

KÖITE KOOSSEIS:

SELETUSKIRI

JOONISED:

Ehitise üldised plaanijoonised (horisontaalsed üldjoonised)

<u>Leht</u>	<u>Nimetus</u>
1	Keldrikorruse plaan. Lõige 1 – 1
2	Esimese korruse plaan. Lõige 2 – 2
3	Teise korruse plaan. Lõige 3 – 3

Ehitise üldised vaated, lõiked (vertikaalsed üldjoonised)

<u>Leht</u>	<u>Nimetus</u>
1	Fassaadide vaated
2	Kivivilla ja topeltarmeeringu asetus fassaadidel
3	Vertikaallõige A – A

Ehitise muud joonised, tüüpsõlmed

<u>Leht</u>	<u>Nimetus</u>
1	Tüüpsõlm S-1. Vihmaveetoru kinnitus soojustatud seinal
2	Tüüpsõlm S-2. Akna liitumine seinaga all
3	Tüüpsõlm S-3. Aknaliitumine seinaga üleval
4	Tüüpsõlm S-4. Ühisrõdu soojustuse liitumine fassaadisoojustusega. Horisontaallõige
5	Tüüpsõlm S-5. Sokli ja seina liide. Vertikaallõige
6	Tüüpsõlm S-6. Pandus
7	Tüüpsõlm S-7. Räästas

Spetsifikatsioonid

<u>Leht</u>	<u>Nimetus</u>
1	Esi- ja tagafassaadi akende spetsifikatsioon A
2	Esi- ja tagafassaadi akende spetsifikatsioon B
3	Esi- ja tagafassaadi akende spetsifikatsioon C

Lisad

<u>Lisa 1</u>	Pärnumaa hooneregistri arhiivifondi koopia keldri-, esimese ja teise korruse plaanist.
<u>Lisa 2</u>	Energiaarvutuse lähteandmed ja energiaarvutuse tulemused

SELETUSKIRI

Sisukord

1. ÜLDOSA	5
1.1. Eelprojekti ülesehitus	5
1.2. Üldandmed	5
1.2.1. Tellija ja projekteerija andmed	5
1.2.2. Ehitise asukoht	5
1.2.3. Ehitise lühikirjeldus	5
1.3. Alusdokumendid, lähteandmed ja üldnõuded	6
1.3.1. Ehitise tööiga	6
1.3.2. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded	6
1.4. Normdokumendid	7
2. ASENDIPLAANILINE LAHENDUS	8
2.1. Üldandmed	8
2.1.1. Alusdokumendid	8
2.2. Olemasolev olukord	8
2.2.1. Paiknemine	8
2.2.2. Olemasolevad hooned ja rajatised	8
2.2.3. Olemasolev reljeef	8
2.2.4. Olemasolev haljastus	8
2.2.5. Olemasolevad tänavad ja juurdepääsuteed	9
2.2.6. Jäätmekäitlus	9
2.3. Asendiplaaniline lahendus	9
2.4. Maa-ala tehnilised andmed	9
3. KESKONNAKAITSE	9
3.1. Ehitusaegne haljastuse kaitsmine	9
3.2. Ehitusjäätmekäitlus	9
4. ARHITEKTUURNE LAHENDUS	11
4.1. Olemasolev olukord	11
4.2. Energiatõhusus ja sisekliima	11
4.3. Lammutatavad ehitised ja konstruktsioonid	12
4.4. Projekteeritud osa	12
4.4.1. Vundament ja sokkel	12
4.4.2. Pööningu vahelagi	12
4.4.3. Katuse	12
4.4.4. Sadeveesüsteem	12
4.4.5. Välisseinad	13
4.4.6. Rõdud	13
4.4.7. Siseviimistlus	13
4.5. Koormused	13
4.6. Välisviimistlus	14

	3
5. TULEOHUTUS	15
5.1. Üldandmed	15
5.1.1. Projekteeritav osa	15
5.1.2. Lähteandmed	15
5.1.3. Normdokumendid	15
5.2. Olemasolev olukord	15
5.3. Projekteeritud osa	16
5.4. Tulepüsivusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve	16
5.5. Tuleohutuse tagamise põhimõtted	16
5.5.1 Tuleohutuskujad	16
5.5.2. Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad	17
5.5.3. Põlemiskoormus	17
5.5.4. Tuleohuklass ja tulekaitsetase	17
5.6. Tuletõkkesektsioonid ja tulepüsivus	17
5.7. Tuletundlikkus	17
5.8. Evakuatsioonilahendus	17
5.8.1. Piksekaitse	17
5.8.2. Suitsueemaldamine	17
5.9. Tehnosüsteemide tuleohutus	18
5.9.1. Kütteseadmete tuleohutus	18
5.9.2. Muud tuleohutusabinõud ehitises	18
5.10. Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele	18
5.11. Väline tulekustutusvesi	18
6. KONSTRUKTIIVNE OSA	19
6.1. Maa-alused konstruktsioonid	20
6.1.1. Vundament	20
6.1.2. Pandus	20
6.1.3. Sokkel	21
6.1.4. Keldriaknad	21
6.2. Maapealsed konstruktsioonid	21
6.2.1. Piirdekonstruktsioonid (krohvitud seinad)	21
6.2.2. Fassaaditööde teostamise etapid	21
6.2.3. Välisvoodrilauaga kaetud trepikoja seinad	28
6.2.4. Mittekandvad konstruktsioonid	28
6.2.5. Katusekonstruktsioonid	28
6.2.6. Räästad	28
6.3. Pööning	28
6.4. Rõdud	29
6.5. Avatäited	29
7. TEHNOVARUSTUS	29
7.1. Veevarustus	29
7.2. Reovete kanalisatsioon	29
7.3. Küte	29
7.4. Ventilatsioon	29
7.5. Elektripaigaldis. Tugev- ja nõrkvool	31

	4
8. ENERGIATÕHUSUS	31
8.1. Olemasolev olukord.....	31
8.2. Tarkvara.....	31
8.2.1. Energiatõhususe miinimumnõuete tõendamise lähteandmete esitamine.....	31
8.2.2. Energiaarvutuse tulemused.....	31

1. ÜLDOSA

1.1. Eelprojekti ülesehitus

Mõisa vkt. 2 fassaadi ja sokli soojustamise eelprojekt koosneb ühest köitest: Üld- ja arhitektuuriline osa.

Käesolev projekt on koostatud KÜ Mõisa vkt. 2 tellimisel. Projektis on antud lahendus hoone esi- ja tagafassaadi ning sokli soojustamiseks.

Rekonstrueeritav hoone on 12 korteriga elamu, mis asub aadressil Mõisa väikekoht 2, Uulu küla, Pärnumaa.

1.2. Üldandmed

1.2.1. Tellija ja projekteerija andmed

Tellijä

KÜ Mõisa vkt. 2

Tellijä aadress: Mõisa väikekoht 2, Uulu

Telefon:

Projekteerija

Üld- ja arhitektuuriline osa:

TERGUM OÜ;

Vastutav spetsialist: Riho Jagomägi;

MTR registreering EEP002329;

Aadress Soo tn 8, Pärnu, Pärnu maakond;

e-post: info@tergum.ee.

1.2.2. Ehitise asukoht

Korterelamu asub Pärnumaal, Uulu külas 4384 m² suurusel kinnistul.

1.2.3. Ehitise lühikirjeldus

Rekonstrueeritav hoone on kahekorruseline viilkatusega 12 korteriga eluhoone. Välisseinad on ehitatud gaasbetoonpaneelidest ja toetuvad raudbetoonplokkidest madalvundamendile.

Korterelamu vahelaed on raudbetoon õõnespaneelidest.

Hoone otsaseinad on soojustatud 150 mm vahpolüstüreenplaatidega (EPS) ning viimistletud õhekrohviga.

Katusekatteks profileeritud katusekatteplekk.

Pööningu vahelaele on paigaldatud 250 -300 mm puistevillakiht.

Hoones on kolm trepikoda.

Käesoleva projektiga on antud lahendus hoone esi- ja tagafassaadi ning sokli soojustamiseks vahpolüstüreenplaatidega.

Esi- ja tagafassaadile lisatakse 150 mm soojustuskiht. Viimistluseks on projekteeritud õhekrohv.

Soklile lisatakse 150 mm soojustuskiht. Viimistluseks on projekteeritud värvitav tsementkiudplaat.

1.3. Alusdokumendid, lähteandmed ja üldnõuded

Rekonstrueerimisprojekt on koostatud vastavalt tellija lähteülesandele, EV kehtivatele ehitusnormidele ning standarditele.

Projekteerimise aluseks on tellijalt saadud lähteülessanne, kohapeal läbi viidud vaatlused ja Pärnumaa hooneregistri arhiivifondi koopia keldri-, esimese ja teise korruse plaanist.

Juhul, kui tellija peab seda vajalikuks siis täpsustamaks käesolevas eelprojekti toodud lahendusi selliselt, et pärast ehitustööde organiseerimise kava, tootejooniste ja muude ehitusega seonduvate dokumentide koostamist (juhul, kui nende koostamist peetakse ehitustööde käigu jaoks vajalikuks) lasub ehitusettevõtjal kohustus koostada tööprojekt.

Tööprojekt peab sisaldama käesolevas projektis esitatud tehniliste lahenduste teostamiseks vajalikke jooniseid ja juhendeid koos erinõuete äranäitamisega.

Kõiki materjale on lubatud asendada samaväärsetega või parematega. Muudatused kooskõlastada projekteerijaga.

1.3.1. Ehitise tööiga

Rekonstrueeritavatel kande- ja kande-piirdetarinditel ning soojusisolatsioonil, hüdroisolatsioonil, auru või tuuletõkkel, fassaadikattel (välja arvatud värvkate) – ehitise tööiga vähemalt 50 aastat (klass D).

Kavandatava tööea tagamise eelduseks on projektijärgselt teostatud ehitustööd, kasutades selleks ettenähtud kvaliteediga tooteid ja töö teostamise nõudeid ning ehitustegevuse nõuetekohast kontrollimist ja dokumenteerimist, oluline on ehitise tarindite sihipärane kasutamine ja nõuetekohane hooldus, s.h. toodete valmistaja juhendite järgimine.

Tooted peavad olema terved, markeeritud ja vastama nendele esitatud nõuetele. Töövõtja võib kooskõlas tellija ja projekteerijaga asendada kõiki projektdokumentatsioonis nimetatud ehitusmaterjale ja tooteid tingimusel, et nende omadused on samased või paremad projektis ettenähtuga.

Ehitustöödel kasutatavad ehitusmehhanismid ja masinad peavad vastama kõikidele ohutusnõuetele ning olema töökorras.

1.3.2. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

Ehitustöodes kasutatavad ained ja materjalid peavad olema neile esitatud kvaliteedinõuetele vastavad. Kasutatavatel materjalidel, nende pakenditel ja saatdokumentides peab olema märges, mille põhjal materjali kvaliteet peab olema kontrollitav.

Materjalid peavad olema transportimise ja ladustamise ajal vastavalt kaitstud ja pakitud. Materjalide kohaletoimetusaeg tuleb kooskõlastada ehitusgraafikuga.

Kui materjalid saabuval ehitusele, kontrollitakse nende võimalikud puudused ja transpordikahjustused visuaalsel vaatlusel.

Leitud kahjustuste ja puuduste teatamise eest vastutab materjalide tellija. Reklamatsioonid tehakse materjalide kohaletoimetajale.

Ehitusmaterjali ladustamise koha valikul tuleb arvestada materjali tuleohtlikkuse ja tulekahju levimise võimalikkusega. Tuleohtlikud ja süttivad materjalid tuleb ladustada teistest materjalidest eraldi (ehitises eraldi tuldtakistavas ruumis, väljaspool ehitist tagada ohutu vahemaa jms).

Ehitusmaterjalid, mille ladustamist väljas ei ole tulenevalt tootja ettekirjutustest, materjali omadustest vms ette nähtud, tuleb ladustada ehitise siseruumides.

Ehitusmaterjale, mida ladustatakse väljas ja mis võivad kahjustuda ilmastikuolude tõttu, tuleb kaitsta – katta kinni, tagada selle tuulutus jne.

Ehitusmaterjalide ladustamise kohale tuleb tagada juurdepääs. Ehitusmaterjalid tuleb ehitusplatsil ladustada selliselt, et neid oleks lihtne kontrollida.

Garantiiajal ilmnenud vead parandatakse vastavalt lepingule. Vigased või rikunud materjalid parandatakse või asendatakse uutega.

1.4. Normdokumendid

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest dokumentidest:

- Tellija lähteülesanne;
- Riigikogu seadus „Ehitusseadustik“, vastu võetud 11.02.2015;
- Majandus ja taristuministri määrus nr 97 vastu võetud 27.07.2015 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Siseministri määrus nr 17 vastu võetud 30.03.2017 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“;
- EVS 811:2012 Hoone Ehitusprojekt;
- EVS 865-1:2013 Hoone ehitusprojekti kirjeldus.
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus;
- EVS 812-7:2008 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus;
- Juhendmaterjal „Õhekrohviga fassaadisoojustuse liitsüsteemid „Eesti Ehitusteave“
- EVS-EN 15251:2007 “Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast”

Joonised, seletuskiri ning muud lisad on lahutamatud projekti osad ja on teineteist täiendavad.

Vastuolude esinemisel sama staadiumi erinevate ehitusprojekti dokumentide vahel lähtutakse kõigepealt seletuskirjast, seejärel joonistest ja seejärel muudest ehitusprojekti sisalduvatest dokumentidest.

Kui projekti dokumendid on rangemad alusdokumentatsiooni nõuetest, tuleb täita projektis toodud nõudeid.

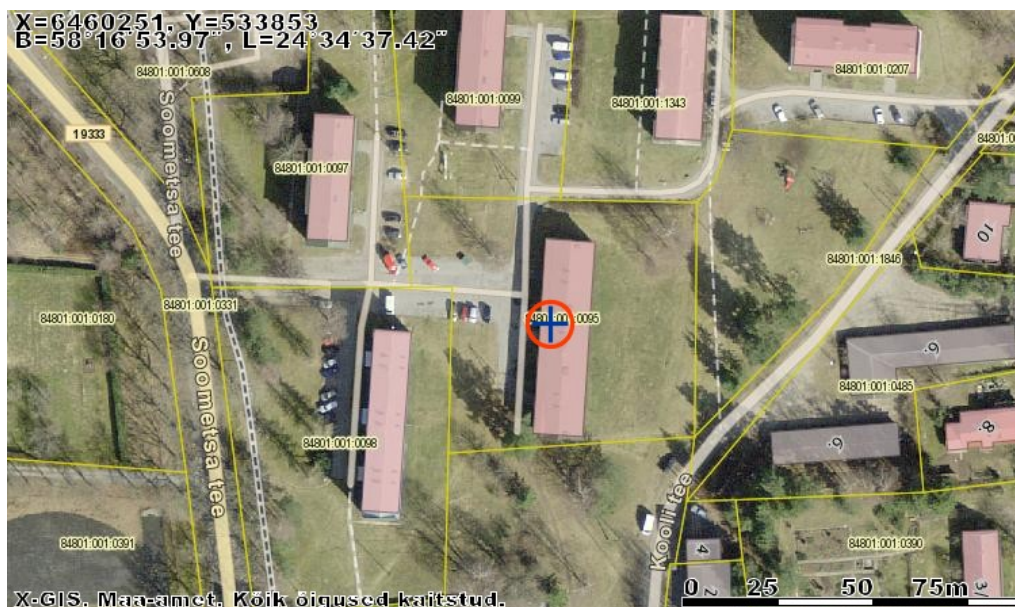
2. ASENDIPLAANILINE LAHENDUS

2.1. Üldandmed

Katastritunnus 84801:001:0095

Asukoha aadress Pärnumaa, Uulu, Mõisa väikekoht 2.

Kinnistu sihtotstarve on 100 % elamumaa.



2.1.1. Alusdokumendid

Asendiskeemi aluseks on Maa-ameti kaardiserveri kaardirakendus.

2.2. Olemasolev olukord

2.2.1. Paiknemine

Rekonstrueeritav korterelamu asub Uulu külas.

Hoone asetseb korterelamute grupi keskel. Lähimate hooneteni ca. 35 meetrit.

2.2.2. Olemasolevad hooned ja rajatised

Kinnistul paikneb üks hoone. Korterelamu paikneb kinnistu keskosas.

Välisvõrgud ja kommunikatsioonid on olemasolevad.

2.2.3. Olemasolev reljeef

Kinnistu on tasane, kerge kaldega ida suunas.

2.2.4 Olemasolev haljastus

Põhja-, ida- ja lõunapoolses külje piirneb hoone muruga. Kinnistu lõuna- ja edelapoolses osas kasvavad üksikud puud.

Olemasolevat haljastust projektiga ei muudeta.

Kõik puud ja põõsad säilitatakse.

Pärast ehitustööde lõpetamist tuleb taastada murukate, vajadusel täita tekkinud ebatasasused mullaga ning rajada uus murukate.

Kinnistu kõik rikutud pinnad tuleb taastada vähemalt töödeelse tasemeni.

2.2.5. Olemasolevad tänavad ja juurdepääsuteed

Kinnistule pääseb liiklusvahenditega läänest, Soometsa tee suunast.

Juurdepääsutee on kaetud asfaldiga.

Sõidukite parkimine on võimalik omal kinnistul hoone sissepääsude ees kinnistu läänepooses osas. Olemasolevat parkimiskorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

2.2.6. Jäätmekäitlus

Olmejäätmed kogutakse krundi asuvasse prügikonteineritesse.

Jäätmete kogumine toimub soovitatavalt sorteeritult vastavalt omavalitsuse poolt kinnitatud jäätmehoolduseeskirjale.

Kinnistu valdaja on sõlminud seadusekohased lepingud prügi regulaarseks äraveoks.

Olemasolevat jäätmekäitluskorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

2.3. Asendiplaaniline lahendus

Olemasolevat asendiplaanilist lahendust ei muudeta.

2.4. Maa-ala tehnilised andmed

Katastriüksus 84801:001:0095 ;

krundi pindala 4384 m² ;

ehitistealune pind 637 m² ;

sh rekonstrueeritava elamu ehitisealune pind 637 m² ;

täisehitusprotsent 14,5% ;

krundi sihtotstarve 100% elamumaa.

3. KESKONNAKAITSE

3.1 Ehitusaegne haljastuse kaitsmine

Ehitustööde ajaks tuleb puude-põõsaste tüvede kaitseks siduda tüvede ümber püstiselt puitprussid või lauad, nende vahele asetada pehmenemiseks autokummid, kivivill vms materjal.

Jälgida, et ehitustööde ajal ei vigastataks ka puude oksid, ei sõidetaks ehitustehnikaga puujuurtel ning ei ladustataks neile ehitusjäätmeid või materjale.

Puude võrade kaitseks võib neid tõmmata koomale kasutades selleks näiteks koormarihmasid vms materjali.

3.2 Ehitusjäätmed

Hoone rekonstrueerimiseks vajalikud ehitustööd ei too kaasa keskkonna reostumist.

Tööd tuleb teostada selliselt, et ei kahjustataks ümbritsevat keskkonda.

Tööde teostamisel lähtuda tervisekaitse nõuetest. Ehitusplats tuleb piirata ja tähistada vastavalt kehtivale seadusandlusele.

Hoonesse sissepääsude kohal rajada vajadusel varjualused inimeste ohutuks liiklemiseks.

Ehitustööde teostamisel tohib teostada ehitusmaterjalide ladustamist ning parkida ehitustöödega seotud masinad ja tõstukid ainult oma kinnistul.

Ehitusjätmete hinnangulised kogused: puit, klaas ja plastid $< 1,5 \text{ m}^3$; isolatsioonimaterjalid $< 2,0 \text{ m}^3$; muu ehitus- ja lammutuspraht $< 3,0 \text{ m}^3$. Pinnasetöid ei ole planeeritud teostada.

Kõik lammutamisel tekkinud jäätmed ja ehituspraht tuleb käidelda ning ladustada keskkonnale ohutult, kooskõlas riiklikele ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud nõuetega.

Tekkivad lammutus- ja ehitusjäätgid koguda kokku ja ladustada ning vedada ära vastavalt Tahkuranna vallavolikogu määrusega nr 8 27.mai.2010 „Tahkuranna valla jäätmehoolduseeskiri” kehtestatud korrale.

Võimalusel sortida ehitusjäätmed liigiti vastavalt sorditavatele jäätmeliikidele tähistatud mahutitesse nende tekkekohal, juhul, kui ehitusjätmete tekkekohas puudub võimalus neid sortida või see osutub majanduslikult ebaotstarbekaks, tuleb jäätmed anda käitlemiseks üle sellekohase jäätmeoaga jäätmekäitlejale. (mineraalsed ehitusjäätmed, mida ei saa materjalina taaskasutada, ladustatakse Paikre prügilas).

Ehitusjätmete äraveol pidada silmas, et ehitusjäätmeid oma majandus- või kutsetegevuses vedav isik peab omama jäätmeluba või olema registreeritud Keskkonnametis.

Jäätmeõiend kinnitada jäätmehooldde osakonnas ning lisada ehitise ülevaatusdokumentidele.

4. ARHITEKTUURNE LAHENDUS

4.1 Olemasolev olukord

Rekonstrueeritav hoone on kolme trepikojaga kahekorruseline viilkatusega ja täiskeldriga kivihoone.

Hoone esmane kastusele võtmise aasta on 1978.

Välisseinad on 300 mm gaasbetoonplokkidest. Esi- ja tagafassaadide seisukord on välise vaatluse põhjal rahuldav.

Elamu otsaseinad on täiendavalt soojustatud 150 mm vahtpolüstüreenplaatidega ning viimistletud õhekrohviga.

Soometsa tee poolisel küljel paiknevad ühisrõdud.

Sokkel ja vundament on 460 mm betoonplokkidest. Keldrikorrusel asuvad panipaigad ja soojussõlm.

Elamul on profileeritud katuseplekiga kaetud viilkatus.

Pööningu vahelaele on paigaldatud 250 -300 mm täiendav puistevillakiht.

Elamul puudub sadevee kogumissüsteem.

Valdav enamus korterite aknaid on asendatud plastraamistuses pakettakendega. Trepikojad aknad ja ukSED on asendatud.

Hoone ühisrõdude külgeinad ja trepikojad välisseinad on lisasoojustatud 100 mm mineraalvillaga puitkarkassil ning viimistletud värvitud välisvoodrilauaga.

Hoone perimeetrit ääristab remontivajav sillutisriba.

Hoone räästakast on väga heas seisukorras.

4.2. Energiatõhusus ja sisekliima

Elamu tervikuna ei vasta tänapäevastele energiatõhususnormidele.

Hoone on loomuliku ventilatsiooniga.

Hoone rekonstrueerimisel kaetakse lisasoojustusega hoone välisseinad.

Tagamaks õhuvahetust elu- ja magamistubades, tuleb hoone soojustamisel, eluruumide välisseintesse paigaldada värskõhu klapid (nn. FRESH klapid) kas termostaadiga varustatud värskõhuklapid TL98F või analoogne.

Sokkel soojustatakse.

Tagamaks õhuvahetust hoone keldrikorrusel paigaldada sokliakende aknaraamile värskõhuklapid (kas AEROMAT MIDI või analoogne).

4.3. Lammutatavad ehitised ja konstruktsioonid

Käesoleva projekti raames lammutustööde teostamist ette nähtud ei ole.

4.4. Projekteeritud osa

Käesoleva projekti raames on antud tehniline lahendus hoone esi- ja tagafassaadi ning sokli maapealse osa täiendavaks soojustamiseks.

Olemasolevat pandust ei lammutata, sillutisriba-pandus valatakse olemasoleva vana panduse peale.

4.4.1. Vundament ja sokkel

Hoone sokliosa soojustatakse 150 mm EPS-120 Perimeeter soojustusplaatidega.

Olemasolev amortiseerunud betoonpandus lõigatakse sokli poolt lahti ca 20 cm ulatuses. Sokli soojustus paigaldatakse panduse taha kuni 30 cm sügavuseni. Vahe täidetakse seguga.

Olemasolevale pandusele valatakse peale tasanduskiht kaldega hoonest eemale.

Sokli viimistluseks on projekteeritud värvitav tsementkiudplaat.
(V.t. Ehitise muud joonised, tüüpsõlmed, lehed 5 ja 6)

4.4.2. Pööningu vahelagi

Pööningu vahelagi on täiendavalt soojustatud 250 -300 mm puistevillakihiga. Olemasolevat olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.
(V.t. Ehitise muud joonised, tüüpsõlmed, leht 7)

4.4.3. Katuse

Elamul on profileeritud katuseplekiga kaetud viilkatus. Olemasolevat olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

Elamu räästakastid on heas seisukorras ja nende kaugus välisseinast esi- ja tagafassaadil on piisav.

Esi- ja tagafassaadi soojustamistööde teostamise ajal räästakast avatakse ajutiselt tööde teostamiseks vajalikus ulatuses.

Pärast esi- ja tagafassaadi soojustamistööde lõpetamist räästakastid taastatakse vähemalt töödeelses ulatuses.

4.4.4. Sadeveesüsteem

Elamul puudub sadevee kogumis süsteem.

Paigaldatakse sadevee kogumis rennid ja torud.

Sadevee paremaks eemalejuhtimiseks paigaldada sadevee süli alla pandusele betoonist või graniidist suunajad. Sadevee sülitite kõrgus pandusest 250 mm.

Sadeveed hajutatakse oma krundil pinnasesse.

4.4.5. Välisseinad

Hoone otsaseinad on täiendavalt soojustatud 150 mm vahtpolüstüreenplaatidega ning viimistletud õhekrohviga.

Hoone esi- ja tagafassaadi täiendav soojustamine teostatakse õhekrohvi liitsüsteemiga, kus olemasolevatele piiretele liimitakse ja tüübeldatakse 150 mm vahtpolüstüreenplaadid EPS 60 Silver.

Soojustusplaadid kaetakse armeerimiskihiga (armeerimisvõrk + armeerimisegu) ning mineraalse või polümeerse viimistluskrohviga.

4.4.6. Ühisrõdud

Hoone ühisrõdude külgeinad ja trepikoja välissein on lisasoojustatud 100 mm mineraalvillaga puitkarkassil ning viimistletud värvitud välisvoodrilauaga. Esimese trepikoja ühisrõdu piirde külge on kinnitatud hoone aadressilt.

Olemasolevat olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

Hoone varustatakse värvitud terasplekist lipuhoidjaga mis paigaldatakse aadressildi kohale. (V.t. Ehitise üldised vaated, lõiked. Leht 1 „Fassaadide vaated”)

4.4.7. Siseviimistlus

Käesoleva projekti rames siseviimistlust ei käsitleta.

4.5. Koormused

Tuulekoormus

Tuulekoormus hoone konstruktsioonidele arvutatakse vastavalt standardi EVS-EN 1991-1-4:2007 järgi.

Tuulekoormuse baasväärtus kõrgusel:

kuni 5 m maapinnast $w_c = 0,368 \cdot C_{pe} \text{ kN/m}^2$,

kõrgusel 9m maapinnast $w_c = 0,459 \cdot C_{pe} \text{ kN/m}^2$

C_{pe} – välisrõhutegur

Tuulekiiruse baasväärtus $V_{ref} = 21 \text{ m/s}$

Tuulerõhu baasväärtus $Q_{ref} = 276 \text{ kN/m}^2$

Maastikutüüp III: linna lähi- ja tööstuspiirkonnad.

Hoone seintele mõjuvad normatiivsed survejõud $0,4 \text{ kN/m}^2$ ja tõmbejõud $0,2 \text{ kN/m}^2$

Nurkades mõjub normatiivne tõmbejõud $0,7 \text{ kN/m}^2$

Lumekoormus

Hoone konstruktsioonidele arvutatakse vastavalt Eesti standardi EVS-EN 1991-1-3:2006 nõuetele.

Lumekoormuse normsuurus maapinnal $S_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$;

lumekoormus normsuurus katusel $S = \mu_i S_k$

μ_i – lumekoormuse kujutegur;

viilkatusele $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ μ_i

Lume kuhjumisel: $0,8 < \mu_i < 2,5$.

Kasutuskoormus

Kasutuskoormus ruumide põrandatele:
A grupi ruumides üldiselt $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$,
trepikojad $3,0 \text{ kN/m}^2$

Kasutuskoormus katusele $q_k=0,75 \text{ kN/m}$

Omakaalud

Omakaalud on arvutuslikud vastavalt kavandatud konstruktsioonidele.

Kasutatud osavarutegurid vastavalt EVS-EN 1990:2002+NA:2002 standardis esitatud nõuetele:

alalistele koormustele $\gamma=1,2$,
ajutistele koormustele $\gamma=1,5$.

Heliisolatsiooninõuded

Piirete nõutavad mürapidavused vastavalt Eesti Projekteerimisnõuete EPN16.1. normidele.

4.6. Välisviimistlus

Välisviimistlusel on kasutatud järgmisi konstruktsioone ning materjale.

Krohvitud esi- ja tagafassaad : mineraalne krohvisüsteem, toon Curry 120 Caparol 3D System ja Curcuma 75 Caparol 3D System.

Otsaseinad : olemasolev värvitoon või Curcuma 75 Caparol 3D System.

Kõik aknapaaled: valge või sellele lähedane värvitoon

Ühisrõdu seinte kattelaudis: Vivacolor TVT 515X või Tikkurila 595X

Räästakast ja muud puitpinnad: Palisander RC 720 Remmers HK-Lasur

Sadeveesüsteem, akna veeplekid, vent. restid: RR32

Sokkel: Bordeaux 35 Caparol 3D System.

Katusekate: olemasolev värvitoon.

Täpsed värvitoonid ja koodid on antud maja vaadete joonistel.

Hoone värvitoonid on valitud arvestades tellija soove ja ümbritsevat keskkonda.

Joonisel kujutatud toonid on illustratiivsed, ning võivad trükitehnilistel põhjustel erineda tegelikkusest.

Värvitoonide sobivuse kinnituseks kooskõlastada proovivärvimiste tulemid tellijaga.

5. TULEOHUTUS

5.1. Üldandmed

Ehitisregistri kood: 103035726

Korruseid 2 + pööning ja keldrikorrus

hoone kõrgus: 9,1 m

hoone laius 12,6 m

hoone pikkus 52,5 m

hoone sügavus 1,3 m

korterite arv 12

ehitisealune pind 637 m²

elamu suletud netopind 1322,5 m²

eluruumide pind 857,4 m²

hoone maht 4557 m³

5.1.1. Projekteeritav osa

Käesolev töö hõlmab vaid hoone välispiirete lisasoojustamist. Projektiga ei muudeta hoone siseseid konstruktsioone ega tuletõkkeseptsioone.

5.1.2. Lähteandmed

Põhiprojekti tuleohutusosa koostamise aluseks on hoone kohapeal läbi viidud vaatlused ja Pärnumaa hooneregistri arhiivifondi koopia keldri-, esimese ja teise korruse plaanist.

5.1.3. Normdokumendid

Projekti tuleohutuse osa tugineb järgmistele normdokumentidele:

- „Tuleohutuse seadus“ vastu võetud 05.05.2010.a.
- Siseministri määrus nr 17 vastu võetud 30.03.2017 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2008 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus;

5.2. Olemasolev olukord

Tegemist on 2-korruselise 12 korteriga elamuga, mis on ehitatud 1978. aastal.

Hoone välisseinad on gaasbetoonpaneelidest, vundament ja keldrikorruse seinad raudbetoonplokkidest.

Hoonel on kolm trepikoda.

Hoone korrustevahelised vahelaed ning keldri ja esimese korruse vahelagi on raudbetoon õõnespaneelidest.

Hoonel on profileeritud katuseplekist kattega viilkatus.

Pööningule pääseb II trepikojas paikneva statsionaarse redeliga varustatud luugi (tulepüsivusega EI30) kaudu.

Pööningult pääseb katusele ühe katuseluugi kaudu.

Katuseluugigabariit peab olema min. 600x800 mm.

Katusel liikumiseks paigaldatakse katuseharja juurde turvavöö kinnitusrööbas (turvasiin).

Päas keldrisse on tagatud maapinna tasandilt kõigist kolmest välisuksest läbides evakuatsiooniteele jäävat tamburit, trepikoda läbimatta.

5.3. Projekteeritud osa

Käesoleva projekti raames on antud tehniline lahendus hoone esi- ja tagafassaadi ja sokli maapealse osa täiendavaks soojustamiseks.

Käesoleva hoone esi- ja tagafassaad soojustatakse õhekrohv liitsüsteemiga, kus olemasolevale seinale liimitakse ja tüübeldatakse soojustusplaadid paksusega 150 mm.

Soojustusplaadid kaetakse armeerimiskihiga (armeerimisvõrk ja kiudkrohv) ja viimistluskihiga (krunt ja viimistluskiht).

Vastavalt Majandus- ja taristuministri määruses nr. 54 02.06.2015 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded „ sätetatule, peab TP-1 klassi ehitise välissein üldjuhul vastama vähemalt klassile B-s1, d0.

Soojusisolatsioon, mille tuletundlikkus on vahemikus C-s1, d0 klass – E-s2, d2 klass, tuleb paigaldada nii, et tule levik mööda soojusisolatsiooni ning ühest tuletõkkesektsioonist teise oleks takistatud.

Selleks tuleb eraldada välisseintes polüstüreeniga (EPS) soojustades tuletõkkesektsioonid üksteisest 200 mm laiuse kivivilla ribaga.

Hoone alumises osas, soklist kuni 0,6 m kõrguseni paigaldada kivivill tervel perimeetril. Kivilla tuletundlikkuse klass peab olema vähemalt A2-s1, d0.

Topeltarmeeringu kiht seintel teostatakse tervel perimeetril sokli ja fassaadi puutejoonest kuni esimese korruse akende alaservani (polümeere kiudkrohv + armeerimisvõrk 160g/m²).

V.t. Ehitise üldised vaated, lõiked (vertikaalsed üldjoonised) leht 2 „Kivivilla ja topeltarmeeringu asetus fassaadidel”

Hoone soojustatud otsaseinad:

Juhul kui otsaseinte soojustamisel, tuletõkkesektsioonid välisseintel ei ole eraldatud üksteisest kivillaribadega, lasub ehitajal kohustus paigaldada vastavad kivillaribad (200 mm laiused, tuletundlikkuse klassiga vähemalt A2-s1, d0) ümber otsaseintes paiknevate akende.

5.4. Tulepüsivusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

Hoone kasutusotstarve on kolme või enama korteriga elamu.

Rekonstrueeritav korterelamu tulepüsivusklass on TP-1,

hoone kasutusviis on I (elamud, eluruumid).

5.5. Tuleohutuse tagamise põhimõtted

5.5.1. Tuleohutuskujad

Tuleohutuskujad on tagatud, naaberhooned ca 35 m kaugusel.

5.5.2. Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

Projektiga ei muudeta hoone kande- ega tuletõkkekonstruktsioone.

Kuni kaheksakorruseliste TP1 hoonete kandekonstruktsioonid peavad vastama R60 nõuetele.

5.5.3. Põlemiskoormus

Elamu põlemiskoormus alla 600 MJ/m²

5.5.4. Tuleohuklass ja tulekaitsetase

I kasutusviisi puhul tuleohuklassi ja tulekaitsetaset ei normeerita.

5.6. Tuletõkkeseptsioonid ja tulepüsivus

Hoones on järgmised tuletõkkeseptsioonid:

iga korter eraldi, iga trepikoda eraldi, pööning, kelder.

Tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivus vastab EI60 nõuetele.

Tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivus keldris on EI60.

Käesoleva projektiga tuletõkkeseptsioone ei muudeta.

5.7. Tuletundlikkus

TP-1 klassi ehitis peab vastama pinnakihi süttivustundlikkuse, tuleleviku ning suitsu tekkimise järgi vähemalt järgmistele nõuetele:

seinad ja lagi D-s2, d2;

põrandale nõudeid ei esitata;

kasutatava pööningu põrand A2FL-s1;

keldri seinad ja lagi C-s2, d1, põrand DFL-s1;

trepikoja seinad ja lagi A2-s1, d0, põrand DFL-s1;

välisseina välispind, õhutuspilu välispind B-s1, d0;

õhutuspilu sisepind B-s1, d0;

soojussõlme põrand A2FL-s1;

soojussõlme seinad ja lagi B-s1, d0.

5.8. Evakuatsioonilahendus

Evakuatsioon toimub esimesel korrusel asuvate välisuste kaudu ning ei põhjusta ohtu evakueeruvatele ehitise kasutajatele.

5.8.1. Piksekaitse

Piksekaitse ei ole vajalik I kasutusviisiga hoones, mille kõrgeim ehitise osa ei ulatu ümbruskonna hoonestusest enam kui 15 m kõrgemale või ehitis asub naaberehitise piksekaitse tsoonis.

5.8.2. Suitsueemaldamine

Suitsu eemaldamine toimub ruumidest avatavate akende ja uste kaudu.

Trepikodadest on tagatud suitsueemaldamine kergesti avatava vähemalt 0,5 m² suuruste akende kaudu.

Keldrist toimub suitsu eemaldamine kaldavatavate akende kaudu.

Suitsu eemaldamisel ulatub akna mõjupiirkond 10 m kaugusele aknast. Loomuliku tõmbega suitsutõrje puhul,

peab suitsu eemaldamiseks kohandatavate avade kogupindala olema tuletõkkesektsiooni, ruumi või suitsutsooni põrandapindalast vähemalt 1,00 %.

5.9. Tehnosüsteemide tuleohutus

5.9.1. Kütteseadmete tuleohutus

Hoone küttesüsteem on lahendatud kaugküttega. Soojussõlm asub maja keldrikorrusel. Läbiviigud läbi tuletõkkesektsioonide peavad olema tihendatud vastavalt EI60 tuletõkkesektsiooni tulepüsivusele.

Küttekolded hoones puuduvad.

Käesoleva projekti raames olemasolevaid küttesüsteeme ei muudeta.

5.9.2. Muud tuleohutusabinõud ehitises

Maja kõikidesse korteritesse peab olema paigaldatud vähemalt üks autonoomne suitsuandur.

Autonoomne suitsuandur on kohustuslik kõikides eluruumides alates 01.07.2009.a.

5.10. Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele

Juurdesõiduteeks on üldkasutatav juurdesõit.

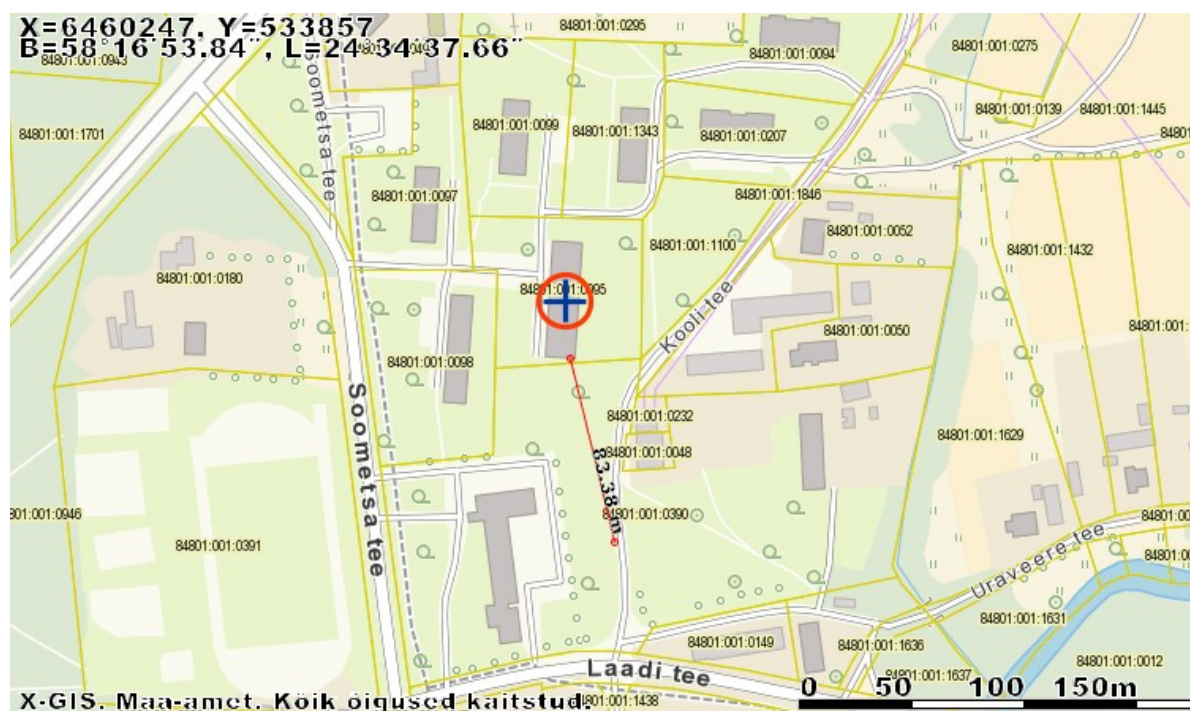
Päästemeeskonnale peab olema tagatud ehitistele piisav juurdepääs tulekahju kustutamiseks ettenähtud päästevahenditega, hoone neljast küljest k.a. hoone rekonstrueerimistööde jooksul.

Juurdepääs hoonele kõigist neljast küljest on tagatud.

5.11. Väline tulekustutusvesi

Väliskustutusvee normvooluhulk on $Q=10$ l/s 3 tunni jooksul.

Vajalik vesi saadakse lähimast olemasolevast hüdrandist, mis asub ca 83 m kaugusel.



6. KONSTRUKTIIVNE OSA

Korterelamu konstruktiivne skeem põhineb gaasbetoonpaneelidest kandvatel välis- ja siseseinatel ja nendega koos töötavatel raudbetoonõõnespaneelidest vahelagedel. Keldri seinad on raudbetoonplokkidest.

Esi- ja tagafassaadide viimistluseks on projekteeritud õhekrohviliitsüsteem.

Soojustusmaterjaliks esi- ja tagafassaadil ning soklil on polüstüreenplaadid.

Peamiste ehitusmaterjalide tehnilised näitajad

Töös kasutatavad ained ja materjalid peavad olema neile esitatud kvaliteedinõuetele vastavad.

Kasutatavatel materjalidel, nende pakenditel ja saatedokumentides peab olema märged, mille põhjal materjali kvaliteet peab olema kontrollitav.

- Sokli soojustamiseks kasutava soojustusplaadi EPS 120 Perimeeter tehnilised näitajad:

plaadi pikkus $\pm 0,6\%$ või ± 3 mm; plaadi laius $\pm 0,6\%$ või ± 3 mm; plaadi paksus ± 2 mm;

plaadi täisnurksus ± 5 mm/m; soojusjuhtivus λ_D vastavalt -le ; EN 12667 0,035 W/K

survepinge 2% def. korral (pikaajaline), vastavalt EN 826-le = 36 kPa;

veeimavus vastavalt EN 13501-1 -le = 2%; tulekindlus (Euroklass), vastavalt EN 13501-le, E.

- Esi- ja tagafassaadi soojustamiseks kasutava soojustusplaadi EPS 60 Silver tehnilised näitajad:

soojusjuhtivus λ_D vastavalt -le ; EN 12667 0,032 W/K; difusioonikonstant $\mu = 15...40$;

survepinge 10% def. korral (lühiajaline), vastavalt EN 826-le = 60 kPa;

tulekindlus (Euroklass), vastavalt EN 13501-le, E.

- Krohvaluse kivillapplaadi tehnilised näitajad:

soojusjuhtivus λ_D vastavalt -le ; EN 12667 0,037 W/K; survepinge 10% def. korral (lühiajaline),

vastavalt EN 826-le = 30 kPa; veeauru MU vastavalt 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)-le $\mu 1$;

pikaegne vee imendumine WL(P), vastavalt EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)-le

Wlp = 3 kg/m² ; tulekindlus (Euroklass), vastavalt EN 13501-le, A1

- Tsementkiudplaat:

plaadi paksus 10 mm; mahukaal 1350-1690 kg/m³; paindetugevus 11,5 N/mm²;

tõmbetugevus perpendikulaarselt pinnale 0,63 N/mm²; survetugevus 15 N/mm²;

veeimavus 24 tunniks vette asetamisel maks 16 %; joonpaisumine temperatuuril +20° C

suhtelise õhuniiskuse muutumisel 35% - lt 85% - le) 0,122 %; tulekindluse klass A1.

- Nõuded akendele:

6-kambriline PVC-profiil; kolmekordne klaaspakett, mille klaasid on omavahel

hermeetiliselt ühendatud; akna $U \leq 0,9$ W/m² K; heliisolatsioon 36 dB; veekindlus 9A;

tuulekindlus 4; energiaklass A.

- Immutatud puit:

Klass AB (P8/HC3); EN 351 normi järgi.

- Klaaskiudvõrgu tehnilised andmed:

klaaskiud E-klaasist; värviliselt impregneeritud; min. rebimistugevus ternel 1,75 kN/5cm;

min rebimistugevus peale 28 päeva 5% leelises 23 °C juures 0,85 kN/5 cm;

min rebimistugevus peale 6 tundi leeliselahuses 80 °C juures >0,75 kN/5 cm; silma suurus 4x4

mm; kaal min 165 g/m²

- Välisseinte viimistluskrohv:

Silikoonvaiksideainega vesialuseline fassaadi viimistluskrohv: terasuurus 2,0 - 3,0 mm; veeauru difusioonitakistuskonstant $\mu < 20$; veeimavuskonstant $W < 0,05 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$.

- Kinnitusvahendid:

kõik kasutatavad kinnitusvahendid peavad vastama keskkonnaklassile C3.

- Betoon:

kasutatava betooni mark peab olema minimaalselt C30/37 ning vastama vähemalt XC4 keskkonnaklassi nõuetele.

6.1. Maa-alused konstruktsioonid

6.1.1. Vundament

Hoonel on ca 460 mm laiune raudbetoonplokkidest lintvundament.

Vundamendi sokliosa soojustamiseks avatakse vana pandus ca 20 cm ulatuses sokli äärest, võimaldamaks soojustusplaatide paigaldamist olemasoleva panduse tasapinnast allapoole (ca. 30 cm sügavusele maapinna tasapinnast tulenevalt otstarbekusest ja majanduslikest kaalutlustest).

Kaitsmaks vahtpolüstüreenplaati EPS 120 Perimeter maa seest tuleneva niiskuse ja pinnasevee eest, kaitsa vundamendi soojustuse maa-alust osa nuppkilest drenaaži- ja kaitsematiga (kas soklikate Gutta Betastar või analoogne).

Muid kaevetöid käesoleva projektiga ette nähtud ei ole.

Panduse lahtilõikamisel vältida igati majja sisenevate side- ja elektriikaablite ning muude tehnovõrkude vigastamist.

6.1.2. Pandus

Vundament avada ca 0,3 meetri sügavuselt ja 20 cm laiuselt.

Peale sokli soojustamist, täita vahe soojustusplaadi ja vana panduse vahel betooniga.

Olemasoleva panduse peale ehitada raketised.

Raketistega anda pandusele vajalikud kalded hoonest eemale (1 m kohta ca. 5 cm lang).

Piki pandust, sammuga ca 2 m, rajada deformatsioonivuugid, mis lõigata sisse hiljem 1/3 plaadi paksuse osas.

Panduse lisakihi rajamiseks kasutada betooni keskkonnaklass XC4, betooni mark minimaalselt C30/37.

Pandus armeerida terasvõrguga 150x150x6, minimaalne vajalik sarruse kaitsekiht 15 mm. Panduse laiuks on projekteeritud 500 mm.

Panduse betoonvalu teostamisel tuleb võimalusel vältida palavaid ning päikesepaistelisi ilmu. Kuni betooni täieliku kuivamiseni niisutada seda veega.

Panduse välimine serv peab olema ca. 10 cm. kõrgemal ümbritsevast maapinnast (asfalt, maapind). Hiljem on võimalik haljastamise raames anda ümbritsevale muldpinnale lisakaldeid hoonest väljaspoole, vältimaks sadevete kogunemist.

6.1.3. Sokkel

Hoone sokliosale kleepida ja tüübeldada soojustusplaadid EPS 120 Perimeeter paksusega 150 mm, soojustus paigaldada ca 200 mm sügavuseni maapinnast.

Soojustusplaadid kinnitada soklile analoogiliselt nagu välisseintele.

Kaitsmaks vahtpolüstüreenplaati EPS 120 Perimeter maa seest tuleneva niiskuse ja pinnasevee eest, kaitsta vundamendi soojustuse maa-alust osa nuppkilest drenaaži- ja kaitsematiga (kas soklikate Gutta Betastar või analoogne).

Sokli viimistlus teostada 10 mm värvitava tsementkiudplaatidega.

Tsementkiudplaadi kinnitamiseks paigaldatakse immutatud puidust rõhtröövit. Rõhtröövid kinnitatakse olemasoleva soklik külge ankurdatud kinnitusnurgikutele. Paigaldatavate kinnituselementide ning horisontaalröövi abil korvatakse aluspinna ebatasasused.

Roovitise paigaldamisel ja tsementkiudplaatide kinnitamisel järgida vastava plaadi tootja/tarnija paigaldusjuhendeid ja -eeskirju.

Sokli ja seina liitekohale paigaldada tilganinaga veeplekk laiusega ~60 mm, serva üleulatus sokli seinast 30 mm.

6.1.4. Keldriaknad

Olemasolevad keldriaknad: plastraamistuses üheosalised kaldavatavad keldriaknad. V.t. Spetsifikatsioonid „Esi- ja tagafassaadi akende spetsifikatsioon”

Käesoleva projekti raames keldriakende asendamist ette nähtud ei ole.

6.2.2. Fassaaditööde teostamise etapid

Eeltööd

Fassaaditöödele eelneb aluspinna korrastamine.

Selleks eemaldada murenenud ja lahtised osad (värv, krohv, jne). Survepesuga eemaldada tolmu, soolad ning samblikud.

Suurte ebatasasuste korral aluspind eelnevalt tasandada.

Materjalid

Fassaadi soojustamiseks tohib kasutada ainult selleks ettenähtud ja sobivaid materjale.

Enne konkreetse tarnija/tootja materjalide valikut teha kindlaks konkreetse materjali sobivus käesoleva soojustussüsteemiga, omavaheline sobivus ja vastavus tuleohutusnõuetele.

Projektis ettenähtud viimistluskrohve ja värve on lubatud asendada samaväärsete ühe sarja toodetega.

Ilmastik

Ehitus- ja viimistlusmaterjalide paigaldamisel tuleb järgida ehitus- ja viimistlusmaterjalide tootjate koostatud juhendeid.

Aluspinna kontroll ja eeltöötlus.

Aluspind peab olema puhas, kande, tugev ja sile.

Puhta pinna all mõeldakse ilma vetikate, mustuseta, õlita, silikoonita, sambliketa ja sooladeta pinda.

Vetikatega ja samblikega kaetud pind on vajalik eelnevalt töödelda elusorganisme hävitava vahendiga. Mustuse puhul on piisavaks pinna surveveega pesemine.

Aluspind ei tohi olla töödeldud hüdrofoobsust tõstva ainega. Fassaadil esinev sool (valge kirme) on samuti naket halvendav tegur. Sool tuleb kuivalt harjaga maha hõõruda ning pinda töödelda soolasid neutraliseeriva vahendiga. Peale pesu peab ootama kuni fassaad ära kuivab.

Fassaadil ei tohi esineda vee läbijookse. Nende esinemisel tuleb eelnevalt põhjus likvideerida.

Liimitav aluspind peab olema tolerantsiga mitte üle +/- 1 cm. Suurema tolerantsi korral tuleb aluspind siledaks krohvida.

Lahusteid sisaldava krundi kasutamise puhul ei tohi soojustusplaate liimida enne 48 tunni möödumist. Vastasel juhul võib lahusti hakata polüstürooli sulatama.

Aluspinnas võib esineda mitmeid pragusid. Kui tegemist on 1. või 2. klassi pragudega, ehk pragudega mis ei ole seotud maja osade liikumisega teineteise suhtes, siis on soojustusplaatide liimimine lubatud. Praod tuleb täita, enne soojustusplaatide liimimist või aluspinna silekrohvimist, vastava polüuretaanvahtuga.

Aluspinnal esinevad mördijäägid tuleb eemaldada. Telliste- või plokkidevahelised tühjad vuugid tuleb täita mördiga.

Detailide kinnitused

Ennem soojustusplaatide liimimist, peavad kõik fassaadi külge kinnitatavad detailid olema paigaldatud.

Detailid peavad olema tihendatud nii, et vesi ei pääseks süsteemi. Tihendamiseks kasutada süsteemselt sobivaid polüuretaan-bituumentihendeid.

Metallkonstruktsioonide kinnitamisel ei tohi alla ohtu korrosiooni tekkeks.

Vihmaveetorude kinnitid peavad olema paigaldatud enne soojustusplaatide liimimist, kuna siis on neid võimalik korrektselt tihendada.

Ükski detaili osa ei tohi olla kaldega hoone poole alla. Kalle peab olema alla väljapoole, et vesi ei tungiks soojustussüsteemi.

Tellingud ja kaitsekiled

Tellingud paigaldada selliselt, et nad ei segaks tellinguvahede töötlemist. Samuti ei tohi tellingud olla liiga kaugel, mis samuti takistab korrektset töötlust.

Tellingu kinnitusankrud peavad olema kinnitatud nii, et ankru silm oleks kaugemal kavandatast soojustuse pinnast. Ankrud peavad olema väljapoole allapoole kaldu, et vältida vee tungimist paigaldatavasse soojustussüsteemi.

Kõik avad (uksed, aknad) on vaja katta kaitsekiledega. Sobivaim selleks on vastav aknaliiteprofiil, millel on spetsiaalkeeleeke kile kleepimiseks.

Kaitset vajavad ka kõik muud horisontaalpinnad (rõdud, sillutis jm.), mis on segujääkide allakukkumisel ohustatud.

Kaitsekiled eemaldatakse alles siis, kui materjal on läbinisti kuivanud.

Suvel toimub see tavalistel materjalidel 1-2 ööpäeva, teatud liiki krohvidel aga 1 nädal. Sügisel võib see protsess tänu kõrgele õhuniiskusele küündida kuni 2 nädalani.

Soklisiini paigaldus

Soklisiinide materjalina on eelistatum roostevaba teras, millel on peale korrosioonikindluse ka küllaldane jäikus.

Alumiiniumist ja alumiiniumiga kaetud soklisiin on küll korrosioonikindel, kuid ka pehmem, mis teeb korrektse soklijoone tegemise raskemaks.

Paigaldatav soklisiin peab olema veeninaga.

Laiade soklisiinide puhul tuleb need altpoolt ajutiselt prussiga toetada.

Soklisiini paigaldamiseks loodida täpne horisontaaljoon (või vahekatustel kaldjoon). Soklisiini esiserv moodustab fassaadijoone. Soklijoon ei tohi ulatuda maapinnast kerkiva niiskuseeni.

Soklisiin kinnitatakse aluspinda naeltüüblite abil, sammuga ca 0,3 m.

Tüübli nakkepikkus tugevas pinnas (betoon, täiskivi, silikaltsiit) min. 35 mm. Pehmemas pinnas 50-120 mm.

Soklisiini õgvendamiseks kasutada soklisiini ja seina vahel plastseibe paksusega 3,5, 10 ja 15 mm.

Kui soklisiini ja seina vahele jääb pilu, millest võib närliline sisse minna, tuleb soklisiini alla paigaldada kaitseriba ning pilu alumine osa täita soojustusmaterjaliga.

Soklisiinide omavaheline lõtk peab olema 2-3 mm. Nende vahele paigaldatakse plastist vahetükk, mis hoiab siinid kohakuti.

Soklisiini ümber nurga keeramisel on lubamatu lõpetada siini nurgas. Siini tuleb lõigata 90° sälk ning painutada siin täisnurka.

Soklisiin peab täpselt sobima soojustusmaterjali paksusega.

Keelatud on kasutada soojustusmaterjalist kitsamaid või laiemaid siine.

Soojustusplaatide kleepimine

Liimi nake aluspinnaga ja soojustusmaterjaliga peab olema DIN 18555-6 järgi (märjalt kontrollides) vähemalt 0,08 N/mm². Liimi saab plaatidele kanda käsitsi ja masinaga.

Soojustusplaatide liimimiseks on kaks meetodit: äär-punkt meetod ja täispinnaline meetod.

Täispinnalise meetodi puhul kantakse liim segukammiga 10x12 cm plaadi tagaküljele.

Täispinnalist meetodit kasutatakse ainult täiesti sirge seina puhul, kuna sellise meetodi puhul ei ole võimalik soojustusplaate aluspinna suhtes õgvendada.

Äär-punkt meetodi puhul kantakse seguvall plaadi tagakülje äärele ning pätsikesed, ca 10 cm läbimõõduga keskele (tavaliselt 2).

Paigaldatavate tüüblite alla ei tohi jääda seguta kohta.

Äär-punkt meetodi puhul saab soojustussüsteemi aluspinna suhtes veidi nihutada.

Iga plaat peab perimeetris olema aluspinnas liimiga kinni.

Plaat surutakse aluspinda nii, et vähemalt 40 % plaadipinnast oleks liimiga.
(Erandi moodustab kivivill, mis peab olema 100 % liimiga kaetud.)

Peale plaadi kinnisurumist on soovitatav teda ka veidi nihutada, et lõhkuda liimipinnale tekkida võiv nahk.

Plaadi külgservad ei tohi olla liimised. Kui plaadi seina surudes siiski liim tungib küljele, tuleb see koheselt eemaldada.

Plaadid paigaldatakse tihedalt, ilma vuugivahedeta teineteise kõrvale.

Kui jäetakse ära punktliim, siis võib tulemuseks olla plaadi äärte väljakooldumine ning prao teke plaadi liitekohta. Kui jäetakse ära äärelüim, kasutades ainult punktliimi, võib tulemuseks olla plaadi keskkoha väljakumerdumine, mis võib viia pragude tekkeni.

Plaatide paigaldamisel kontrollida loodiga pinna vertikaalsust ja rihhtatiga sirgust.

Soojustusplaatide liimimisega samaaegselt paigaldatakse ka kronsteinid aknaveelaudade kinnituseks, kuna hiljem on nende kinnitamine raskendatud.

Soojustusplaatide liimimisega samaaegselt paigaldada aknaveelaudade bituumen-polüuretaantihendid vajalikesse liidetesse.

Selleks, et tihend ei hakkaks soojustusplaati oma paisumisega kohalt nihutama võib plaadi liimi kuivamiseni kinnitada ajutiselt tüübli või naelaga aluspinda.

Soojustusplaadid paigaldada pikem külj horisontaalselt.

Esi- ja tagafassaadi soojustuse liitmisel otsaseinte soojustuse ülepöördega esi- ja tagafassaadidele, lõigata ülepöördesse hammastik.

Hammastiku asetus üle ühe paigaldatavate soojustusplaatide horisontaalrea ning hammastiku laius min. kahekordne paigaldatavate soojustusplaatide paksus.

Soojustusplaatide paigaldamisel ei tohi tekkida ristvuuke (laotakse analoogselt telliskivimüüritisega)

Nurkades jäetakse plaadiots üle nurga, mis hiljem väikese hambaga saega (villanoaga) joonlaua järgi täpselt maha lõigatakse.

Soovitatav on plaadiridade omavaheliseks nihkesammuks ca 0,5 plaadipikkust. Sellega saavutatakse visuaalselt korrektsem plaatide paigutus ning ühtlasem tüüblite jaotus.

Vuugivahesid täidetakse sama soojustusmaterjali ribadega, mis tagavad külmasildadeta vuugitäite. Vuugivahede täitmiseks võib kasutada ka selleks otstarbeks väljatöötatud polüuretaanvahtu, kuid järgida, et vaht täidaks mitte ainult avatud vuugi pealispinna, vaid vuugi kogu sügavuses.

Vuugivahe täitmine soojustusmaterjali või vahuga on vajalik, peale külmasilla vältimise, ka seetõttu, et lahtisesse vuuki sissesurutav paksem armeerimissegude tekitab süsteemi täiendava pinget.

Avade nurkades ei tohi tekkida ristvuuke. Avade ümbruste soojustamisel tuleb soojustusplaati lõigata hammas küljepikkusega min 10 cm.

Polüstüroolplaadid ei tohi olla UV-kiirguse mõjul kolletunud. Selle esinemisel on vajalik pind üle lihvida ning tolmu eemaldada.

Plaadid tuleb paigaldada tasapinnas, üksteise suhtes nihutatuna. Võimalusel kasutada punnsooneühendusega või astmevaltsiga soojustusplaate.

Esi- ja tagafassaadi soojustamisel kasutada soojustusplaate EPS 60 Silver. Sokli soojustamisel kasutada soojustusplaate EPS 120 P.

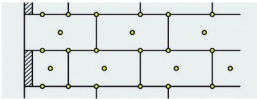
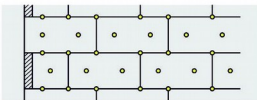
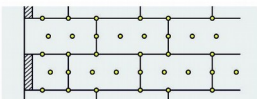
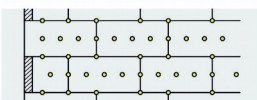
Soojustusplaatide tüübeldamine.

Soojustussüsteemis on lubatud kasutada ainult selleks otstarbeks sertifitseeritud nael- ja kruvitüübleid.

Tüübli arv, mark ja pikkus sõltub hoone kõrgusest, aluspinnast ning kasutatavast soojustusmaterjalist.

Tüübli arv on hoone nurkades tihedam, pinnal harvem, kuna tuulekoormus on nurkades suurem.

Tüüblite arvu määramisel ühe ruutmeetri kohta lähtutakse „Õhekrohviga fassaadisoojustuse liitsüsteemid“ (ET-2 0404-0449), „Eesti kliima teatmik ehitajale“ (ET-20102-0329) ja ETAG004 nõuete kohaselt korraldatud katsetuste tulemustest. Tüüblite arvu määramisel võetakse arvesse riigi vastava regiooni geograafilist asukohta ja seal domineerivaid tuulekoormusi.

Tuuletsoon (soojustus EPS)	Vajalik tüüblite hulk (koormus tõmbele) Soojustusplaatide mõõtmed (mm) 500×1000					Tüüblite paigutuse skeem
	1 m ²	Plaadi tasapinnas	Plaadi vuukides	Plaadis, 2 m kaugusel nurgast	Plaatide vuukides kuni 2 m kauguseni nurgast	
I	6	2	4	2	5	
II	8	4	4	4	5	
III	10	4	6	4	6	
IV	12	6	6	5	6	

Tüüblite tüübi ja paigaldusviisi valikul tuleb lähtuda kasutatava soojustussüsteemi pakkuja soovistest ning kokkusobivusest olemasoleva seinakonstruktsiooniga.

Paigaldatavad tüüblid peavad olema korrosiooni- ja leeliskindlad. Tüübli kruvipea kaitstakse plastkapsliga, vältimaks niiskuse pääsemist tüüblite metallosadeni. Külmasildade ärahoidmiseks kasutada tüübli peal EPS tablette.

Paigaldatavad tüüblid peavad vastu võtma tuulekoormuse ning hügrotermilised pinged soojustussüsteemis. Seepärast kasutada roostekindlast metallist südamikuga nael- ja kruvitüübleid.

Tüüblid paigaldada nii, et tüübli taldrikut kattev EPS tablett oleks soojustusmaterjaliga tasapinnas.

Soovitav on kontrollida tüüblite sisselöömise/kruvimise järel pinna tasapinnalisust. Liiga värskel liimi puhul on oht, et tüübliga muudetakse seni sile pind laineliseks.

Nurga- ja aknaprofiilide paigaldus

Soojustussüsteemi kõik välis- ja sisenurgad on vajalik tugevdada nurgaprofiilidega.

Nurgaprofiiliks plastnurk leeliskindla klaaskiudvõrguga, millel on plastprofiilile lisaks ka klaaskiudvõrgust haarad mõõtmetega 100x150 mm.

Aknaliite jaoks kasutatakse vastavat elastset plastprofiil leeliskindla klaaskiudvõrguga, millel on lisakeeleke kattekile paigaldamiseks.

Horisontaalse ülaserva vormistamiseks (akna ülaservad jne) tuleb kasutada veeninaprofiili.

Avanurkade diagonaalarmeerimine

Kõikide avade nurgad on vajalik täiendavalt armeerida leeliskindla klaaskiudvõrgust ribaga (mõõtmed ca 20 x 30 cm).

Diagonaalarmeerimine tehakse enne fassaadipinna armeerimist, soovitatavalt avapõskede vormistusega samaaegselt.

Armeerimine

Armeerimise all mõeldakse pinna pahteldamist ning alles värskesse pahtlikihisse klaaskiudvõrgu paigaldamist.

Pahtli nakketugevus soojustusplaadiga peale kuivamist, peab olema märgmenetlusega kontrollides min 0,03 N/mm².

Klaaskiudvõrgu paigaldamisel surutakse see pahtlikihi sisse nii, et pahtel tungib läbi võrgusilmade. Läbitunginud pahtel silutakse laiali. Tekib ühtne pahtlikiht, mille keskel (soovitatavalt kihi ülemises kolmandikus) on tugevduseks leeliskindel klaaskiudvõrk.

Lubamatu on võrgu pinnale riputamine ning üritamine pahtlit pealtpoolt läbi võrgusilmade suruda.

Pahtliks võib kasutada nii mineraalset kui ka polümeerset pahtlit.

Võrgu paanid paigaldatakse ülalt alla kogu fassaadi kõrguses.

Ülekate naaberpaaniga peab olema ca 10 cm. Armeering peab katma altpoolt soklisiini.

Vältimaks jätkukohti, peab üks fassaadipind olema ühekorraga armeeritud.

Kui armeerimisvõrgu paigalduse katkestamine on mingil põhjusel siiski vajalik, tuleb

katkestada nii, et viimase paani serv jääb ilma pahtlita ca 10 cm ulatuses. Tööde jätkamisel tehakse sinna järgmise paaniga korrektne ülekate ühes pahtlikihis.

Võrgu värv ei tohi olla valmis armeeringust näha, võrgu faktuur võib olla märgata. Võrk ei tohi lakkida, katki, voltis või kortsus olla.

Armeerimisel peab jälgima, et ülekatete, diagonaalarmeeringu ning nurgatugevduste kohal ei oleks armeeringihi paksus oluliselt suurem kui mujal. Selle nõude eiramisel on tulemuseks hilisem viimistluskihi faktuurist läbikumavad jutid.

Soovitav on armeeringut kontrollida rihtlatiga. Kui armeering on muutunud ebatasaseks, tuleb pind tervenisti veelkord armeerimisseguga üle pahteldada.

Mineraalvilla armeerimisel kulub reeglina rohkem armeerimisegu kui polüstürooli puhul. Mineraalvilla armeerimisel on praktikas äärmiselt raske õhukese ühekordse tavalise armeerimisseguga saavutada ideaalset pinda. Seetõttu on soovitatav mineraalvilla armeerimisel kasutada lihvitavat ning paksemalt pealekantavat armeerimisegu.

Armeeringu üleulatuvad servad (näiteks üle soklisiini) tuleb kohe märjalt ära lõigata. Pahtel kuivab soojal ajal ca 1 mm/päevas, ehk 3-4 päeva möödumisel on pind valmis järgnevas töötluses.

Fassaadi kuni 1 korruse akende alaservani, teostatakse topelt armeering vahekuivamisega.

Viimistluskihi pealekandmine

Viimistluskihi pealekandmisele eelneb pinna kruntimine.

Krundi eesmärgiks on tugeva sideme loomine armeeringihi ja kattekihi vahel, esmane ilmastikukaitse ning fassaadile eeltooni andmine.

Krunt kantakse pinnale värvirulliga. Krundist võib loobuda juhul, kui nii armeeringus kui ka kattekis kasutatakse toonidelt sarnaseid polümeerseid materjale.

Ennem viimistluskihi pealekandmisele tuleb jälgida, et päikese asend ning tuule tugevus ei segaks tööde kvaliteetset teostust.

Liialt intensiivne päike ning suur tuul kuivatavad kattekrohvi liiga kiiresti.

Tuleb kontrollida, et kõik katmistööd on tehtud ning vajadusel valmis olla töödeldava pinna kaitseks vihmavee eest.

Viimistluskrohvi ettevalmistamisel oleks soovitatav kogu vajaminev kogus eelnevalt läbi segada, lisades töötlemise hõlbustamiseks vajaminev kogus vett. Järgida vastava viimistluskrohvi tootja/tarnija soovitusi ja paigaldusjuhendeid.

Standardtöötlemine toimub 3 etapis.

Esimese etapina kantakse mört pinnale. Pumbaga mördi pinnale kandmine annab efekti suurte pindade puhul.

Teise etapi käigus eemaldatakse pinnalt üleliigne segu. Selle etapiga saavutatakse pinnale kantava segu õige kogus.

Kolmanda etapi käigus tehakse krohvile faktuur.

Kasutades hõõrdkrohvi saab hõõruda ringikujuliselt (enamlevinud), horisontaalselt, vertikaalselt, diagonaalselt, mis annavad seoses terade veeremise suunaga ka erineva mustri.

Ühtlase faktuuriga krohvi töötlemisel silutakse kolmandas etapis pind üle, et likvideerida pinnale tekkinud tõmbejäljed.

Töötluse käigus pinnalt eemaldatud ning seguämbriisse tagasi pandud segu peab perioodiliselt segama. Põhjuseks see, et ämbriisse tagasipandud liigne segu võib sisaldada protsentuaalselt vähem terasid kui valmissegul. Mahakukkunud segu kasutamine on keelatud.

Erivärviliste pinnaosade tegemiseks ei ole soovitatav kasutada erivärvi krohvi, vaid kasutada hilisemat pinnaosade ülevärvimist.

Krohvi kuivamisaeg sõltub õhutemperatuurist ning õhuniiskusest.

Suvel kuivaga kuivab standardkrohv 1 ööpäevaga, sügisel vihmaste ja külmade ilmadega kuni 2 nädalat. Kogu kuivamisajal tuleb pinda kaitsta sademete eest.

6.2.3. Välisvoodrilauaga kaetud trepikoja seinad

Ühisrõdu tagasein (trepikoja välissein) on lisasoojustatud 100 mm mineraalvillaga puitkarkassil ning viimistletud värvitud välisvoodrilauaga.

Olemasolevat olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

6.2.4. Mittekandvad konstruktsioonid

Mittekandvad konstruktsioonid on kivist, nende asendamist või remonti käesolevas projektis ei käsitleta.

6.2.5. Katusekonstruktsioonid

Hoone katusekate on eelneva remondi käigus rekonstrueeritud, täiendavaid töid käesoleva projekti raames ette nähtud ei ole.

Katusel liikumiseks paigaldada katuseharja juurde turvavöö kinnitusrööbas (turvasiin).

6.2.6. Räästad

Hoone räästakast on väga heas seisukorras.

Räästakasti asendamist käesoleva projekti raames ette nähtud ei ole.

Paigaldatakse sadevee kogumisrennid ja torud.

Vihmaveetoru sülitit alla pandusele paigaldada graniidist või betoonist suunajad.

Sülitit kõrgus pandusest 250 mm.

Sadevee rennid ja torude paikemine on näidatud vaadetes. Süsteemi paigaldamisel järgida vastava valitud sadeveesüsteemi tootja paigaldusjuhendeid ja nõudeid.

V.t. Ehitise üldised vaated, lõiked (vertikaalsed üldjoonised), leht 1 „Fassaadide vaated”

6.3. Pööning

Pööningu vahelagi on täiendavalt soojustatud 250 -300 mm puistevillakihiaga.

Olemasolevat olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

(V.t. Ehitise muud joonised, tüüpsõlmed, leht 7)

Pööninguruumi tuulutuse tagamiseks tuleb hoone katuse harjale paigaldada, katuseharja läbivad alarõhutuulutid ≥ 110 (näit. ALIPAI H või analoogne)

6.4. Rõdud

Hoone ühisrõdude külgsseinad on lisasoojustatud 100 mm mineraalvillaga puitkarkassil ning viimistletud värvitud välisvoodrilauaga.

Olemasolevat olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

Ühisrõdude vihmaveesuunajad varustatakse nõrutuskettidega.

Ühisrõdude soojustuse liitumine paigaldatava esifassaadisoojustusega v.t. Ehitise muud joonised, tüüpsõlmed, leht 4 „Tüüpsõlm S-4. Ühisrõdu soojustuse liitumine fassaadisoojustusega. Horisontaallõige”

6.5. Avatäited

Hoone ehitusaegsed välisüksed on asendatud soojustatud metallustega. Olemasolevat olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

Hoone ühisrõdude aknad ja rõduksed: plastraamistuses pakett aknad ja rõduksed. Olemasolevat olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

Aknad: valdavalt plastraamistuses pakettaknad.

Soojustustööde teostamise käigus väljavahetatavad aknad v.t. „Esi- ja tagafassaadi akende spetsifikatsioonid”

7. TEHNOVARUSTUS

7.1. Veevarustus

Hoone veevarustus: tsentraalne veevarustusvõrk.

Hoone veevarustuse olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

7.2. Reovete kanalisatsioon

Hoone reoveekanaliseerimine: tsentraalne reoveekanaliseerimisvõrk.

Hoone kanalisatsioonisüsteemi olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

7.3. Küte

Hoone küttesüsteemiks on kaugküttele baseeruv keskküte.

Hoone keskküttesüsteem on rekonstrueeritud. Radiaatorid on varustatud termostaatventiilidega, mille reguleerimisvahemik on 18-23 °C.

Hoone küttesüsteemi olukorda käesoleva projekti raames ei muudeta.

7.4. Ventilatsioon

Hoone on loomuliku ventilatsiooniga.

Fassaadide katmisel lisasoojustusega, muudetakse hoone õhutihedamaks ning seoses sellega on vajalik lahendada välisõhu täiendav juurdevool.

Eluruumide õhuvahetus

Tagamaks õhuvahetust elu- ja magamistubades, tuleb hoone soojustamisel, eluruumide välisseintesse paigaldada värskeõhu klapid (nn. FRESH klapid) kas termostaadiga varustatud värskeõhuklapp TL98F või analoogsed.

Paigaldatavad klapid peavad olema varustatud mürasummutiga välismüra summutamiseks, puhastatava ning vahetatava F7 ventilatsioonitava filtriga, kondensatsioonikaitsmega ja võimaldama mehaaniliselt reguleerida sissepuhke õhuvooluhulka.

Klappide reguleerimisel kasutada tabelis 1 toodud arvandmeid.

Eluhoonetes saavutatav siseõhu kvaliteet sõltub peamiselt kolmest tegurist:

- saasteainete väljatõmbest niisketest ruumidest (vannitoad, köögid, tualettruumid);
- üldventilatsioonist elamus;
- üldventilatsioonist elamus sissepuhkega põhilistesse ruumidesse (magamistoad ja elutuba)

Magamis- ja elutubade ventilatsiooni õhuhulgad üldventilatsiooni korral määratakse:

- lähtudes iga ruumi õhuvahetuse kordarvust ja/või peamiste ruumide nõutavast välisõhu sissepuhkeõhu vooluhulgast;
- lähtudes niiskete ruumide (vannitoad, tualettruumid ja köögid) nõutavast väljatõmbeõhu vooluhulgast.

Sissepuhkeõhk köökidesse, vannitubadesse ja tualettruumidesse võib olla siirdõhk magamistubadest ja elutubadest.

Vastavalt sisekliimaklassile II on õhuvahetuse määraks $0,42 \text{ l/(sek} \cdot \text{m}^2)$

Tuginedes standardile CEN/TR 14788:2006 on lubatud vähendada õhuvahetust WC-s kuni 6 l/s 50% lõhnade vähendamise korral 15 minuti jooksul ja vannitubades veeauru eemaldamisel kuni RH 50% 14 tunni jooksul kuni 7 l/s.

Tabel 1: Minimaalselt vajalikud õhuvooluhulgad korterite kaupa.

Õhuvõtt läbi Fresh klappide					Väljatõmme		
Krt. Nr	Tuba 1	Tuba 2	Tuba 3	Tuba 4	Köök	Vannituba	WC
1	+ 9 l/sek	+ 5 l/sek	+ 3 l/sek	+ 5 l/sek	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
2	+ 9 l/sek	+ 6 l/sek	+ 7 l/sek	**	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
3	+ 9 l/sek	+ 5 l/sek	+ 3 l/sek	+ 5 l/sek	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
4	+ 9 l/sek	+ 6 l/sek	+ 7 l/sek	**	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
5	+ 9 l/sek	+ 6 l/sek	+ 7 l/sek	**	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
6	+ 9 l/sek	+ 6 l/sek	+ 7 l/sek	**	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
7	+ 9 l/sek	+ 6 l/sek	+ 7 l/sek	**	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
8	+ 9 l/sek	+ 6 l/sek	+ 7 l/sek	**	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
9	+ 9 l/sek	+ 6 l/sek	+ 7 l/sek	**	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
10	+ 9 l/sek	+ 5 l/sek	+ 3 l/sek	+ 5 l/sek	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
11	+ 9 l/sek	+ 6 l/sek	+ 7 l/sek	**	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek
12	+ 9 l/sek	+ 5 l/sek	+ 3 l/sek	+ 5 l/sek	- 8 l/sek	- 8 l/sek	- 6 l/sek

Tagamaks siirdõhu liikumist korterisiselt, peavad siseuksed olema kas lävepakuta ja tihenditeta (uksealuse pilu suurus 8 – 12mm) või tuleb siseuksed varustada ventilatsioonirestidega (kas VR 459 450 x 92 efektiivpindalaga 9,2 x 45 cm või analoogne) või tagada mingil muul moel siirdõhu liikumine.

Kindlustamaks, et minimaalselt vajalik väljatõmme läbi olemasolevate ventilatsioonišahtide toimib, tuleb veenduda, et olemasolevad ventilatsiooniavad ning šahtid nimetatud ruumides on avatud ning ilma takistusteta (olemasolevad šahtid tuleb kindlasti puhastada kõikidest võimalikest võõrobjektidest).

Tagamaks minimaalselt vajaliku väljatõmbe toimimist köögis, vannitoas ja WC-s, võib paigaldada nimetatud ruumides olevatele ventilatsiooniavadesse reguleeritavad sundväljatõmbe ventilaatorid. Näiteks PAX Passad 00 või analoogsed.

Antud projekti raames ventilatsioonilõõride uuringut teostatud ei ole.

Keldriruumide õhuvahetus.

Tagamaks keldriruumide õhuvahetust ning takistamaks võimaliku liigniiskuse või kondensaadi kogunemist, tuleb keldrit ja koridore tuulutada.

Selleks paigaldada olemasolevate sokliakende aknaraamile värskeõhuklapid (kas AEROMAT MIDI või analoogne).

7.5. Elektripaigaldis. Tugev- ja nõrkvool

Elektrivarustus on olemasolev. Käesolevas projektis raames olemasolevat elektripaigaldiste skeemi ei muudeta.

8. ENERGIATÕHUSUS**8.1. Olemasolev olukord**

Hoone tervikuna ei vasta tänapäevastele energiatõhususnormidele. Valdav enamus ehitusaegseid aknaid on asendatud plastakendega, millega on rikutud loomuliku ventilatsiooni toimimine.

Kaasaegne hoonete rekonstrueerimine nõuab välispiirete lisasoojustamist ja ventilatsioonisüsteemi korrastamist.

8.2. Tarkvara

Energiaarvutused on teostatud vabavaratarkvaraga BV²

8.2.1. Energiatõhususe miinimumnõuete tõendamise lähteandmete esitamine

Esitatud lisana.

8.2.2. Energiaarvutuse tulemused

Esitatud lisana.