata erilisi niiskuskahjustusi, esinevad mõned väiksemad praod. Elamul on kõik aknad lähiminevikus vahetatud kaasaegsete, sobiva jaotusega, klaaspaketiga plastakende vastu. Sissepääsude välisüksed on rahuldavas seisukorras ja väljavahetamist ei vaja. Antud hoonet võib soojustada min.vill plaatidega ja katta SILS õhekrohv viimistlusega fassaadikattega. Hoone välisseinteks olevad ca 400 mm läbimõõduga välisseinad vajavad minimaalseks soojustuseks 100 mm soojustust. Arvestades pidevat kütte kallinemist ja seda, et seinasisene soojustamine on kulukas on lisasoojustamine kavandatud 150 mm läbimõõduga plaatidega. Hoone katuseks on puitsarikatel ja roovidel, sarikate all asuva toolvärgiga, profiilplekist kattega, kahepoolse madala kaldega viilkatus. Juurde ehitatud hooneosal on katusekalle erinev(madalam) ning tänu pööningu ebapiisavale soojustusele tekib talvel katuseräästasse jää ning see ei lase sulaveel katuselt ära valguda ning vesi tungib konstruktsiooni. Katuse rekonstrueerimise käigus tuleb kirjeldatud olukord likvideerida. Vihmavee ärajuhtimiseks on paigaldatud ümarad räästarennid ja allaviigud. Katusekate ajab välja vahetamist. Pööningu vahelae pealne soojustus ei vasta kaasaegsetele nõuetele ning vajab lisasoojustamist. Samuti on vaja rekonstrueerimise käigus likvideerida külmasillad välisseinte ja pööningu vahelae ühenduskohtades.

Projekteeritud lahenduse elluviimiseks tuleb lammutustöid teostada väheses mahus. Demonteeritakse vihmavee süsteem, detailid nummerdatakse ja ladustatakse objektis. Lammutatakse kõik tuulekastid. Demonteeritakse akende veeplekid. Vastavas töö etapis demonteeritakse kõik aknad. Võetakse lahti katusekate ning demonteeritakse roovitis. Pööningu vahelaelt eemaldatakse ehitusaegne soojustus ja muu praht. Võetakse lahti vundamendi äärne betoonplaatidest sillutisriba. Sisepääsu treppide massiivsed betoonkonstruktsioonid ja vundamendiväline konstruktsioon lammutatakse. Lammutustööd peavad olema teostatud selliselt, et hiljem oleks võimalik kasutada hästi säilinud puitmaterjali ehitustöödel. Lammutamisel tekkivad ehitusjäätmed kogutakse, sorteeritakse eraldi konteinerisse ja utiliseeritakse vastavalt kehtivale korrale. Jäätmekava on keskkonnakaitse nõute peatükis.

#### 4. VÄLISPIIRETE SOOJUSTAMISE LAHENDUS

Hoone energiakulude vähendamiseks on kavandatud lisasoojustada kõik välisseinad ja pööningu vahelagi. Tööde käigus tõstetakse kõik aknad soojustuse pinda. Kavandatavad meetmed vähendavad soojakadusid ca 40% ja on keskmise tasuvusperioodiga 10-12 aastat ning keskmise kasutuseaga 60-80 aastat.

Sokkel – Avatakse sokli pind kuni sügavuseni 600mm ol.olevast maapinnast. Sokkel puhastatakse ja kaetakse kogu ulatuses niiskustõkke võõbaga. Sokli osa soojustatakse väljast, kuni 500mm sügavuseni ol.olevast maapinnast vertikaalse ja vertikaalse soojustuse alumises pinnas horisontaalse 100 mm paksuse vahtplasti EPS-120 kihiga. Plaadid kinnistatakse soklile liimi ja tüüblitega. Sokkel kaetakse kuni sillutisribani tsementkiudplaatidega ja värvitakse ilmastikukindla krohvipindadele ettenähtud värviga. Kõik sokli osas paiknevad ja mujal kivipinnaga otseselt kokkupuutuvad või puutuda võivad puidu osad ja detailid tuleb eelnevalt immutada antiseptikuga.

Seinapind kontrollitakse ja eemaldatakse lahtised osad. Välisseinte välispinnale kinnitatakse tüüblite ja kruvidega 150 mm ristlõikega krohvitavast min.villast plaadid. Seinad viimistletakse krohvi baasil armeeritud fassaadikatte süsteemiga SILS, viimistluskihiks max. 1,5 mm tera suurusega toonitud mineraalkrohv. Rekonstrueeritud välisseinte soojuslähivus  $U=0,16$  (W/m<sup>2</sup>K).

Pööningu vahelagi soojustatakse pealt 400 mm puistevillaga mis kaetakse välisseina ääres tuuletõkke paberiga. Katusele ulatuvad ventilatsioon- ja suitsukorstnad soojustatakse 100 mm kivivilla kihiga. Teise korruse soojustus peab seina ja pööningu vahelae soojustusega moodustama ühtse kihi nii, et erinevate soojustusmaterjalide vahele ei jääks mingit vahet(külmasilda). Soojustatud pööningu vahelae soojuslähivus  $U=0,086$ (W/m<sup>2</sup>K).

Soojustusmaterjalid tuleb ehitusplatsil kaitsta mehhaaniliste vigastuste ja märgumise eest. Soojustus peab olema paigaldatud nii, et see liitub tihedalt ümbritsevate tarinditega, soojema pinnaga või teise soojustusega. Soojustusmaterjalide suurus tuleb valida nii, et vältida asjatuid liitekohti. Soojustuse sisse paigaldatavad korrosiooniohtlikud metallosad(nt. torud ja läbiviigud) tuleb eelnevalt kaitsta korrosiooni eest. Kõik seintel olevad vajalikud detailid(nt. valgustid) demonteeritakse enne tööde algust ja hiljem kinnitatakse soojustatud seinapinnale. Detailid peavad olema kinnitatud ja tihendatud nii, et sadevesi ei pääseks seinakattesse. Ükski detail ei tohi olla kinnitatud kaldega hoone sisepoole, et vältida sadevee valgumist konstruktsiooni. Tellingute kinnitusankrud peavad olema kinnitatud nii, et ankru silm oleks kaugemal kavandatavast seina viimistletud pinnast. Ankur peab kinnituma väljapoole allapoole kaldu, et sadevesi ei tungiks tööde ajal soojustusse.

Sokli ehitamisel peab olema tagatud, et närilistel puuduks pääs soojustusse.

Akende veeplekkide paigaldamisel on vaja tagada, et kõik veeplekid oleksid fassaadipinnast ühel kaugusel (min. 20 mm)Akna veeplekk peab olema täpselt ava laiune. Veepleki otsad keeratakse üles ja tagasi. Veeplekkide alla tuleb paigaldada montaaži käigus bituumen-polüuretaan tihendid nii, et oleks välditud lume tuiskamine veepleki alla.

#### 5. EHITUSKONSTRUKTSIOONI OSA

Enne fassaaditöödega alustamist tuleb tagada, et ööpäevane õhutemperatuur ei langeks töid teostataval frondil alla +5° C .

**Sokkel** – Avatakse sokli pind kuni sügavuseni 600mm ol.olevast maapinnast. Sokkel puhastatakse ja kaetakse kogu ulatuses niiskustõkke vööbaga. Sokli osa soojustatakse väljast, kuni 500mm sügavuseni ol.olevast maapinnast vertikaalse ja vertikaalse soojustuse alumises pinnas horisontaalse 100 mm paksuse vahtplasti EPS-120 kihiga. Plaadid kinnistatakse soklile liimi ja tüüblitega. Sokkel kaetakse kuni sillutisribani tsementkiudplaatidega ja värvitakse ilmastikukindla kivipindadele ettenähtud värviga. Kõik sokli osas paiknevad ja mujal kivipinnaga otseselt kokkupuutuvad või puutuda võivad puidu osad ja detailid tuleb eelnevalt sügavimmutada antiseptikuga. Soklis paiknevad tuulutusavad tuleb pikendada kuni lisasoojustuse välispinnani ja katta neljakandiliste metallist ventilatsioonirestidega, avade väliskatted tasapinnalised ja kaetud seinapinnaga samas toonis ilmastikukindla metallivärviga.

**Välisseinad** – Seinapind puhastatakse lahtistest osadest. Seinte välispinnale kleebitakse ja kinnitatakse tüüblite ja kruvidega 150 mm ristlõikega krohvitatavast min.villast plaadid. Seinad viimistletakse mineraalkrohvi baasil armeeritud fassaadikatte süsteemiga SILS, viimistluskihiks max. 1,5 mm tera suurusega toonitud mineraalkrohv. Fassaad kaetakse krohvfassaadidele ettenähtud ilmastikukindla fassaadivärviga 2x, soovitatav on kagu ja edela fassaad katta 3x värvikihiga.

**Katus** – Avatakse välisseinte ja pööningu vahelae ühenduskohad, eemaldatakse vana soojustuskiht. Kontrollitakse kandekonstruktsiooni räästaosa, vajadusel vahetatakse välja amortiseerunud osad. Tõstetakse toolvärk õigele kõrgusele ja paigaldatakse tagasi sarikad. Kõik katusele ulatuvad korstnad soojustatakse pööningul 100 mm kivivillaga. Paigaldatakse uus roovitus ning Ruukki „Classic“ või analoogne profiilplekist katusekate. Roovituse ja katusekatte ehitamisel tuleb lähtuda valmistajatehase paigaldusjuhistest. Tuleb arvestada, et säiliks katusekatte alune tuulutus. Räästakast kaetakse peensaetud servatud laudisega. Paigaldatakse tagasi räästarennid ja vihmavee torustik. Katusekatte alune tuulutus peab olema juhitud harjapleki alla.

**Pööning** – eemaldatakse kvana soojustus ja kõik praht. Paigaldatakse aurutõke ning soojustatakse kogu pind 400 mm puistevillaga. Kõik pööningut läbivad korstnad peavad olema isoleeritud 100mm kivivillaga ning kaitstud mehhaaniliste vigastuste eest. Lisatav soojustus peab sein ja pööningu vahelae soojustusega moodustama ühitse kihi nii, et erinevate soojustusmaterjalide vahele ei jääks mingit vahet (külmasilda).

**Avatäited** – Avatäited säilivad ol.olevad avatäited. Soojustamise käigus tõstetakse kõik avatäited soojustuse sisse. Olemasolevad välisüksed on rahuldavas seisukorras ja säilivad ol.oleval kujul, korrastatakse ja kaetakse uue värvikihiga. Avatäited peavad jääma peale soojustamist sein välispinnast sama kaugemale kui käesoleval ajal. Avatäidete sisemised paled viimistletakse sama kvaliteediga mis olemasolevad.

**Elektri installatsioon** – Fassaadil paiknevad valgustid demonteeritakse ja asendatakse kaasaegsete, säästlike valgustitega. Sissepääsu varikatuse alla paigaldatakse süvistatud roostevaba välisvalgusti. Garaaži sissepääsu kohale paigaldatakse liikumisanduriga valgusti ja elamu aadressi tahvel peab olema valgustatud. Valgustid on roostevabast terasest, 3W/390lm LED, IP67. Välisvalgustuse maksimaalne valgusvärvus on 3000K. Hoone küljes paiknevad valgustid ja aadressi valgustus varustatakse hämaralülitiga. Kõik uued ühendused teostatakse tarbija pool peakaitset. Välisvalgustuses kasutatavad LED valgustid peavad vastama fotobioloogilise ohutuse standardi EVS- EN 62471, klasside RG0(exempt group) ja RG1(risk group1) nõuetele. Rekonstrueeritav välisvalgustuse lahendus ei tohi häirida valgustusreostusega. Elektri installatsioonitööd peavad olema teostatud vastavat pädevust omava spetsialisti poolt. Peale tööde lõppu teostatakse nõutavad mõõdistustööd, koostatakse akt ja vormistatakse elektripaigaldise vastavusdeklaratsioon. Tööde teostaja peab teostatud tööde kohta üle andma omanikule kogu elektrialase dokumentatsiooni, mis on nõutud vastavalt kehtivale seadusandlusele.

Ehitustööde teostamisel elektrisisestuskaabli kaitsetsoonis arvestada liinivaldajate nõuetega.

Hoone rekonstrueerimisel on fassaadide kujundamisel lähtutud esialgselt koostatud projektist. Välisilme kujundamisel on arvestatud antud piirkonnale iseloomuliku miljööga. Kõikide materjalide paigaldamisel tuleb juhinduda tootja poolt välja töötatud paigaldusjuhistest ja nõuetest.

**SOOJUSTAMISE TEHNOLOOGIA**

Eeltööd- aluspind peab olema kandev, piisavalt kuiv ja ühtlane. Puhastada aluspind mustusest, tolmust, vetikatest, samblikest ja lahtistest osadest. Vetikate ja samblikega kaetud pinda peab eelnevalt töötleva elusorganisme hävitava vahendiga. See vahend sisaldab kloori ning peale töötlust on vajalik see ka maha pesta, soovitatavalt surveveega. Kontrollida aluspinna tugevust, vajaduse korral eemaldada lahtine kiht. Välisseina struktuursed pinnad lammutada siledaks. Teha vajalikud pinna parandused krohviga. Enne töö algust katta kinni aknalauad, katuse servad, käsipuud, rinnatised jms. Tellingute all kasutada kindlasti ehituslikku kilet, et mitte määrada ja reostada olemas olevat pinnast. Kõik soojustatud väliseina külge kinnituvad detailid nagu valgustid ja sildid demonteerida ja taaspaidaldada soojustatud välisseina külge. Detailid peavad olema kinnitatud ja tihendatud, et vesi ei pääseks soojussüsteemi sisse. Kergemad detailid võib kinnitada pikkade tüüblitega soojustussüsteemist otse läbi välisseinale. Raskemate detailide puhul tuleb ehitada aluskonstruksioon puidust. Fassaadi materjalidena kasutada täis lahendusi pakkuvad tootjad nt. Knauf, Caparol. Kindlasti jälgida, et seestpoolt väljapoole liikudes oleks erinevate materjalide  $\mu$  ühik samaväärne või väiksem. Vastupidises olukorras tekiks erinevate materjalide kihtide taha seina difuusne hingamist takistav kiht. Soklisiin - Plaadipaksusele vastav sokliprofiil kinnitatakse tüüblitega seina külge (3 tk jooksva meetri kohta). Tüübli nakkepikkus peab olema vähemalt 50mm. Soklijoon peab olema looditud horisontaalselt. Soklisiini loodimiseks kasutada plastmassist seibe 3,5,10 mm. Kindlasti ei tohi kasutada puidust või muust materjalist kiile. Seina ja soklisiini vahelised praod tuleb täita montaaživahuga.

Soojustuse paigaldamine - Plaat tuleb hoida niiskuse eest kaitstud kohas. Läbivettinud või muul moel kahjustatud plaate ei tohi kasutada. Liimmass kantakse täis mõõdus plaatidele serv-punkt meetodil. Väiksematele tükidele ja ribadele tuleb liimimass kammiga kanda 100% täispinnaselt. Iga soojustusplaat peab olema iseseisvalt väliseina küljes kinni. Villa plaadid peavad olema paigaldatud õhutihedalt. Kui välisseina kõverus ületab +/- 10mm tuleb kasutada vastavalt kas õhemaids või paksemaid plaate. Paigaldusel jälgida, et plaatide servadesse ei jääks õhuvahesid, et vältida külmasildasid. Montaaži vigadest tekkinud vuugid tuleb täita sama soojustusmaterjaliga või montaaži vahuga. Vuugid täidetakse alates 4 mm. Aknapalesid soojustades jälgida, et ei kataks ära akna lengi. Akna leng peab jääma nähtavaks vähemalt 20 mm. Paigaldatud soojustusplaate tuleb kaitsta liigse niiskuse eest.

Tüübeldus – Kui soojustusplaadi liim on kuivanud, võib alustada tüübeldusega. Tüübleid paigaldatakse 8 tk/m<sup>2</sup> kohta. Tüüblid paigaldatakse kõikidesse plaadi nurkadesse ja 2 tk plaadi keskele. Lõpuks tuleb tüüblipead armeerimisseguga üle pahteldada. Ära kuivanud armeerimisegu riivida siledaks ülejäänud välisseina pinnaga.

Armeerimisvõrgu paigaldus - Ehitise vertikaalsetele, horisontaalsetele sise- ja välisnurkadesse ning avatäidete nurkadesse paigaldatakse liim- ja armeerimisegu abil spetsiaalne nurgavõrk. Akna- ja muude seinavade piirkonnas tuleb pragude vältimiseks paigaldada võrk nurkades ülekattega. Nurga tugevdamiseks tuleb armeerimisegu peale paigaldada vastava suurusega (300X200mm) võrgutükk. Aknaraami juures krohvides kasutatakse spetsiaalset aknaprofiili. Soklijoonest 1,0 m ülespoole paigaldada topelt armeering, et tõsta fassaadi löögikindlust vigastuste vastu.

Armeerimine – Armeerimiskiht kantakse plaatidele 5-7 mm paksuselt ning tasandatakse spetsiaalse siluriga. Märga armeerimise massi uputada ühtlaselt armeerimisvõrk. Vertikaalsete liigutustega siluda armeerimismass siledaks. Võrgu servad peavad olema paigaldatud vähemalt 100 mm ülekattega. Kui tuleb armeerimine pooleli jätta, siis viimasel paanil jätta 100 mm ulatuses võrk äärest armeerimisseguta. Töö jätkamisel teha sinna järgmise paaniga korrektne ülekate. Tuleb jälgida, et akna- ja muude seinavade nurkades ei puutuks armeerimisvõrk ja lisatugevdusvõrk kokku. Armeerimismassi silumisel jälgida, et armeerimiskangas pinnale ei tuleks ning suuri ebataasususi ei tekiks. Armeerimiskiht viimistleda võimalikult siledaks. Kui silmaga on näha ebataasususi, siis võimalusel kanda lisakiht armeerimismassi seinale. Samas tuleb jälgida, et ei ületataks tootja poolt lubatud segukihi paksust.

Krohvimine – Enne pealiskrohvi paigaldamist peab aluskiht olema kuivanud. Pealiskrohvi pealekandmine toimub käsitsi ja seinte kaupa. Sein tuleb lõpetada nurgas, et ei tekiks krohvi

struktuurilisi erinevusi ning võimalusel otsese päikesevalguse eest varjatult. Krohvipinna tasasus peab vastama RYL 2000 klass 2 tasemele.

Värvimine – Enne värvikihi pealekandmist peab aluskiht olema kuivanud. Värv pealekandmine toimub värvirulliga ja kogu värvitava pinnaosa kaupa. Seinad kaetakse 2 kordse värviga kihiga, hoone edelapoolsed fassaadiosad on soovitatav katta värviga 3 korda.

## 6. VIIMISTLUSE OSA

Hoone sokliosa viimistletakse tsementkiudplaatidega kaetakse ilmastikukindla kivipindadele ettenähtud värviga, toon hall(RAL-7001). Seinapind ja avade põsed kaetakse toonitud minaraalkrohviga, tera max. suurus 1,5 mm. Seinapinna toon hele beežikas, Palazzo 240, caparol Alpina kataloogist. Katus on kaetud profiilplekiga ja säilib väljaehitatud kujul, katusearviku tsingitud, katusega samas toonis(Tumepruun RR-32). Aknad on uued, puitaluumiiniumraamidega, 3X klaaspaketiga, sobiva jaotusega, toon väljast tumepruun RAL-8019, seest valge. Akende veeplekid sileplekk, tsingitud. Ol.olevad välisüksed on puidust välisüksed, toon pruun. Räästakast ja muud puidust osad kaetakse sobiva pruuni ilmastikukindla värviga. Metalldetailid kaetakse ilmastikukindla emailvärviga, toon tumepruun. Kõik välisviimistluses kasutatavad värvitoonid kooskõlastatakse enne tööde algust tellijaga ja tehakse proovipinnad suurusega 1 m<sup>2</sup>.

## 7. TULEOHUTUSE NÕUDED

Käesoleva ehitusprojekti koostamisel on lähtutud Siseministri 30.03. 2017 määruse nr. 17, „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded” nõuetest, teistest õigusaktidest ja asjakohastest standarditest.

### 9.1.Arvestuslik inimeste arv hoonetes

Arvestuslikult inimeste arvu hoonetes ei määratleta

### 9.2.Hoone kasutusviis

Vastavalt ehitiste tuleohutusest tulenevale liigitusele on projekteeritud hoonete kasutusviis:

I - üksikelamu.

### 9.3.Hoone tulepüsivusklass

Hoonete tulepüsivusklass on TP-3.

### 9.4.Eripõlemiskoormused hoones

Hoonetes eripõlemiskoormust ei määratleta.

### 9.5.Tuleohuklass

Kuna ei ole tegemist tööstus- ega laohoonega, siis tuleohuklassi ei määrata.

### 9.6.Tulekaitsetase

Kuna ei ole tegemist tööstus- ega laohoonega, siis tulekaitsetaset ei määrata.

### 9.7.Kandekonstruktsioonide tulepüsivused

Hoone kandekonstruktsioonide tulepüsivust ei määratleta.

### 9.8.Hoone korruste arv

Elamul on 2 korrust.

### 9.9.Kasutatud kattekonstruktsioonid ja isolatsioonimaterjalid

Projekteeritud ruumides on nõuded pinna tuletundlikkusele vastavalt TP-3 hoone I-le kasutusviisile, kus üldjuhul: - seinad ja lagi - D-s2, d2; Tehnoruumis: seinad ja lagi B-s1;d0 ja põrand Dfl-s1. Väliterrassil – Dfl-s1.

### 9.10.Välisseinte pinnakihi süttivustundlikkuse klass

Välisseina välispinna ja õhutuskanalite pinnakihi süttivustundlikkuse klass on D-s2, d2.

Katusekatte väline tuletundlikus Broof(t2-t4).

### 9.11.Hoone jaotus tuletõkkeseptsioonideks,septsioonide piirdekstruktsioonide tulepüsivuseklass

Kokku moodustab elamu ühe tuletõkkeseptsiooni.

### 9.12.Evakuatsiooniteed ja pääsud

Hoonest evakueerumiseks on esimesel korrusel 4 hajutatud väljapääsu, igas ruumis on avatav aken või

uks, mida on võimalik kasutada hädaväljapääsuna .

#### 9.13.Suitsuärastus

Hoonetes rakendatakse loomulikku suitsueemaldust uste ja akende kaudu.

#### 9.14.Tuleohutusabinõud hoones

Tule leviku tõkestamine hoones tagatakse esmaste tulekustutusvahenditega.

Hoonesse on kavandatud 2 käsikustutit – esikusse välisukse kõrvale siseseinale ja teine keldrikorruse tehnoruumi siseseinale. Suitsuandurid (2tk) paigaldada elutoa lakke ja katusekorruse halli lakke. Vinguandur paigaldada ruumi kuhu avaneb kütteseadme kütmissava, nõutavale kõrgusele seinale. Küttekolde esine põrand peab olema tulekindlast materjalist või tuleb paigaldada tulekindal materjal kolde ava ette normidele vastavate mõõtudega(ava külgedest 100mm ja kolde ees 400mm ulatuses) tulekindel materjal. Korstnate puhastamiseks on paigaldatud korstnate alaossa metallist puhastusluugid.

#### 9.15.Tuleohutusabinõud hoone välisperimeetril, pääsud katusele

Hoonele tuletõrjevahenditega vabaks juurdepääsuks on tagatud vähemalt 3,5 m laiune vaba läbipääs hooneni ja selle ümber. Pääs hoone pööningule on katusekorruselt laeluugi kaudu. Pääs katusele on seinale kinnistatud metallist statsionaarse redeli abil. Katusekalle on 10°, seisuplatvorme ei paigaldata. Sisepääsude kohale paigaldatakse lumetõkked.

#### 9.16.Kommunikatsioonide läbiviigud tuletõkkekonstruktsioonidest

Kuna elamu moodustab ühe tuletõkkeseptsiooni siis tuletõkkekonstruktsioone ei ole projekteeritud. Ventilatsioonisüsteemide ehitamisel tuleb lähtuda standardist EVS 812-2:2014/AC:2018 „Ehitiste tuleohutus Osa 2 Ventilatsioonisüsteemid“. Kõõgi väljatõmbekanali ehitamisel, mis ei ole rajatud šahti, peab kanal olema tulepüsivusega vähemalt EI-15 ja tuletundlikkus A2-s1,d0.

Küttesüsteemide ehitamisel tuleb lähtuda standardist EVS 812-3: 2018, „Ehitiste tuleohutus Osa 3 Küttesüsteemid“.

#### 9.17.Ehitiste vahelised tuleohutuskujad

Rekonstrueeritava elamu ja teiste naaberkinnistul olevate elamute vaheline normatiivne tuleohutus 8m on tagatud, välja arvatud idapoolne naaber( ). Naabrite vahelised välisseinad on tulepüsivusega REI-60, Liivamäe tn.6 kujas olevas välisseinas avad puuduvad, rekonstrueeritaval hoonel on garaaži valgusavades kasutatud tulepüsivaid klaasplokke. Räästakast kaetakse tulekindlate tsementkiud plaatidega.

#### 9.18.Tuleohutuspaiagaldiste paiknemine ja normdokumendid

Hoonetesse on projekteeritud 2 käsikustutit – esimene elamu esikusse välisukse kõrvale siseseinale ja teine keldrikorruse tehnoruumi siseseinale. Suitsuandurid (2tk) paigaldada elutoa lakke ja katusekorruse halli lakke. Vinguandur paigaldada ruumi kuhu avaneb kütteseadme kütmissava, nõutavale kõrgusele seinale.

#### 9.19.Põrandate klass

Põrandad - D-s2, d2

#### 9.20.Sisesente ja lagede pinnakihi süttivustundlikkuse ja tuleleviku klass

Projekteeritud ruumides on nõuded pinna tuletundlikkusele vastavalt TP-3 hoone I-le kasutusviisile, kus - seinad ja lagi - D-s2, d2;

#### 9.21.Katusekatte klass

Katusekatte klass – B-Roof. Kuna hoone ei ole kõrgem ümbritsevatest, siis piksekaitset ei kavandata.

#### 9.22.Leevendavad meetmed normdokumentide nõuetest erineva lahenduse korral

Ei määratleta

#### 9.23.Välised tulekustutusseadmed

Vastavalt EVS 812-6:2012/AC:2016/A2:2017, Osa 6 on normvooluhulk välis tulekustutuseks 10 l/s ja tulekahju normatiivne kestus 3 tundi. Vajalik välise tulekustutusvee kogus on  $3 \times 3600 \text{ s} \times 10 \text{ l/s} = 108 \text{ m}^3$ . Väline esmane tulekustutusvesi saadakse naabruses tänavatel asuvate hüdrantide baasil. Esmase tuletõrje veevõtukohta lähim asukoht(50m) on läheduses tänaval, hüdrant nr. asukoht on kantud situatsiooniskeemile.

**STANDARDID:**

EVS 812-7:2018 – Ehitiste tuleohutus: Ehitistele esitatavad põhinõuded, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus

EVS 812-1:2017 Sõnavara

EVS 812-2:2014/AC:2018 - Ehitiste tuleohutus: Ventilatsioonisüsteemid

EVS 812-3:2018/AC:2018 - Ehitiste tuleohutus: Küttesüsteemid

EVS 871:2017 - Tuletõkke – ja evakuatsiooniavataited ja sulused.

EVS 812-6:2012/AC:2016/A2:2017 Tutõrje veevarustus

**8. KESKKONNAKAITSE NÕUDED**

Hoone sihipärane kasutamine ei põhjusta otsest ohtu ümbritsevale keskkonnale. Ehitamise käigus tekkivad ehitusjäätmed sorteeritakse ja kogutakse spetsiaalsetesse konteineritesse ning käideldakse vastavalt kehtivatele nõuetele.

**JÄÄTMEKAVA:** Jäätmete hinnanguline kogus ja koostis

| Lammutava ehitise osa<br>/lammutusprahi liik | Ühik           | Hinnanguline kogus | Märkused                    |
|----------------------------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------|
| Metall(170405 raud ja teras)                 | tonn           | 1,3                | Taaskasutusse(kokkuostu)    |
| Puit(170201)                                 | m <sup>3</sup> | 3,8                | Taaskasutusse(küte)         |
| Asbestil põhinevad materj.(170105)           | tonn           | 0                  | Ohtlike jäätmete käitlejale |
| Ehituse segapraht(170904)                    | tonn           | 0,7                | Utiliseerimisse(prügilasse) |
|                                              |                |                    |                             |
|                                              |                |                    |                             |

Kõik kogused on hinnangulised ning lammutustööde läbiviija on kohustatud kontrollima pakutavad mahud üle. Ehitusjäätmeid oma majandustegevuses vedav isik peab omama jäätmeluba või olema registreeritud Keskkonnaametis. Immutatud ja värvitud puitu ei ole lubatud kasutada kütteks.

**9. ENERGIATÕHUSUSE NÕUDED**

Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12. 2018 määrus nr. 63 on sätestatud „Energiatõhususe miinimumnõuded“ hoonetele. Hoone lisasoojustuse kavandamisel on lähtutud kehtivatest energiatõhususe miinimumnõuetest. Rekonstrueerimisel on min. energiatõhususklass ”C”, 160 kWh/m<sup>2</sup>\*a. Ehituslike võtetega on võimalik otstarbekal rekonstrueerimisel antud klass saavutada. Eelistatud on eksploatatsiooni käigus säästu andvaid lahendusi. Soojustatud sokli U=0,29 W/(m<sup>2</sup>\*K), välisseinte U=0,16 W/(m<sup>2</sup>\*K), pööningu vahelae U=0,086 W/(m<sup>2</sup>\*K), välisuste U=1,1 W/(m<sup>2</sup>\*K), akende U=0,86 W/(m<sup>2</sup>\*K). Välisseina välisnurk 0,2 W/(m<sup>2</sup>\*K), välisseina sisenurk -0,1 W/(m<sup>2</sup>\*K), katus-välissein 0,2 W/(m<sup>2</sup>\*K), põrand pinnasel-välissein 0,3 W/(m<sup>2</sup>\*K), akna liitumine välisseinaga 0,21 W/(m<sup>2</sup>\*K), välisukse liitumine välisseinaga 0,1 W/(m<sup>2</sup>\*K). Õhulekkearv q= 4,0 m<sup>3</sup>/(h\*m<sup>2</sup>). Suvised ruumide ülekuumenemise vältimiseks on võimalik ruume õhutada ja paigaldada eluruumide lõunaküljele, akende kohale välisseinale, lahtikäivad markiisid. Ehitustööde lõpetamisel on soovitatav tellida kogu hoonele termograafiline mõõdistus edaspidise energiatõhususe parendamiseks. Kõigi kavandatavate rekonstrueerimistööde lõpetamisel teostatakse vastavad mõõdetööd ning peale aastast eksploatatsiooni koostatakse uus tegelikel kuludel põhinev energiamärgis.

**10. EHITAMINE. OHUTUSTEHNICA**

**EHITUSTÖÖDE KORRALDAMINE.** Ehitustööde korraldamisel tuleb järgida Vabariigi valitsuse määrust nr. 377 08. 12. 1999.a. , ET - 1 0111 - 0320, Töötõrvishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses. Ehitusel tuleb korraldada tehniline järelevalve. Kvaliteedi eest peab vastutama töövõtja omal erialal vastutuse ulatuses, on vaja fikseerida töölepingutes. Ehitustööde lõpptulemuseks peab olema projektijärgne ja eksploatatsiooniks valmis hoone koos heakorrasusega.

**AJUTISTE EHITUSTE PAIGALDAMINE JA EHITUSMATERJALIDE LADUSTAMINE.** Ajutiste ehituste paigaldamine ja ehitusmaterjalide ladustamine toimub kinnistu piirides kokkuleppel kinnistu omanikuga, kes tagab ehitusaegse elektri ja vee vastavalt töölepingus fikseeritud tingimustele.

**OHUTUSTEHNICA.** Ehitustöödel tuleb jälgida ohutustehnika nõudeid. Ohutuse eest vastutab täielikult ehituse töövõtja. Kõik ehitusplatsil töötavad inimesed peavad olema instrueeritud ohutustehnika nõuetest. Ehituskrundil peab olema tuletõrjemasinade juurdesõidu võimalus.

**EHITUSVAHENDID JA –MEETODID.** Ehitustegevus ei tohi väljuda krundi piiridest. Ohtlikesse kohtadesse panna välja hoiatussildid ja liikumistõkked. Ehitustegevus peab vastama hea ehitustava põhimõtetele (ET - 1 0207 - 0068).

**IGAPÄEVANE- JA EHITUSJÄRGNE PUHASTAMINE.** Töövõtja peab iga tööpäeva lõpus eemaldama ehitusplatsilt selle päeva jooksul tekkinud ehitusprahi või ladustama selle vastavasse konteinerisse, samuti eemaldama tuulega, autoratastega või muul moel ehitusplatsilt piirnevatele aladele kandunud jäätmed.

Peale ehitustööde lõppu koristatakse kõik ruumid ja territooriumilt eemaldatakse kogu ehitusprahht ning objekt antakse tellijale üle puhtuselt samaväärses olukorras kui enne ehitustöödega alustamist.

**EHITUSE DOKUMENTEERIMINE.** Ehituse dokumenteerimine toimub Maaeluministri 13. dets. 2018.a.määrusega nr. 72 sätestatud nõuete alusel. Ehituse dokumenteerimise vastavalt kehtivale korrale peab tagama ehitusettevõtja. Kõik ehitusplatsil peetavad koosolekud tuleb protokollida. Ehituse omaniku järelevalve peab tagama kaetud tööde aktide ja teostusmõõdistuste koostamise.

**EHITUSTÖÖS JÄRGITAVAD DOKUMENDID.** Ehitaja on kohustatud järgima ehitustegevusel kõiki käesoleva objekti kohta käivaid jooniseid ja kirjalikke juhendeid, samuti kehtivaid määrusi ja seadusi (RYL, näiteks kohaliku omavalitsuse määruste kogu).

**EHITUSMATERJALID.** Kõik materjalid, mida kasutatakse hoone ehitamiseks ( näit. puitprussid, metallprofiilid, värvid, hüdroisolatsioonid, aknad, kiilankrud jne...) peavad vastama sertifikaatidele ja muudele nende omadusi kindlaksmääravatele dokumentidele. Materjalide asendamine analoogidega, mille näitajad ei vasta täielikult esialgu ettenähtule, tuleb kooskõlastada nii tellija kui ka projekteerijaga.

**MATERJALIDE KVALITEEDINÕUDED.** Kasutatavatel materjalidel, nende pakenditel või saatedokumentides peab olema märged, mille põhjal materjali kvaliteet on kontrollitav, või tuleb need andmed teatada mingil muul viisil. Kui vajalikku materjali ei ole dokumentides konkreetselt määratud näit. tootenimetust või standardit mainides, siis esitatakse materjali näide kooskõlastamiseks enne kõne all oleva materjali hankimist.

**PAKENDID, TRANSPORT.** Materjalid peavad olema transportimise ja vaheladustamise ajal kindlalt kaitstud ja pakitud. Pakendi peal peab olema märged nende sisust. Lahtisena kohaletoimetatavate materjalide hulk, liik ja kvaliteet peavad olema märgitud saatedokumentides. Materjalide kohaletoimetused tuleb kooskõlastada ehitusgraafikuga. Kasutatud ladustamist objektil tuleb vältida. Samuti tuleb vältida lohakat ladustamist ehitusel.

**LADUSTAMINE EHITUSEL.** Ehitusmaterjale hoitakse selliselt, et nende kvaliteet ei halvene. Ladustamisel võetakse arvesse igale ainele ja materjalile vajalikud tingimused, järgides valmistajate antud juhendeid. Niiskuskartlike materjale tuleb erilise hoolega vastavalt kaitsta või siis säilitada kuivades ruumides. Kohe, kui materjalid saabuvad ehitusele, kontrollida nende välimust, võimalikke puudusi ja transpordikahjustusi visuaalsel vaatlusel. Leitud kahjustuste, vigade ja puuete teatamise eest vastutab materjalide tellija. Reklamatsioonidest teavitatakse materjalide kohale toimetajat.

**KAETUD TÖÖD.** Tellijale või tellija asendajale teatatakse see moment, millal kasutatud materjalide kvaliteedis ja erinevate tööoperatsioonide õiges teostusviisis saab veenduda, enne kui need varjatakse teiste konstruktsioonide poolt.

**SILDID, TÄHISTUSED JA JUHISED.** Ehitusobjektile peab olema väljas nõuetekohane silt, kus on kirjas andmed ehitusloa, konkreetse objekti, ehitaja (või ehitajate) ja projekteerijate kohta. Ehituse hoolduse jaoks vajalikud seadmed, kontroll-luugid jms. märgistatakse tellijale arusaadavalt. Ehituse ajal kogutakse kokku kõigi seadmete kasutus- ja hooldusjuhendid ning antakse hoone valmimisel üle ekspluatatsioonijuhendi koosseisus.

**KONTROLL JA KASUTUSELEVÕTT.** Töövõtja, tellija ja projekteerija ehitusaegne järelvalve ja kontroll on määratud lepingutega. Väiksemate tööetappide vastuvõtt: enne, kui ehitaja või alltöövõtja alustab tööd või allhankija hakkab materjali toimetama, kontrollitakse eelnevad tööetapid – sellega välistatakse hilisemad üllatused ja pretensioonid. Peituvad konstruktsioonid: enne, kui mingi konstruktsioon või tööetapp peitub, tuleb see esitada kooskõlastamiseks. Vastasel juhul võib järelvalve nõuda, et konstruktsioone katvad materjalid või nende osad eemaldatakse.

**EKSPLUATATSIOONIJUHEND.** Peale ehituse valmimist koostatakse valminud hoonele ekspluatatsioonijuhend, milles sisalduvad seadmete kasutus- ja hooldusinstruktsioonid, teostusmõõdistused, projekteerija näpunäited jne. Ekspluatatsioonijuhend antakse üle Tellijale.

**VASTUVÕTUKONTROLL.** Kontrollimisprotokoll ja vea- ning vaegtööde loend koostatakse vastuvõtukomisjoni poolt. Vaegtöödele määratakse nende kõrvaldamise tähtajad.

**GARANTIIAJA MEETMED.** Garantiiajal ilmnunud vead, puuded ja häired parandatakse lepingu kohaselt.

## 11. TEHNILISED NÄITAJAD

### KINNISTU ANDMED:

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| Katastri tunnus         |                      |
| Krundi pindala          | 655,0 m <sup>2</sup> |
| Hoone ehitisealune pind | 208,0 m <sup>2</sup> |

### HOONE ANDMED:

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| EHR Kood         | 104040607             |
| Pikkus           | 18,4 m                |
| Laius            | 13,8 m                |
| Kõrgus           | 8,1 m                 |
| Sügavus          | 1,4/1,9m              |
| Absol.kõrgus     | 58,1 m                |
| Suletud netopind | 373,9 m <sup>2</sup>  |
| Maa-alune maht   | 231,0 m <sup>3</sup>  |
| Maa pealne maht  | 1247,0 m <sup>3</sup> |
| Hoone maht kokku | 1478,0 m <sup>3</sup> |

Projekt vastab kehtivatele keskkonnakaitse nõuetele ning tuletõrje ja tervisekaitse eeskirjadele, mis tagavad hoone kasutamisel ohutuse.

KOOSTAS: arhitekt.