

Sisukord

0 ÜLDOSA.....	5
0.1 Üldandmed.....	5
0.1.1 Ehitise asukoht.....	5
0.1.2 Projekteerimisetööde ulatus.....	5
0.1.3 Projekteerimisetööde eeldused.....	5
0.2 Tellija	6
0.3 Projekteerija.....	6
0.4 Ehitiste põhilised andmed.....	6
0.4.1 Konstruktsioonid.....	7
0.4.2 Ehitamise lühikirjeldus.....	7
0.5 Alusdokumendid.....	8
0.5.1 Lähteandmed.....	8
0.5.2 Eskiis, eelprojekt või varasemad ehitusprojektid.....	8
0.5.3 Ehitusuuringud.....	8
0.5.4 Normdokumendid.....	8
0.6 Ehitiste eluiga.....	9
1 ASENDIPLAAN.....	10
1.1 Üldandmed.....	10
1.2 Olemasolev olukord.....	10
1.2.1 Paiknemine.....	10
1.2.2 Olemasolevad hooned ja rajatised.....	10
1.2.3 Olemasolev reljeef.....	10
1.2.4 Olemasolev kõrghaljastus.....	10
1.2.5 Olemasolevad tänavad, juurdesõiduteed ja kõnniteed.....	10
1.2.6 Kaitsealused objektid ja kinnismälestised.....	10
1.2.7 Tehnovõrgud.....	10
1.3 Asendiplaaniline lahendus.....	10
1.4 Vertikaalplaneering.....	11
1.4.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähteandmed.....	11
1.4.2 Hoonete paiknemiskõrgus.....	11
1.5 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine.....	11
1.6 Haljastus ja heakorrastus.....	11
1.6.1 Olemasolev ja likvideeritav haljastus.....	11
1.6.2 Projekteeritud haljastus.....	11
1.6.3 Väikeehitised ja -vormid.....	11
1.6.4 Piirded ja väravad.....	11
1.6.5 Jäätmekäitlus.....	11

1.6.6 Välised detailid.....	11
1.7 Välisvalgustus.....	12
2 KONSTRUKTSIOONID JA ARHITEKTUUR.....	13
2.1 Normatiivsed aktid.....	13
2.2 Ehitise eluiga.....	13
2.3 Normatiivsed kasuskoormused.....	13
2.4 Ehitise kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid.....	14
2.5 Põhielemendid.....	14
2.6 Hoone kirjeldus.....	14
2.7 Põhiline konstruktsioonikirjeldus.....	15
2.7.1 Vundamendid.....	15
2.7.2 Põrandad.....	15
2.7.3 Välisseinad ja soojustus.....	15
2.7.4 Siseseinad.....	15
2.7.5 Avatäited.....	15
2.7.6 Katus, sajuveesüsteem.....	16
2.7.7 Välisviimistlus.....	16
2.7.8 Küttekolded, kütmine.....	16
2.8 Piirete soojapidavus.....	16
2.9 Piirete mürapidavus.....	16
2.10 Lisanõuded.....	16
2.10.1 Tagajärgede ja töökindlusklass.....	16
2.10.2 Järelevalvetase.....	17
2.10.3 Konstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid.....	17
2.10.4 Lisanõuded teras- ja metallkonstruktsioonidele.....	17
2.10.5 Lisanõuded puitkonstruktsioonidele.....	17
2.10.6 Lisanõuded vihmaveesüsteemile.....	18
2.10.7 Lisanõuded soojustusplaatidele.....	18
2.10.8 Lisanõuded vahelae auru- ja õhutõkkele.....	18
2.10.9 Lisanõuded katusekattele.....	18
2.10.10 Lisanõuded katuse aluskattele.....	18
2.10.11 Lisanõuded katuse kinnitusvahenditele.....	18
2.10.12 Lisanõuded soojuspumbale.....	19
2.10.13 Lisanõuded tsentraalsele küttesüsteemile.....	19
2.10.14 Lisanõuded ventilatsiooniseadmele.....	19
3 TULEOHUTUS.....	20
3.1 Töö piiritlus.....	20
3.2 Tuleohutuse põhimõtete alused.....	20

3.3	Hoone tuleohutusala kirjeldus.....	21
3.4	Tuleohutuspaigaldised.....	21
3.4.1	Autonoomne tulekahjusignalisatsioon.....	21
3.4.2	Kustutid.....	22
3.5	Päästemeeskonna ohutuse tagamine.....	22
4	AKUSTIKA.....	23
4.1	Normdokumendid.....	23
4.2	Tehnoseadmete müratasemed ruumides ja territooriumil.....	23
5	ENERGIATÕHUSUS.....	24
5.1	Normatiivne baas.....	24
5.2	Energiaarvutuse alused ja tulemus.....	24
6	HOONE TUGEVOOLUPAIGALDIS.....	25
6.1	Projekteerimise piiritlus.....	25
6.2	Normatiivne baas.....	25
6.3	Liitumine, tehnilised tingimused.....	25
6.4	Projekteeritud kasutusiga.....	25
6.5	Installatsioonitooted.....	25
6.6	Inimeste kaitse.....	25
6.7	Nõuded ventilatsiooni- ja soojuspumpseadmete elektriühendusele.....	26
7	KÜTE JA VENTILATSIOON.....	27
7.1	Üldosa.....	27
7.1.1	Ehitusprojekti eesmärgid.....	27
7.1.2	Lähteandmed.....	27
7.2	Küte.....	27
7.2.1	Normatiivne baas.....	27
7.2.2	Küttevajadus, kütteseadme kirjeldus.....	27
7.2.3	Soojuspumba paigaldamine.....	27
7.2.4	Soojuspumba müra normtasemed.....	28
7.2.5	Lisanõuded kinnitusvahenditele.....	28
7.3	Ventilatsioon.....	28
7.3.1	Ventilatsioonisüsteemide tööiga.....	28
7.3.2	Normatiivne baas.....	28
7.3.3	Ventilatsiooniseade, asukoht, ruumivajadus.....	29
7.3.4	Sisekliima tagamine.....	29
7.3.5	Energiatõhususe nõuded ventilatsiooniseadmetele.....	29
7.3.6	Ventilatsiooniseadme seadistamine.....	30
8	KESKKONNAKAITSE.....	31
8.1	Normatiivne baas.....	31

8.2 Tegevus ehitustööde ajal.....	31
9 LAMMUTUSTÖÖD.....	32
9.1 Tööde piiritlus.....	32
9.1.1 Ehitiste osade lammutamine.....	32
9.1.2 Lammutamist ettevalmistavad tegevused.....	32
9.2 Jäätmete sorteerimine.....	32
9.3 Jäätmete käitlustoimingud ja -kohad.....	32
9.4 Lammutusjäätmete kogused.....	32

0 ÜLDOSA

0.1 Üldandmed

0.1.1 Ehitise asukoht

Energiatõhusaks rekonstrueeritav elamu asub Viljandi linnas. Katastriüksus 89716:003:0790, 917m², 100% elamumaa.

0.1.2 Projekteerimisetööde ulatus

Käesoleva projektiga muudetakse energiatõhusamaks elamu piirdeid, asendatakse kütteallikas, ehitatakse osaliselt ringi siseseinu, asendatakse sise- ja välistrepp, rekonstrueeritakse sanitaarruumid.

Ette nähakse korstna, ahju ja kamina lammutamine, põrandate lammutamine ja põrandate uuesti ehitamine nende soojustamiseks ja põrandkütte paigaldamiseks.

Asendatakse katusekate, paigaldatakse soojustagastusega ventikatsiooniseade ja õhk-vesi soojuspump.

Hoonele paigaldatakse uus laudvooder, soklikate, vihmaveesüsteemid.

Asendatakse kõik välispiiretes olevad avatäited, siseüksed asendatakse vastavalt projektile.

Elektritöid nähakse ette vaid ventilatsiooni- ja soojuspumpseadme toiteks.

0.1.3 Projekteerimisetööde eeldused

Käesolev projekt on koostatud eesmärgiga kaasata Kredexi väikeelamute rekonstrueerimistoetust. Käesoleva projekti puhul tegeletakse muu hulgas ka ehitise osadega, mille rekonstrueerimistöödele on toetuse saamiseks esitatud järgmised nõuded (2024 RFF):

- Tervikliku rekonstrueerimise käigus soojustatakse väikeelamu kõik välisseinad ja katus, vahetatakse kõik eluruumide aknad, rekonstrueeritakse küttesüsteem ja paigaldatakse soojustagastusega sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteem. Tulemusena saavutatakse vähemalt energiatõhusarvu klass C.
- Soojustatakse välisseinad soojuslähivusega $U \leq 0,20$ (W/m²K) (koos välisseinaga soojustatavale soklile ja vundamendile soojuslähivuse nõue ei rakendu).
- Soojustatakse katus, katus- või pööningulagi soojuslähivusega $U \leq 0,20$ (W/m²K).
- Esimese korruse põranda või kütmata ruumi kohal asuva põranda soojuslähivus on $U \leq 0,25$ (W/m²K).
- Paigaldatava soojuspumba tootemärgise energiatõhususe klass peab olema vähemalt A++. Kütteseadmel peab olema CE-märgis ja vähemalt kaheaastane tootjagarantii.
- Paigaldatava või rekonstrueeritava tsentraalse küttesüsteemi puhul on süsteem ruumi temperatuuri alusel reguleeritav, radiaatoritele ning elu- ja magamistubade põrandakütte kontuuridele paigaldatakse termostaadid
- Paigaldatava ventilatsiooniseadme tootemärgise energiatõhususe klass peab olema vähemalt A. Ventilatsioonisüsteemi sissepuhke välisõhuvooluhulgad on vähemalt 10 l/s magamis- ja elutubades müratasemel mitte üle 30 dB(A) ning väljatõmbe

õhuvooluhulgad on WC-s vähemalt 10 l/s, pesuruumis vähemalt 15 l/s ja köögis 8 l/s. Vastav info peab kajastuma ehitusprojektis või mõnes muus dokumendis

Hoone rekonstrueerimise projekt sisaldab töid, mis kõik ei ole Väikeelamute rekonstrueerimistoetuse (2024 RRF) abi kõlbulikumid- kõik sellised tööd on töömahtude tabelis eraldi kirjeldatud ja neid ei esitada toetuse saamiseks.

0.2 Tellija

0.3 Projekteerija

Projekteerimise peatöövõtja. Arhitektuurne ja konstruktiivne osa, vesi-kanalisatsioon, ventilatsioon, kütte, energiatõhusus

- OÜ K&M Projektbüroo
- Viljandi tn. 2, Tõrva linn, 68604
- Äriregistri kood 10171174
- MTR reg nr:

Ehitusuuringud EG10171174-0001

Ehitusprojektide ja ehitiste ekspertiisid EK10171174-0001

Projekteerimine EP10171174-0001

Vastutavad spetsialistid:

konstruktsioonid Virgo Veri

tel 55648202

virgo@kmprojekt.ee

0.4 Ehitiste põhilised andmed

Ehitise liik- hoone

Ehitise nimetus – Elamu

Ehitisregistrikood – 112016119

Peamine kasutamise otstarve – 11101 Üksikelamu

Kasutusviis – I (Eluhooned)

Ehitise koha aadress – Künni tn.3, Viljandi linn

Ehitise (ehitise aluse pinna) nurgapunktid (X; Y koordinaadid, L-Est süsteemis):

Ei määrata, hoone on olemasolev	
---------------------------------	--

Ehitise alune pind	98,0 m ²	Maht	534 m ³
Suletud netopind	126,2 m ²	Maapealne maht	498 m ³

Eluruumide pind	109,6 m ²	Maa-alune maht	36 m
tehnoruumide pind	0 m ²	Pikkus	10,9 m
Köetav pind kokku	109,6 m ²	Laius	9,7 m
Toatemperatuuriga pind	109,6 m ²	Kõrgus	6,5 m
Mitteeluruumide pind	16,6 m ²	Sügavus	1,6 m
Maapealsete korruste arv	2	Maa-aluste korruste arv	1
Nullkõrgus (abs)	~75,3	Absoluutne kõrgus	~81,2 m

0.4.1 Konstruksioonid

Vundamendi liik	madalvundament
Kande- ja jäigastavad konstruksioonid	Puit
Katuste ja katuslagede kandva osa materjal	puit
Vahelagede kandva osa materjal	puit
Välisseina liik	puit palgina
Katusekatte materjal	plekk
Välisseina välisviimistluse materjal	puit voodrina

Tehnosüsteemid:

Veevarustus	võrk
Pesemisvõimalus	vann või dušh, saun
Elektrisüsteem	võrk
Kanalisatsioon	võrk
Gaasivarustus	puudub
Soojavarustuse liik	Lokaalküte
Soojusallika liik	Soojuspump
Energiaallika liik	Õhusoojus ja elekter
Ventilatsiooni liik	Soojustagastusega ventilatsioon
Jahutussüsteemi liik	Puudub
Tualettruumide liik	vesiklosett

0.4.2 Ehitamise lühikirjeldus

Lammutamine:

- telliskorsten, tahkeküttel kütteseadmed
- väline voodrilaud
- põrandad, va talad
- ukсед ja aknad
- osaliselt siseseinad
- katusekate

Ehitamine

Vundament, põrand:

- kõik pörandad võetakse lahti ja esimese korruse pörandad soojustatakse. Taastamisel kasutatakse võimaluse korral eemaldatud materjale. Kõik pörandad ehitatakse uuesti, võimaldamaks pörandkütte rajamist. Pörandad kaetakse uue pörandakattega.
- sokkel kaetakse uue sokliplaadiga, esimese korruse pörand ja sokli kokkupuutekohas sokkel soojustatakse

Välisseinad:

- ol.palkseinad puhastatakse, väljapoole kinnitatakse lisaroovitus, mille vahe soojustatakse. Paigaldatakse uus tuuletõke ja laudvooder.
- Aknad ja ukсед asendatakse.
- Tuulekojaleehitatakse soojustatud sein

Siseseinad:

- ehitatakse ja muudetakse siseseinu mõlemal korrusel.

vahelagi:

- esimese korruse lagi soojustatakse välisseinast seespool ribana
- esimese korruse lae siseviimistlus asendatakse

Katus:

- ol.olevatele sarikate peale paigaldatakse lisaprussid. Katus soojustatakse teise korruse ruumide kohal.
- paigaldatakse uus katusekate koos projektis näidatud aluskihtidega.

Tehnosüsteemid:

- Paigaldatakse uus soojustagastusega ventilatsiooniseade koos hoonesiseste ühendustega
- Paigaldatakse uus õhk-vesi soojuspumpseade
- Paigaldatakse pörandküttesüsteem

0.5 Alusdokumendid

0.5.1 Lähteandmed

- Tellija soovid
- Hoone mõõdistusjoonised
- Piirkonnale ei ole kehtestatud detailplaneeringut.

0.5.2 Eskiis, eelprojekt või varasemad ehitusprojektid

Eskiisprojekti ei koostata.

Ehitusteatise taotlemiseks esitatakse eelprojekt.

0.5.3 Ehitusuuringud

Uuringuid ei teostata.

0.5.4 Normdokumendid

- Ehitusseadustik
- Siseministri määrus nr.17 30.03.2017 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded

- Majandus- ja taristuministri määrus 97 Nõuded ehitusprojektile
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 812-7:2018 Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded
- EN 1990-1999 Eurokoodeksi kõik osad koos rahvuslike lisadega.
- EVS-EN ISO 13788:2012 Hoone elementide ja piirdetarindite soojus- ja niiskustehniline toimivus. Kriitilise pinnaniiskuse ja elemendisese kondenseerumise vältimine. Arvutusmeetodid

0.5.5 Kvaliteedinõuded

- TarindiRYL 2010 - Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone kande- ja piirdetarindid.
- Maalritööde RYL 2012 - Maalritööde kvaliteedi üldnõuded ja viimistluskombinatsioonid.
- MaaRYL 2010 -Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd

0.6 Ehitiste eluiga

Hoone kavandatav tööiga on 50 aastat.

1 **ASENDIPLAAN**

1.1 **Üldandmed**

Käeoleva tööga rekonstrueeritakse energiatõhusaks ol.olev elamu.

Hoone kontuuri oluliselt muutvaid lammutustöid ette ei nähta, hoone kuju ei muutu.

1.2 **Olemasolev olukord**

1.2.1 **Paiknemine**

Elamu asub Viljandi linna väikeelamute piirkonnas.

1.2.2 **Olemasolevad hooned ja rajatised**

Samal kinnistul asub elamu ja selle juurde kuuluvad abihooned.

1.2.3 **Olemasolev reljeef**

Olemasolev reljeef projekteeritava hoone piirkonnas on kaldega lõuna suunas.

1.2.4 **Olemasolev kõrghaljastus**

Rekonstrueeritava hoone lähipiirkonnas kõrghaljastus puudub.

1.2.5 **Olemasolevad tänavad, juurdesõiduteed ja kõnniteed**

Kinnistu asub linnatänav aäres. Piirkonna tänavad on suhteliselt kitsad, kõnniteed piirkonnas puuduvad.

1.2.6 **Kaitsealused objektid ja kinnismälestised**

Projekteeritava hoone lähipiirkonnas kaitsealused objektid ja kinnismälestised puuduvad.

1.2.7 **Tehnovõrgud**

Elektri-, vee- ja kanalisatsiooniühendus kinnistul on olemas ja neid ei muudeta.

1.3 **Asendiplaaniline lahendus**

Asendiplaanilisi muudatusi ei toimu, hoone kontuuri muutus toimub vaid lisatava soojustuskihi arvelt.

1.4 Vertikaalplaneering

1.4.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähteandmed

Vertikaalplaneerimisega tagatakse, et hoone külgedel oleks ühtlane kalle hoonest eemale. Hoone lähedal tuleb vajadusel pinnast planeerida nii, et loodusliku lang hoone suunas oleks enne hooneni jõudmist kunstliku vastukaldega. Vihmaveerennid varustada vajaduse korral maapinnal betoonist rennidega.

Sajuveed immutatakse hoone lähiümbruses asuvatel haljasaladel. Sajuvee juhtimine naaberkinnistutele ja reoveekanalisatsiooni on keelatud

1.4.2 Hoonete paiknemiskõrgus

Nullkõrguseks on ol.olev abs. ~75,3.

1.5 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine

Hoovi on võimalik sõita sõiduautoga. Linnatänava kitsa laiuse tõttu tuleb eelistada hoovis parkimist, hoovi mahub kuni 2 sõiduautot.

1.6 Haljastus ja heakorrastus

1.6.1 Olemasolev ja likvideeritav haljastus

Olemasolevat haljastust ei muudeta.

1.6.2 Projekteeritud haljastus

Hoone lähiümbruses taastatakse ehitustegevuse järgselt eelnev olukord (muru).

1.6.3 Väikeehitised ja -vormid

Projektiga ei nähta ette väikeehitisi ja -vorme.

1.6.4 Piirded ja väravad

Käesoleva töö raames piirdeaedu ette ei nähta.

1.6.5 Jäätmekäitlus

Jäätmekäitlus elamus on korraldatud. Vastavalt kehtivale jäätmekorralduse seadusele tuleb tegeleda jäätmete liigiti sorteerimisega.

1.6.6 Välised detailid

- Hoone või hoonekompleks varustada vajadusel majanumbriga. Selle kujundus valida vastavalt KOV määrusele.
- Hoone või hoonestus (õu) varustada lipuhoidja või -mastiga. Lipu kasutamine vastavalt Eesti lipu seadusele (RT I 2005, 20,126)

- Hoone varustada postkastiga (kui seda pole), mis tuleb kinnitada kas hoonele, piirdeaiale või ühisele postkastide alusele, kui selline (nt.tänava või küla kohta) on olemas.

1.7 Välisvalgustus

Hoone sissepääsude (uste) lähedale seinale paigaldatakse välitingimustesse sobiv valgusti (-d). Kui neid varem polnud, siis tuleb need paigaldada.

2 KONSTRUKTSIOONID JA ARHITEKTUUR

2.1 Normatiivsed aktid

- Ehitusseadustik
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 17 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- Majandus- ja taristuministri määrus 97 Nõuded ehitusprojektile;
- EVS 932:2017 Hoone ehitusprojekt;
- EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
- EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
- EVS-EN 1991-1-3:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
- EVS-EN 1991-1-4:2005 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus
- EVS 920-1 Katuseehitusreeglid Osa 1 Üldreeglid
- EVS 920-2 Katuseehitusreeglid Osa 2. Metallkatused
- EVS 920-6 Katuseehitusreeglid Osa 6. Katuse aluskonstruksiooni puitmaterjalid ja puitplaadid
- EVS-EN 13501-2:2023 Ehitustoodete ja -elementide tuleohutusala klassifikatsioon
- EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruksioonide ehitamine
- ET-1 0207-0068 Hea ehitustava
- ET-2 0109-0650 Ehitustoodete tuletundlikkuse klassid
- EN 1990 Eurokoodeks 0 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
- EN 1991 Eurokoodeks 1 Ehituskonstruksioonide koormused
- EN 1992 Eurokoodeks 2 Raudbetoonkonstruksioonide projekteerimine
- EN 1997 Eurokoodeks 7 Geotehniline projekteerimine

2.2 Ehitise eluiga

Hoonete ja rajatiste kasutusiga vastavalt EPN 15.1 (EVS-EN 1990:2002 + NA:2002):

- hooned ja muud sarnased kandekonstruksioonid- kategooria 4 (50 aastat)

Ehitise kavandatava tööea tagamise eelduseks on:

- Projektijärgselt teostatud ehitustööd, kasutades selleks ettenähtud kvaliteediga tooteid ja töö teostamise nõudeid ning ehitustegevust on nõuetekohaselt kontrollitud ja dokumenteeritud.
- Ehitise tarindite sihipärane kasutamine ja nõuetekohane hooldus, s.h. toodete valmistaja juhendite jälgimine.

Projekteerimistööd ja nende läbiviimine on teostatud vastavalt:

- Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele, määrustele, otsustele
- Eesti Vabariigis kehtivatele (eel) normidele ja standarditele
- Materjalide ja seadmete paigutuseeskirjadele ning nende juhiste
- Vastavalt tellijapoolsele lähteülesandele

2.3 Normatiivsed kasuskoormused

Hoonele mõjuvaid koormusi ja nende rakendatavaid tegureid on arvutustes käsitletud vastavalt projekteerimise hetkel kehtinud EVS-i juhiste:

Kasuskoormus , elamispinnad klass A $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$
Normatiivne lumekoormus maapinnal $sk=1,5 \text{ kN/m}^2$. Katuse kujutegur 0,8.

2.4 Ehitise kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

Projekteeritud ja ol.olevate hooneosade kandeelemendid:

vundament: madalvundament

seinad: puit palgina

vahelaed: puit

katuse kandev osa: puit

2.5 Põhielemendid

Vundament- ol.olev madalvundament

Põrand- puittaladel, puitkonstruktsioon

Välisseinad- ol.olev palk, lisatakse soojustus

Siseseinad- ol.olev palk

Katus – ol.olev puit

2.6 Hoone kirjeldus

Rekonstrueeritav hoone on EHR andmetel 1950 ehitatud elamu. Ehitusregistris on hoone ühekorruselisena, tegelikkuses on hoonel välja ehitatud teine korrus ning kelder. Tegemist on palkhoonega, kõik konstruktsioonid on puidust. Katusekate oli ja asendatakse plekiga.

Elamu esimese korruse põranda alune on tuuldud, sama lahendus säilitatakse ka rekonstrueerimise käigus. Hoonet on kasutatud oskuslikult, kõik puitosad on väga heas seisukorras.

Elamu esimesele korrusele oli ehitatud 2 wc-d, neist ühe vajadus kaob ja see lammutatakse.

Rekonstrueerimise käigus tõstetakse sisetrepp hoone otsast hoone keskele, mille läbi muutub ruumikasutus Omanikule sobivamaks.

Teisel korrusel on välja ehitatud soojustatud piirded, mille asukoht on ebapraktiline ja soojustus ebapiisav. Teise korruse lae ja seinte põhimõtteline lahendus säilib, uued seinad liiguvad väljapoole, lagi ülespoole.

Peamise sissepääsuna on kasutusel hoovipoolne uks, mida ümbritsev tuulekoda soojustatakse rekonstrueerimise käigus. Tänavapoolne sissepääs koos varikatusega säilib, sellel asendatakse katusekate ja puitosad värvitakse.

Hoones on töötav tahkeküttega küttesüsteem. Ilmselt 25..30 aastat tagasi on hoonesse paigaldatud keskküttekatel ja -radiaatorid, kuid ehitamine on lõpuni viimata ja süsteem pole ilmselt kordagi töötanud.

Hoonel seni arvestatav ventilatsioon puudus. Loomulik ventilatsioon toimus põhiliselt läbi pilude puidust välisuste ja akende vahel. Aknad asendatakse uute PVC avatäidetega.

Elamu kütteks paigaldatakse õhk-vesi soojuspump, mille siseosa hakkab asetsema tuulekojas, välisosa tuulekoja kõrval.

Olemasoleva hoone välispiirdeid märkimisväärselt ei lammutata, hoone kuju säilib.

2.7 Põhiline konstruktsioonikirjeldus

Kõik ol.olevad kandvad konstruktsioonid säilivad (seintes, lagedes, katuses ja põrandates puit).

Projektis esitatud lahendused on projekteeritud sellise eesmärgiga, et hoones oleks inimesele sobiv sisekliima, soovitud arhitektuurne väljanägemine ja minimaalsed küttekulud. Soovitud eesmärkide saavutamiseks on projektis esitatud konstruktiivsed lahendused ja määratud nõuded kasutatavatele süsteemidele, materjalidele ja töövõtetele.

2.7.1 Vundamendid

Käesoleva projektiga vundamente ei muudeta. Ette nähakse vaid põrandaaluste tuulutusavade avamine soklis ja põrandaaluse tuulutuse tagamine.

2.7.2 Põrandad

Käesoleva projektiga nähakse ette avamine, nende uuesti loodimine ja kinnitamine ning esimese korruse põrandate lisasoojustamine altpoolt.

Põranda lõige :

- Ol.olev põrandakate, mis võimalusel taaspaiagldatakse
- Ol.olev ehitusplaat, mis võimalusel taaspaiagldatakse
- ol.olev tihe laudis, mis võimalusel taaspaiagldatakse nii, et tekiks tuulusvahe
- Pr. aurutõke
- ol.olev puitkarkass, mille vahe täidetakse uue soojustusvillaga nii, et oleks tagatud tuulutusvahe villa peal
- pr.lisakarkass ol.oleva põranda all (roov 50x100mm, s-600, all tugilaud 25x100mm või 25x120mm, mille alumiseks kihiks on kruvidega kinnitatud tuuletõkke kipsplaat ja selle peal soojustusvill.

2.7.3 Välisseinad ja soojustus

Kõik välisseinad puhastatakse ol.olevast voodrilauast ja võimalikust välimisest tuuletõkkest .

Välisseina peale kinnitatava karkassi vahe soojustatakse soojustusvillaga. Paigaldatakse tuuletõkke ja laudvooder.

Tuulekoja seinad ehitatakse täitevillaga puitkarkassist.

2.7.4 Siseseinad

Siseseinad on ette nähtud ehitada puitkarkassil. Üldiselt kaetakse seinad mõlemalt küljelt kipsplaadiga, niisketes ruumides ka hüdrotõkke ja seinaplaadiga.

2.7.5 Avatäited

Kõik avatäited välispiiretes asendatakse. Akende soojusjuhtisus (U arv) peab olema mitte suurem kui 1,1, ustel mittesuurem kui 1,6.

2.7.6 Katus, sajuveesüsteem

Hoone katusekatteks olev plekk asendatakse välimuselt sarnase profiilplekiga (Classic). Seoses katusekatte asendamisega tuleb paigaldada katuse aluskate, tuulutusliist ja sobiva sammuga alusroov. Katusekatte värvitoon on näidatud hoone vaatel olevas värvipassis.

Hoonele tuleb paigaldada uus vihmaveesüsteem, millele esitavad nõuded on kirjeldatud edaspidi, värvitoonid hoone vaatel olevas värvipassis.

2.7.7 Välisviimistlus

Fasaadikatteks on projekteeritud voodrilaud. Katete värvitoonid on näidatud vaadatel. Voodrilaua täpne profiil ja võimalikud kujundusvõtted leppida kokku Tellijaga.

2.7.8 Küttekolded, kütmine

Hoonel seni kütmiseks kasutatud ahi, kamin ja korsten koos suitsukäiguga lammutatakse. Hoone kütmiseks paigaldatakse õhk-vesi soojuspump ja põrandküttesüsteem.

2.8 Piirete soojapidavus

Projekteeritud piirete arvutuslikud soojusjuhtivused :

• Välissein, tuulekoda	U arv =0,18
• Välissein, 1.korrus	U arv =0,19
• Välissein, 2.korrus vannituba	U arv =0,16
• Välissein, 2.korrus vannitua otsasein	U arv =0,19
• Välissein, 2.korruse pikiseinad	U arv =0,16
• Katus, kaldosa	U arv =0,14
• Katus, harja all	U arv =0,11
• Vahelae pealne katuse all	U arv =0,11
• Sokkel	U arv =ei määrata
• Põrand tuulekojas	U arv =0,23
• Põrand välisõhu kohal uus	U arv =0,16
• Aknad	U arv =≤1,1
• Välisüksed	U arv =≤1,6

2.9 Piirete mürapidavus

Projekteerimise alused:

- Sotsiaalministri määrus nr 42 - Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid
- EVS 842:2003 Ehitise heliisolatsiooni nõuded. Kaitse müra eest

2.10 Lisanõuded

2.10.1 Tagajärgede ja töökindlusklass

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt töökindluse eristamise eesmärgil on kandekonstruktsioonid määratletud tagajärgede klassiks CC2.

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on tagajärgede klassi CC2 korral töökindlusklassiks RC2.

2.10.2 Järelevalvetase

Projekteerimise järelevalve klass

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on projekteerimise järelevalve tase DSL2

Ehitusaegse järelevalve tase

Standardi EVS-EN 1990:2002 kohaselt on järelevalve tase IL2

2.10.3 Konstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Tolerantsid ja ehitustööde kvaliteet vastavalt konstruktsiooniosa vastavatele projekteerimisnormidele:

- Puitkonstruktsioonide valmistamisel, paigaldamisel, materjali valikul ja järelevalvel lähtutakse Ehitustööde üldisest kvaliteedinõudest (TarindiRYL 2010)
- Saetud puitmaterjalide tolerantside arvvaartused lähtuvad RT 21-20626 ja SFS-EN 336 nõuetest ja vastavad klassi 1 nõuetele.
- Puitkonstruktsioonid: EVS-EN 1995-1-1:2005+NA:2007+A1:2008+NA:2009 / A2:2014 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine, osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks, koos rahvusliku lisaga Alumiiniumkonstruktsioonid: standard „EVS-EN 1090-3:2008. Teraskonstruktsioonide ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 3: Tehnilised nõuded alumiiniumkonstruktsioonidele“.
- Viimistlus teostada vastavalt Sisetööde RYL 2013 ja Maalritööde RYL 2012 II kvaliteediklassi järgi. Tehnoruumides võib olla ka III kvaliteediklassi järgi.
- Ehitusmaterjalide ja -toodete nõuetele vastavust ja vastavuse tõendamist reguleerivad „Toote nõuetele vastavuse seadus“ ning Majandus- ja kommunikatsiooniministri 26.07.2013 määrus nr 49.

2.10.4 Lisanõuded teras- ja metallkonstruktsioonidele

Korrosioonikaitse

- Välisõhus paiknevad terasdetailid kuuluvad vastavalt EVS-EN ISO 12944-5:2019-le keskkonnaklassi C3.
- Teraselementide korrosioonitõrje tuleb teha vastavalt EVS EN ISO 12944-le. Kõik teras puhastatakse eelnevalt kaitsekihst, õlidest jm koos järgneva pritspuhastusega vastavalt EVS EN 12944-4:2018 -le.
- Kõik terasest montaažielemendid (poldid, mutrid, seibid jms) peavad vastama kasutuskoha keskkonnaklassile.
- Katmata tsingitud detailidel peab tsingikihi mass olema mitte vähem kui 350 g/m².

Materjalid

Kõik teraskonstruktsioonid teha ehitusterasest S355, kui detailide tootjad pole (näiteks spetsiifilised kinnituselemendid) märkinud teisiti.

2.10.5 Lisanõuded puitkonstruktsioonidele

Kasutada kuivatatud saematerjali, kuivatatud vähemalt 16-18 %-ni. Karkassipuidu klass B, välisvoodri tuulutuskarkass võib olla ka C klassist.

Puitdetailide liited teha sama ristlõikega puitprusse ja poltliiteid kasutades. Puitkarkassid omavahel ühendada kasutades tugevdatud terasnurgikuid ja puidukruvisid. Sarikad kokku naelutada.

Immutatud puit peab kuuluma immutusklassi AB.

Puitdetailid isoleerida betoon ja kivikonstruktsioonidest bituumen vms. rullmaterjali abil.

2.10.6 Lisanõuded vihmaveesüsteemile

Kasutada ol.olevatega sarnaseid, soovitatavalt pural kattega ja 0,6mm terasplekist tooteid.

2.10.7 Lisanõuded soojustusplaatidele

- Põranda ja seinasoojustus, soojustusvill $\lambda \leq 0,037$
- Vahelaesoojustus, plaat- või puistevill $\lambda \leq 0,045$
- Soklisoojustus, EPS $\lambda \leq 0,035$

2.10.8 Lisanõuded vahelae auru- ja õhutõkkele

Aurutõkkeks kasutada kuivades ruumides Pe-õhutõkkepaber, niisketes ruumides PE-alumiiniumpaberit.

2.10.9 Lisanõuded katusekattele

Katusekatteks kasutada valtsprofiilplekk (näit. Classic M). Paksus 0,5mm, pinnakatteks soovitatavalt Pural või PVDF.

2.10.10 Lisanõuded katuse aluskattele

Õhk peab pääsema räästast katusekatte alla ning saama vabalt välja liikuda katuse kõrgemast osast. Alla 10m harjapikkustega katustel piisab tuulutuse tagamiseks hoone otstes asetsevatest ventilatsioonivahenditest.

Metallist katusekatete puhul peab kasutama aluskatet, mis takistab kondentsi imbumist katusealusesse konstruktsiooni ning kaitseb sadevete eest ehituse käigus ja hiljem. Aluskate kinnitatakse horisontaalselt sarikale ja seejärel distanttsliistuga sarika külge. Vähim lubatud distanttsliistu ristlõige on 22x50mm, soovitatavalt 32x50mm, väiksema katusekalde korral 50x50mm. Aluskate jääb sarikate vahele kas vabalt või tõmmatakse pingule, järgida tuleb kasutatava aluskatte tootja paigaldusjuhendit. Tagada tuleb, et harjapealne aluskatteriba ei jääks kokkupuutesse ülejäänud (alumise) aluskattega. Aluskate peab ulatuma vähemalt 200mm üle välisseina, kuid soovitatavalt kuni 100mm kauguseni räästast. Aluskatte lõpetamisel vihmaveerenni tuleb räästasõlm lahendada nii, et välditud oleks talviseid probleemeid jäätumistega räästas. Aluskatte omavaheline ülekate peab olema mitte vähem kui 150mm, kui tootja juhendis ei ole kirjutatud teisiti. Neelus paigaldatakse aluskate "kolmekihiliselt" – esimene riba neelusuunaliselt ülalt alla, seejärel mõlemalt poolt neelu olevalt katusetahult lõppevad horisontaalsed aluskattekiiled selle peale. Aluskattes ei tohi kogu katuse ulatuses olla läbistavaid auke mujal kui aluskatte klammerdamisel sarikale tekkivad ja distanttsliistu naelutamisel sarika ning distanttsliistu vahele jäävas osas. Sarika ja distanttsliistu vahel on soovituslik kasutada hüdroisolatsioonitihendit, eriti katustel kaldenurgaga alla 20°.

2.10.11 Lisanõuded katuse kinnitusvahenditele

Katusekatte juures kasutatakse kolme erinevat kruvi:

1. Paanid kinnitatakse roovitusse roostevaba, tihendita varustatud katusekruviga 4,2x25mm. Kulu 6 tk./m²

2.Lisaplekid kinnitatakse tihendiga ja kuumitsingitud, puurotsaga ülekattekruviga 4,8x19mm. Kulu 5 tk./jm kohta. Sama kruvi kasutatakse harja tihendi- ja tugipleki kinnitamiseks paanide külge.

Lisaplekkide kinnitamisel puitu (nt.otsaplekid otsalaudade külge) kasutatakse tihendiga kuumitsingitud ja terava otsaga kruvi 4,8x25mm.

2.10.12 Lisanõuded soojuspumbale

Paigaldatava soojuspumba tootemärgise energiatõhususe klass peab olema vähemalt A++.
Kütteseadmel peab olema CE-märgis ja vähemalt kaheaastane tootjagarantii. Seadme tehnomüra ei tohi ületada seadme kasutuskohas esitatud piirväärtusi.

2.10.13 Lisanõuded tsentraalsele küttesüsteemile

Paigaldatava või rekonstrueeritava tsentraalse küttesüsteemi puhul peab olema süsteem või süsteemi osa ruumi temperatuuri alusel reguleeritav, radiaatoritele ning elu- ja magamistubade põrandakütte kontuuridele paigaldatakse termostaadid.

2.10.14 Lisanõuded ventilatsiooniseadmele

1. Paigaldatava ventilatsiooniseadme tootemärgise energiatõhususe klass peab olema vähemalt A.
2. Ventilatsioonisüsteemi sissepuhke välisõhuvooluhulgad on vähemalt 10 l/s magamis- ja elutubades müratasemel mitte üle 30 dB(A) ning väljatõmbe õhuvooluhulgad on WC-s vähemalt 10 l/s, pesuruumis vähemalt 15 l/s ja köögis 8 l/s.
3. Seadme tehnomüra ei tohi ületada seadme kasutuskohas esitatud piirväärtusi.
4. Energiatarbimise juures on eeldatud, et seadme soojatagstuse kasutegur on vähemalt 80%

3 TULEOHUTUS

3.1 Töö piiritus

Käesoleva töö piires vaadeldakse tuleohutuse põhimõtteid projekteeritud hoones ja väljaspool seda, arvestades tuleohutuskujasid naaberhoonetega.

3.2 Tuleohutuse põhimõtete alused

- Tuleohutuse seadus
 - Majandus- ja taristuministri määrus 97 Nõuded ehitusprojektile;
 - Siseministri määrus nr.17 30.03.2017 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
 - Siseministri 18.02.2021 määruse nr 10 „Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“
 - EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
 - EVS 812-6:2012+A1+A2 Tuletõrje veevarustus
 - EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: „Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded“
 - EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused
 - EVS 919:2020 Suitsutõrje
 - Siseministri määrus nr 39, 30.08.2010 Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule
-
- Inimeste arv – ~5
 - Hoonete kasutusviis – I (eluhooned)
 - Hoone kasutusotstarve – elamu
 - Hoone tulepüsivusklass (tuleohutusklass) – TP-3
 - Eripõlemiskoormus hoones - <math><600 \text{ MJ/m}^2</math>
 - Kandekonstruksioonide tulepüsivused – ei piirata, tekkiva vajaduse korral tuletõkkeseptsiooni piir EI30
 - Korruste arv – 2
 - Hoonete kõrgus – 6,5 m

Pindade tuletundlikus:

- Seinad ja lagi, sisepind – D-s2,d2
- Põrandad – ei piirata
- Soojustussüsteemi välispind – D,d0.
- Välisseinte väliskiht – D,d2.
- Välisseinte õhutuspiilu välispinnakiht – D,d2
- Välisseinte õhutuspiilu sisepinnakiht – ei piirata
- Katusekatte klass – BROOF(t2-t4)
- Hoones kasutatavad elektri kaablid Dca-s2,d2
-

Hoone jaotus tuletõkkeseptsioonideks, septsioonide piirdekonstruktsioonide tulepüsivusklass:

Kogu hoonte suletud pindala ei ületa lubatud piirpindala ja hoones septsioneerimist vajavaid ruume pole, mistõttu pole ette nähtud tuletõkkeseptsioonide moodustamist.

- **Evakuatsiooniteede ja -pääsude kirjeldus**

Hoonetes on väljapääs tagatud välisuste kaudu. Hädaväljupääsudeks saab kasutada esimese korruse aknaid.

Evakuatsiooniteel asuvad ukсед peavad olema varustatud evakuatsioonisulustega, mida on alati võimalik seestpoolt avada ilma võtmeta. Uste valgusava min.laius peab olema 850mm, kõrgus 2100mm

3.3 Hoone tuleohutusalane kirjeldus

Küttesüsteem

Soojuspumbaga vesiküte.

Ventilatsioonisüsteem

Soojustagastusega sundventilatsioon

Suitsueemaldus, paiskpinnad

On võimalik suitsueemalduseks kasutada aknaid ja uksi välispiiretes.

Plahvatusohtlike tegevusega ruumide puudumise tõttu paiskpindu ette ei nähta.

Pääsud keldrisse, katusele

Katusele pääseb kogu hoone perimeetrilt, vajatakse kantavat redelit. Korstna puudumise tõttu kohtkindlaid reदेleid ja käiguteed katusele ette ei nähta.

Keldrisse pääseb läbi hoone esimese korruse põrandas asuva luugi.

Kommunikatsioonide läbiviigid tuletõkke konstruktsioonidest

Käesoleva töö raames pole ette näha tuletõkkekonstruktsioonidest läbiviike teha.

Tuletõrjerveevarustus

Välise tuletõrjervee korraldatud võtukohad lähipiirkonnas on Künni tänaval asulavõrgu hüdrandid nr.231 ja 219. mis asuvad elamust vastavalt 35 ja 60m kaugusel.

Tuletõrjervee normvooluhulk 10 l/s kolme tunni jooksul.

Veevõtukoht peab olema nõuetekohaselt tähistatud ja omama aastaringset juurdepääsu.

Hoonete vahelised tuleohutuskujad

Kinnistul asuvad hooned asuvad üksteisest kaugusel, mille puhul loetakse neid samas tuleohutuskujas olevateks. Kaugus naaberkinnistutel asuvate hooneteni on vähemalt 8m, tulelevik nendeni loetakse takistatuks.

3.4 Tuleohutuspaigaldised

3.4.1 Autonoomne tulekahjusignalisatsioon

Paigaldada autonoomne tulekahjusignalisatsioonandur vähemalt igale elukorrusele.

3.4.2 Kustutid

Paigaldada vähemalt üks tulekustuti vertikaalselt spetsiaalse aluse või klambriga seinale sissepääsu juurde.

3.5 Päästemeeskonna ohutuse tagamine

- Päästetehnikaga pääseb hoonete lähedale. Haljasalade kandevõime sõltub suuresti ilmaoludest ja aastaajast.
- Hoonesse sissepääs on võimalik kasutades ühte või mõlemat välisust.
- Päästetehnikaga kinnistule ei pääse, pöörderaadiused on liiga kitsad, hooned väga lähestikku
- Katusealuse vaatluseks on teisele korrusele ette nähtud luugid, valgusavaga vähemalt 60x80cm.
- Pääs keldrisse on võimalik läbi põrandaluugi esimese korruse esikus.

4 AKUSTIKA

4.1 Normdokumendid

- Mõra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid Kinnitatud sotsiaalministri 11.02.2017. a määrusega nr 42
- Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Keskkonnaministri 16.12.2016. a. määrus nr 71
- EVS 842:2003 Ehitise heliisolatsiooni nõuded. Kaitse müra eest

4.2 Tehnoseadmete müratasemed ruumides ja territooriumil

Seadmest tekkiv tehnoseadmete müra tase ei tohi ületada tasemeid:

$L_{pA,eq,T}$ (dB) 30 (pidev müra, nt.liiklusmüra, tehnosüsteemide müra jms. A-korreksioon)

$L_{pC,eq,T}$ (dB) 50 (pidev müra, nt.liiklusmüra, tehnosüsteemide müra jms. C-korreksioon)

$L_{pA,max}$ (dB) 35

Elamu või elamuga samasse kasutusviisi loetava hoone köögis, vannitoas ja majandusruumis on lubatud 5 dB võrra kõrgem müratase kui elu- ja magamisruumides.

Eluruumide tehnosüsteemide A-korrigeeritud ekvivalentsed ($L_{pA,eq,T}$) helirõhu, õhumüra isolatsiooniindeksi $R'w$ ja taandatud löögimürataseme indeks $L'_{n,w}$ piirväärtused.

Helirõhu maksimaalne tase ja müra indeks	Piirväärtus
Tehnosüsteemide müra $L_{pA,eq,T}$ magamistoas, arvutuslikul õhuvooluhulgal, kütteperioodil, dB(A)	25
Tehnosüsteemide müra $L_{pA,eq,T}$ elutoas, arvutuslikul õhuvooluhulgal, kütteperioodil, dB(A)	28
Tehnosüsteemide müra $L_{pA,eq,T}$ elu- ja magamistoas, arvutuslikul õhuvooluhulgal, jahutusperioodil, dB(A)	30
Tehnosüsteemide müra $L_{pA,eq,T}$ niiskes ruumis ¹ , arvutuslikul õhuvooluhulgal, dB(A)	35

¹Nõue ei kehti ventilatsiooniseadme korpuse läbi tulevate mürale, mille maksimaalne tase võib olla 45 dB(A).

2023 a. müüdavate õhk-õhk tüüpi soojuspumpade müratasemed on üldjuhul samad või madalamad normidega (välisosa müratase <50dB(A), siseosa 20-30 dB(A) määratletust, mistõttu need on sobivad kasutamiseks ilma lisaheliisolatsiooni lahendusi kasutamata. Seadme soetamisel on soovitatav pöörata tähelepanu seadme müratasemele ka siis, kui see mahub nõutavatesse piiridesse.

5 ENERGIATÕHUSUS

5.1 Normatiivne baas

- Majandus- ja taristuminister; Vastu võetud 11.12.2018 nr 63; Energiatõhususe miinimumnõuded"
- Majandus- ja taristuminister; Vastu võetud 05.06.2015 nr 58; Hoone energiatohususe arvutamise metoodika".

5.2 Energiaarvutuse alused ja tulemus

Energiatarbimise arvutus viiakse läbi Kredex SA toetuse nõuetele vastamiseks.

Arvutuslik energiatarbimine on arvutatud vastavalt <120m² väikeelamu arvutusjuhstele.

Kõetav pind: 109,6 m²

Elamut kõetakse õhk-vesi soojuspumba abil. Eriti madalate temperatuuride korral kasutatakse lisaks otseelektri kütet.

Soojustagastusega ventilatsioon, soojatagastusega min. 80% Ventilatsiooniõhu soojendamise arvutustes on arvestatud ventileerimisega 100% 8760 tundi aastas 0,5 L/s kogu kõetava pinna kohta.

Õhulekkearv 4m³/hm²

Piirtemperatuur (suvine) 27 °C

Suvine siseõhu temperatuur hoitakse passiivsete meetmetega. Kõigi eluruumide aknad on avatavad tuulutusasendisse. Suvine ülekuumenemine on kontrollitud ruumipõhiselt akende avamisega.

Sooja tarbevee energiakulu on arvestatud vastavalt määrusele 30 kWh/m²a. Sooja tarbeveesüsteem saab toite õhk-vesi soojuspumbast.

Energiatõhususarv: 163 kWh/m²a

Energiamärgis kantakse EHR-i ehitusteatisse või -loa taotlemisel.

6 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

6.1 Projekteerimise piiritus

Käesoleva tööga projekteeritakse vaid soojuspumba ja ventilatsiooniseadme toide. Kõik muud elektripaigaldised säilivad ja neid ei muudeta.

Eelprojektiga antakse normatiivsed juhised, tööprojekt tuleb tellida eraldi.

6.2 Normatiivne baas

Projekteerimisel lähtutakse alljärgnevaist standarditest:

- EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364; EVS-IEC 60364 Ehitiste elektripaigaldised; Madalpingelised elektripaigaldised
- EVS-EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)
- EVS-EN 60439 Madalpingelised aparaadikoosted
- EVS 812-7:2018 "Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad põhinõuded
- EVS 907:2017 Rajatise Ehitusprojekt
- Standard EE10421629-JV ST 5-6:2001 0.4...20kV Võrgustandard. Osa 6: 0,4 kV kaabelliinid

6.3 Liitumine, tehnilised tingimused

Kinnistul on olemasolev liitumine, seda ei muudeta.

6.4 Projekteeritud kasutusiga

Hoone ja selle osade kasutusiga vastavalt EPN 15.1 (EVS-EN 1990:2002 ; ET-1 0113-0189):

- elektrisüsteem - klass C (50 aastat)
- elektriseade, reguleerimis- ja mõõteseadmed, boilerid – klass F (10 aastat)

6.5 Installatsioonitooted

Valgustid, lülitid ja pistikupesad valitakse arvestades ruumi iseloomuga. Lülitid ja pistikupesad nähakse ette paigaldada vastavalt seina tüübile kas süvistatult krohvipealsed. Kõik pistikupesad on kaitsekontaktiga.

6.6 Inimeste kaitse

Tagatakse elektripaigaldisega kokkupuutuvate inimeste kaitse vastavalt standarditele. Kaitse otsepuute eest tagatakse pingestatud osade isoleerimise teel ning lisakaitse rikkevoolukaitselülitite abil. Isolatsioon peab takistama pingestatud osade igasugust puudutamist. Tehasetooteliste seadmete isolatsioon peab vastama seadme kohta kehtivate standardite nõuetele. Niisketes ruumides asuvate seadmete ja pistikupesade ning soojenduskaablite tarvitiiliinidel nähakse ette rikkevoolukaitselülitid.

6.7 Nõuded ventilatsiooni- ja soojuspumpseadmete elektriühendusele

Seadme toiteks paigaldatakse peakilpi kaitseautomaat 1x16A (C), installeeritakse 3x2,5mm² toitekaabel ja kaitsekontaktiga pistikupes.

Soovituslik on kasutada kõikide voolutüüpidega sobivat rikkevoolukaitselüliti (RCD), mille täpsem tüüp (A või B) on näidatud seadme tootelehel.

7 KÜTE JA VENTILATSIOON

7.1 Üldosa

7.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Hoone on rekonstrueeritav, rajatakse uus soojustagastusega ventilatsioonisüsteem ja paigaldatakse õhk-vesi soojuspump.

Eelprojekti staadiumis näidatakse normdokumendid, mille alusel edasised projekteerimistööd ja kütteseadmete rajamine (valik) tuleb teha.

7.1.2 Lähteandmed

Aluseks on projekteeritava hoone põhiplaanid, lõiked ja vaated, asendiplaan.

7.2 Küte

7.2.1 Normatiivne baas

Projekteerimisel lähtutakse alljärgnevaist standarditest:

- EVS 812-3:2018 -Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- EVS 844:2016-Hoonete kütte projekteerimine
- EVS-EN 14336:2004 Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide paigaldus ja vastuvõtmine.
- EVS-EN 15378-1:2017 Energy performance of buildings - Heating systems and DHW in buildings - Part 1: Inspection of boilers, heating systems and DHW, Module M3-11, M8-1

7.2.2 Küttevajadus, kütteseadme kirjeldus

Arvutuslik kütteseadme võimsus on 4,07kWh. Ref. toode on 4-8 kW, integreeritud boileri ja jahutusvõimalusega õhk-vesi soojuspump Daikin Altherma 3, EHVX. Tipuküte toimub kas elektri lisaküttega küttesüsteemi akupaagis või eraldiseisvate elektriradiaatoritega (elektri otseküte).

7.2.3 Soojuspumba paigaldamine

- Soojuspump on uus. Soojuspumba välisosa paigaldatakse tuulekoja kõrvale, eraldiasetsevale alusplaadile või -raamile.
- Välisosa paigaldamisel peab arvestama, et aurusti sulatamise käigus tekib seadme alla palju vett ja jääd (kuni 1 liiter tunnis) ja selle äravool ei tohi olla juhitud hoone välisvoodrile (seinapinnale). Võib tekkida vajadus vundamenti ja seina sulatusvee eest kaitsta- sel juhul kinnitatakse seadme alla plekist veesuunaja.

Siseosa paigaldamine:

- siseosa paigaldatakse tuulekotta.

- Paigaldustööde käigus puuritakse välisseina 50–70 mm läbimõõduga ava, mille kaudu paigaldatakse soojuspumba torustik ja elektrikaablid. Kui seadme välisosa läheb samale seinale, kus on siseosa (üks ühel pool, teine teisel pool seinat), siis paigaldatakse kalde alla läbi ava ka siseosa kondensaaditorustik. Kui kondensaaditoru välja viia ei saa, siis ühendatakse see haisuluku kaudu kanalisatsiooniga või kasutatakse kondensaadipumpa.
- Soojuspumba toitekaabel ühendada hoone elektrikilpi eraldi kaitseautomaadi (C16A) taha, toitekaabel 3x2,5mm².
- Kui soojuspumba Tootja on oma juhistes näinud ette teismoodi lahendusi, siis tuleb järgida Tootja juhiseid

7.2.4 Soojuspumba müra normtasemed

- Lubatud müra tasemed on näidatud Akustika peatükis.

7.2.5 Lisanõuded kinnitusvahenditele

- **Korrosioonikaitse**
- Välisõhus paiknevad terasdetailid kuuluvad vastavalt EVS EN ISO12944-2:2000-le keskkonnaklassi C3.
- Teraselementide korrosioonitõrje tuleb teha vastavalt EVS EN ISO 12944-le. Kõik teras puhastatakse eelnevalt kaitsekihist, õlidest jm koos järgneva pritspuhastusega astmega Sa 2½ vastavalt EVS EN 12944-4:1999 le.
- Kõik terasest montaažielemendid (poldid, mutrid, seibid jms) peavad vastama kasutuskoha keskkonnaklassile.
Katmata tsingitud detailidel peab tsingikihi mass olema mitte vähem kui 350 g/m².

7.3 Ventilatsioon

7.3.1 Ventilatsioonisüsteemide tööiga

Seadmestiku tööeaks on planeeritud 30a.

7.3.2 Normatiivne baas

Projekteerimisel lähtutakse alljärgnevaist alusdokumentidest:

- Ehitusseadustik
- Majandus- ja taristuministri määrus 97 Nõuded ehitusprojektile
- Siseministri määrus nr.17 30.03.2017 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele
- Majandus- ja taristuminister; Vastu võetud 11.12.2018 nr 63; Energiatõhususe miinimumnõuded"
- Sotsiaalministri 04. märtsi 2002. a määrus nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid".
- EVS 812-2:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsiooniseadmed"
- EVS 844:2016 Hoonete kütte projekteerimine
- Eesti Standard EVS 860:2015 "Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine"
- EVS 906:2018 - Mitteiluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimis-süsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 16798-3:2017
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS-EN 1751:2014 "Hoonete ventilatsioon. Lõppelemendid. Klappide ja ventiilide aerodünaamiline katsetamine".

- EVS-EN 1886:2007 "Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Mehaanilised omadused"
- EVS-EN 12097:2006 "Hoonete ventilatsioon – Õhutorustik – Nõudeid torustike komponentide hoolduse lihtsustamiseks".
- EVS-EN 12236:2002 "Hoonete ventilatsioon. Ventilatsioonikanalite riputid ja toed. Nõuded tugevusele"
- EVS-EN 13053:2019 "Hoonete ventilatsioon. Ventilatsiooni keskseadmed. Keskseadmete komponentide ja sektsioonide valik ja toimimine
- EVS-EN 12599:2012 Hoonete ventilatsioon. Katseprotseduurid ja mõõtmismeetodid paigaldatud ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimissüsteemide üleandmiseks
- EVS-EN 16798-1:2019-Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6
- *Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 I osa*

7.3.3 Ventilatsiooniseade, asukoht, ruumivajadus

Ventilatsiooniõhu soojendamise arvutustes on arvestatud ventileerimisega 100% 8760 tundi aastas 0,5 L/s kogu köetava pinna kohta. Energiatarbimise juures on eeldatud, et seadme soojatagstuse kasutegur on vähemalt 80%. Kredex SA väikemajade toetuse saamise eelduseks on, et ventilatsiooniseadmete energiatarbimise klass oleks vähemalt A.

Ventilatsiooniseade paigaldatakse teise korruse piirdeseina sisse. Värske õhu sissevõtt toimub elamu põhjapoolsesse otsaseina paigaldatud toru kaudu, heitõhk suunatakse üles, läbi katuse.

Hoonesisesed torustikud paigaldataks mittenähtavalt lagede peale ja seinte taha. Torustikud soojustatakse.

Sissepuhe ja väljatõmme ruumidest toimub laes olevate plafoonide kaudu.

7.3.4 Sisekliima tagamine

Sisekliima tase ventilatsiooni osas tuleb tagada minimaalselt vastavalt kategooriale II (EVS-EN 16798-1:2019), mis tähendab et:

Ruumi kasutusotstarve	Õhuvahetus l/s	Sissepuhe in kohta l/s	Väljatõmme l/s	
Elutuba	12	12		
Magamistuba	12	12		
Alla 11m ² magamistuba	8	8		
Wc			10	
Pesuruum			15	
Köögi üldventilatsioon			8	

Ref.toote anded: Max sissepuhe 44 l/s / 158 m³/h , seadme energiakasutuse klass vähemalt A.

7.3.5 Energiatõhususe nõuded ventilatsiooniseadmetele

Ventilatsiooniseadme temperatuurikasutegur peab olema tõendatult 0,8 (Passivhouse või Eurovent sertifikaat).

7.3.6 Ventilatsiooniseadme seadistamine

Ventilatsiooniseadme paigaldamise juures reuleeritakse õhuhulgad nõutavateks. Tööde kohta koostatakse vastav akt, mis esitatakse ka Tellijale.

8 KESKKONNAKAITSE

8.1 Normatiivne baas

- KOV jäätmekäitluse nõuded
- Keskkonnaministri 21.04.2004 määruse nr 21 „Teatud liiki ja teatud koguses tavajäätmete, mille vastava käitlemise korral pole jäätmeloa omamine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded“ § 4 prim1 nõuetest

8.2 Tegevus ehitustööde ajal

Hoonete lähedal kasvavaid puid (juurestikke , tüvesid oksid) tuleb kaitsta ehitustegevuse eest- keelatud on ehitustehnikaga sõita juurestiku kaitsetsoonis (võra laiuselt) ja ladustada ehitusmaterjale.

Ehitusel kasutatud puit (kui see on immutamata) võib kasutada põletamiseks (näit.katlamajas). Muud jäätmed viia sorteerituna prügi kogumise kohta.

Asbesti sisaldavate ehitusjätmetega tegeleda vastavalt kehtivale juhendmaterjalidele.

Olmeprügi ja ehitusjätmed hoitakse õuel asuvas prügikonteineris. Prügi äraveoks ehitusperioodiks sõlmitakse leping ehitaja ja jäätmekäitlusfirma vahel.

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele. Ehitustööde lõpetamisel tuleb kõik ehitaja poolt rajatud ajutised ehitised likvideerida. Tekkiv ehituspraht anda üle jäätmekäitlusfirmale.

9 LAMMUTUSTÖÖD

9.1 Tööde piiritletus

Lammustööde kirjeldus on antud seletuskirjas, mahud mahutabelis. Kõik mittenäidatud, kuid ehitustegevuse läbiviimiseks vajalikud lammustööd kooskõlastada eelnevalt Omanikuga.

9.1.1 Ehitiste osade lammutamine

Lammustööd teostada vastavalt projektile: välisvooder, siseseinad, põrandad, katusekate jne.

9.1.2 Lammutamist ettevalmistavad tegevused

Üle 10m³ ehitusjätmete korral tuleb nende käitlemine enne ehitamise alustamist kooskõlastada KOV-is.

Lammutusplats peab olema kaitstud kõrvaliste isikute juurdepääsu eest ööpäevaringselt kuni tööde lõpuni (plats peab olema selgelt eristatava tähistuse või piiretega piiratud ja valvatud)

Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele. Ehitustööde lõpetamisel tuleb kõik ehitaja poolt rajatud ajutised ehitised likvideerida

9.2 Jäätmete sorteerimine

Lammutamise käigus sorteeritakse, kogutakse, töödeldakse ja utiliseeritakse ehitusjätmed (metall, betoon, ruberoid, tellis, puit, klaas jm) eraldi vastavalt EV ja kohaliku omavalitsuse määruste järgi.

9.3 Jäätmete käitlustoimingud ja -kohad

Jäätmeteks olevad kivikonstruktsioonid võib purustada killustikuks. Purustamine ei tohi toimuda ehitusplatsil. Puitu võib kasutada põletamiseks mõnes katlamajas. Muud jäätmed anda üle jäätmekäitlusfirmale.

Olmeprügi ja ehitusjätmed hoitakse sorteerituna õuel asuvates konteinerites. Prügi äraveoks ehitusperioodiks sõlmitakse leping ehitaja ja jäätmekäitlusfirma vahel. Ehitusjätmeid ei tohi üle anda vedamiseks, kõrvaldamiseks ega taaskasutamiseks isikule, kellel puudub asjakohane jäätmeluba või kes ei ole ehitusjätmete jäätmevedajana registreeritud.

9.4 Lammutusjätmete kogused

	Nimetus	ühik	Kogus
1	Voodrilaud	m ²	105
2	Aknad (puit, 2x klaas)	m ²	15
3	Uksed (sise- ja välisüksed, puit)	m ²	18
	Puitseinad (palk, puitkarkass)	m ³	8

	Nimetus	ühik	Kogus
	Põrandad, puit	m ³	12
	Laekatted (kips, papp, vineer jms.)	m ²	90
	Sisetrepp (puit)	m ³	0,5
	Ahi, kamin korsten (tellised, ahjupotid jms.)	m ³	9
	Sanitaarseadmed (valamud, wc potid)	tk	4
	Katusekate (plekk)	m ²	144
	Vana villsoojustus	m ³	6