

HUMANA GRUPP

ARHITEKTUURI - JA INSENERIBÜROO

Reg. nr. 10618965
EK10618965-0001
EP10618965-0001

TELLIJA: KAIU VALD
TÖÖ NR. 770/17

RAPLA MAAKOND, KAIU VALD
LEANDRI TEE 1 ASUVA KAIU PÕHIKOOLI
HOONE EHITUSTEHNILISE
OLUKORRA ERAKORRALINE AUDIT

Büroo juhataja

R. Üts

Tallinn 09.2017

SISUKORD

1. ÜLDOSA

2. AUDIT

2.1. Auditi koostamise algmaterjalid

2.2. Paikvaatluse teostamine

2.3. Paikvaatluse käik ja tulemused

2.4. Ettepanekud

3. KOKKUVÕTE

4. LISAD

1. ÜLDOSA

Rapla maakonnas, Kaiu vallas, Leandri tee 1 teel asuv Kaiu Põhikool, (vt foto 1) asub kahekorruseline koolihoone koos juurdeehitusega.

Kahekordne koolihoone on ehitatud 1912-ndal aastal, juurdeehitus, kus asuvad aula-võimla, kooli söökla koos köögiga, õpilaste garderoob ja paar õppeklassi, valmis 1961-l aastal. Eri ajastu hooneid ühendavas ühekordses galeriis on peasissepääs. Trepid eri korrustele pääsemiseks, kabinetid ja tualettruumid.

Antud auditis esitatakse vana koolihoone ja teostatud juurdeehituse seisukorra analüüs, mis sisaldab :

- ehitustehnilise seisundi auditi olemasolevate ehitatud konstruktsioonide kohta
- hoonete tehniliste kommunikatsioonide auditi
- hinnangu hoone tehnilise seisundi kohta
- ettepanekud koolihoone olukorra tänapäevastamiseks

Foto 1.



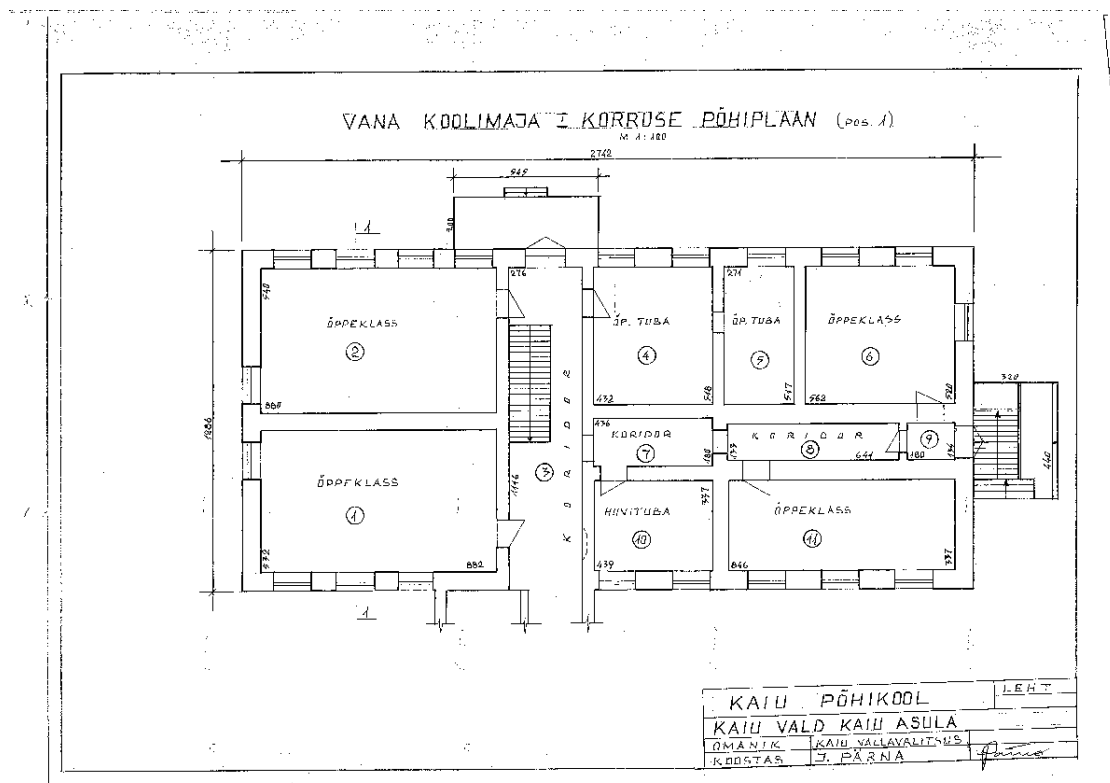
Kaiu Põhikooli vana hoone vaade

Foto 2



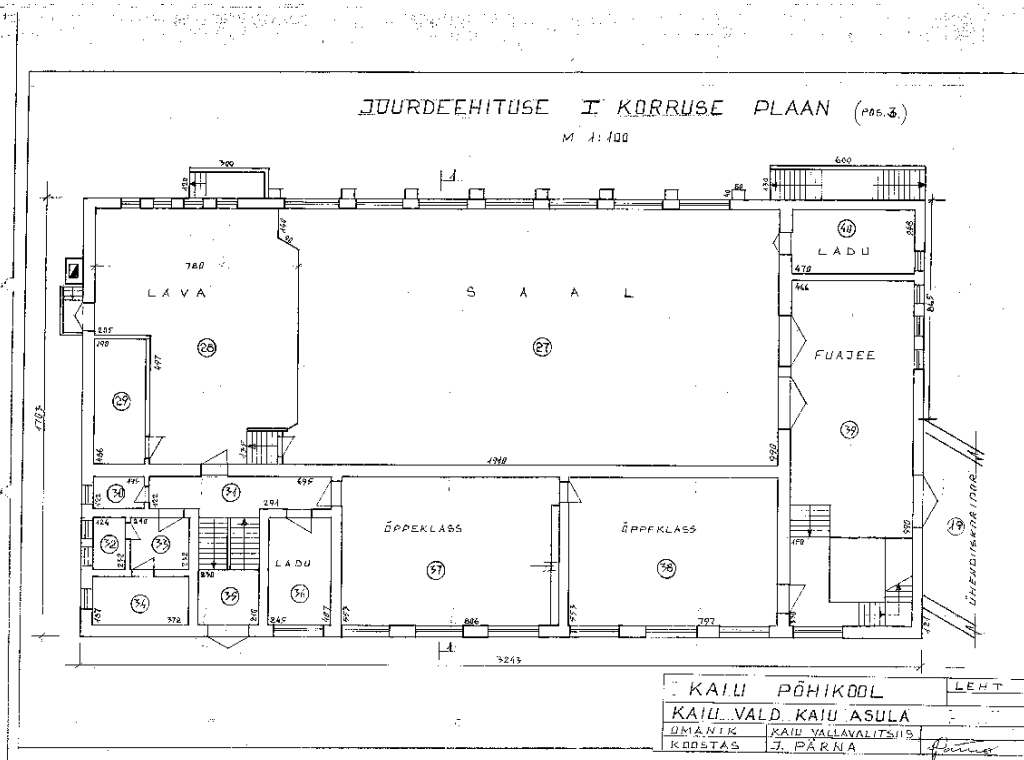
Juurehituse ja vana hoone vaade

Foto 3.



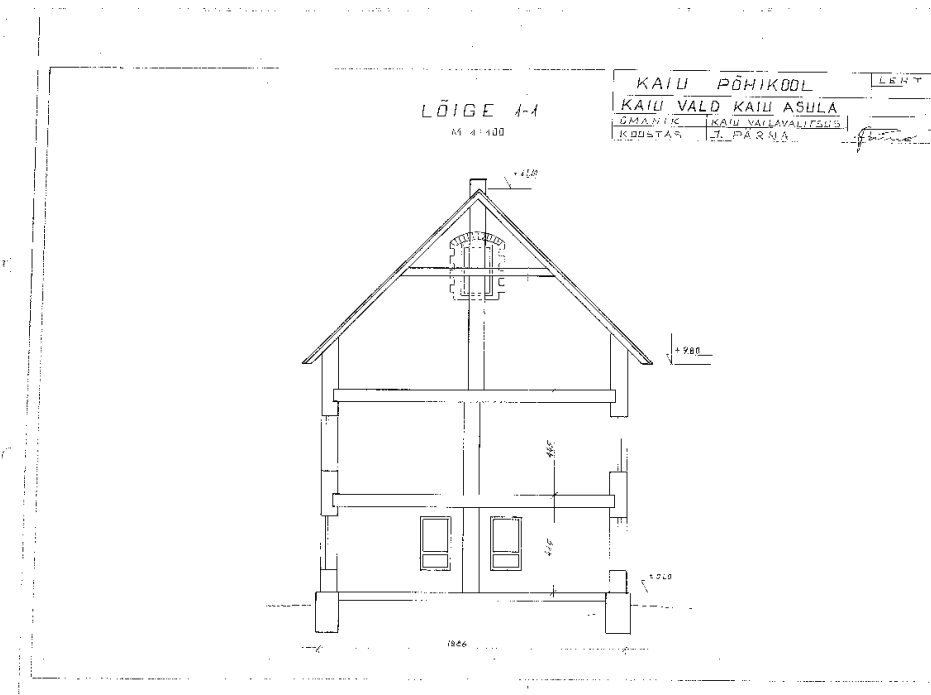
Vana koolimaja I korruse plaan

Foto 4



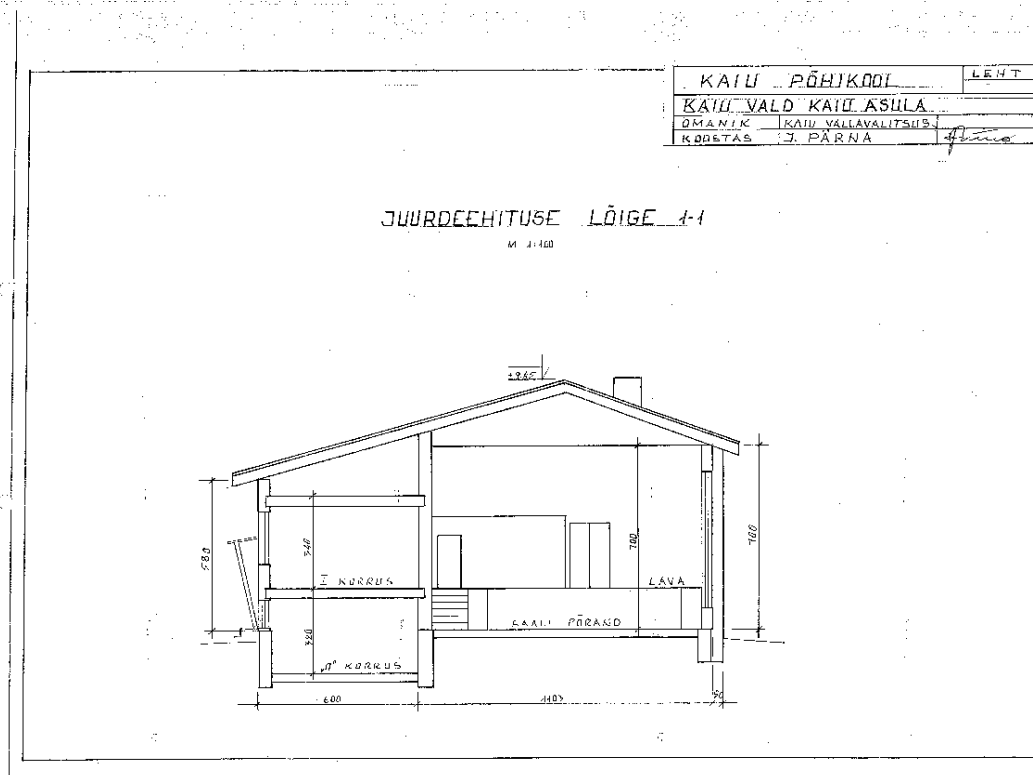
Juurdeehitise I korruse plaan

Foto 5



Vana koolihoone lõige

Foto 6



Juurdeehituse lõige

2. AUDIT

2.1. Auditi koostamise algmaterjalid:

- Paikvaatluse tulemused;
- Omaniku selgitused;
- Ehitusregistris olevad andmed;
- Töö tellijalt saadud koolihoone 2004-ndal aastal teostatud mõõdistusprojekt.
- Maa-ameti kaardiserver.
- Maakatastri tunnus 27701:002:0031

Tellija esitas mõõdistusprojekti dokumentatsiooni paber kandjal.

Auditi teostamisel on lähtutud 01.07.2015 kehtima hakanud Ehitusseadustikust.

2.2. Paikvaatluse teostamine

Paikvaatlus teostati Kaiu alevis, Kaiu Põhikooli krundil ja lähiumbruses: septembris 2017. Paikvaatlust teostas Humana Grupp OÜ vastutav spetsialist Rein Üts. Humana Grupp OÜ OÜ pädevust kinnitab registreering Majandustegevuse registris nr EK/EP10618965-0001, tegevusalal „Ehitusprojekti ekspertiis ja ehitise audit“.

Paikvaatluste juures viibis omaniku esindajana põhikooli majandusjuhataja hr.Elmo Hunt Tehnosüsteemide auditi koostaja EPE OÜ pädevust kinnitab registreering Majandustegevuse registris

EP10043039-0001 10.01.2003 Tähtajatu Jah Projekteerimine

EK10043039-0001 10.01.2003 Tähtajatu Jah Ehitusprojekti ekspertiis ja ehitise audit

EL10043039-0001 04.12.2002 Tähtajatu Jah Elektritööd



2.3. Paikvaatluse käik ja tulemused

Leandri tee 1 kinnistu asub Kaiu vallas Kaiu alevis .

Krunt on nelinurkne, seda piiravad naaberkinnistud ja loodesuunalt Leandri tee ja kirdesuunalt Kasvandu tee.

Audit on koostatud kinnistu plaanil paremal asuva koolihoone kohta (pos. 1) kohta.

Foto 7



Rapla maakond, Kaiu asula, Leandri tee 1, kinnistu 27701:002:0031

2.3.1 Koolihoone ehituskonstruksioonide seisukorra hinnang

Koolihoone on rajatud erinevatel ajastutel –vana hoone rajati 1912-ndal aastal kohalike talunike eestvedamisel, et anda lastele paremad õpivõimalused. Juurdeehitus ehitati 1970-ndatel aastatel kohaliku Kaiu kolhoosi eestvedamisel ja projekti koostas kolhoosi arhitekt Lui Nei.

2.3.1.1 Vana koolihoone ehituskonstruksioonide seisukorra hinnang.

Hoone rajati paekivist vundamendile keldriga, mis tänapäeval ei ole kasutuses ja on täidetud pinnasega.

Koolihoone esimese korruse seinad on graniitkividest (maakividest) müüritisest, avade piirdeosad, nurgad ja avade sillused on keraamilistest tellistest. Teise korruse seinad on telliskonstruksioonis, krohvitud, avade piirdekonstruksioonid on analoogsed esimese korruse sarnased.

Hoone vahelaed on puittaladel laudpõrandatega, mis on alapinnas viimistletud lakitud vineertahvlistest kassett viimistlusega.

OÜ Humana Grupp, 13522 Tallinn Mõisa tn. 4 Reg. Nr. 10618965 MTR nr. EK/EP-10618965-0001

Tel.6604698 humana@humana.ee Töö nr. 736/16

Välisseinad ja kandvad siseseinad on täiskivist müüritisest, krohvitud. Puittaladel põrandakatteks on puidust põrandalauad, viimistletud põrandavärviga.

Foto 8



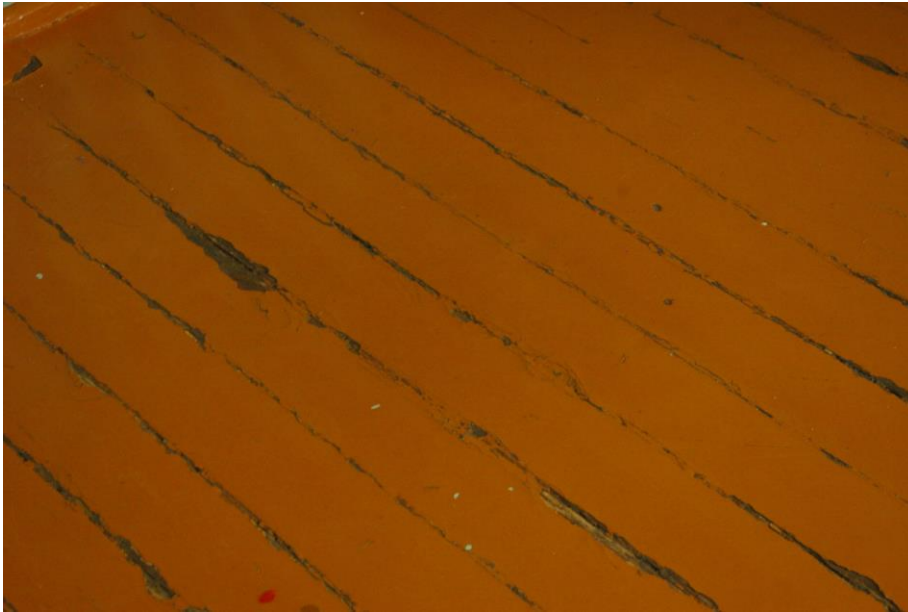
Vana koolihoone väliseinad.

Foto 9



Koolihoone krohvitud siseseinad ja lakitud vineerist kassetllaed.

Foto 10.



Hoone laud põrandad

Vana koolihoone vahelaed on amortiseerunud, neil puudub vajalik helipidavus, kohakuti asuvates klassiruumides üheaegselt peetavate koolitundide ajal on toimuv läbi vahelagede segavalt häiriv (õpetajate ütluste järgi).

Puittaladel vahelaed kõiguvad õpilaste liikumisel ja ka ühe inimese hüppamisel põranda keskel.

Koolihoone I ja II korruse trepp on ühe tõusuga, trepi astmete arv ületab tänapäeva ettenähtud hulga – 18 tõusu. Trepp on laotud eraldiseisvatest paekiviastmetest. Pööningule viiv trepp on puidust (foto 11).

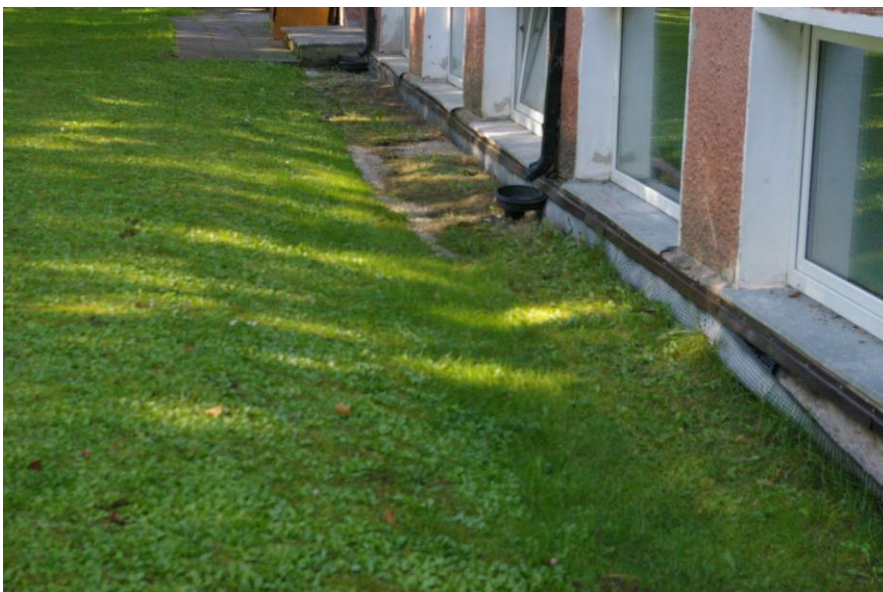
Pööning ei ole kasutusel, vajalik soojustus puudub. Katuse kandekonstruktsioonid on rahuldavas seisus. Katusekatteks on PVC kattega trapetsprofiilplekk, mis asendas algset tsingitud valtsplekist katusekatet.

Foto 11



Pääsuks põõningukorrusele puidust trepp

Foto 12



Õue planeering suunaga juurdeehituse soklikorruse poole

2.4. Ettepanekud

VANA KOOLIHOOONE

Hoone vajab puitvahelagede asendust terastaladel raudbetoonlaega, mis tagab piisava kandevõime ja nõutava helipidavuse

I korruse põrandakonstruktsioon vahetada uue pinnasele paigaldatud, vajaliku soojapidavusega põrandakonstruktsiooniga

Pööningule paigaldada vajalik soojustus ja ehitada hoonele vajalik ventilatsiooniseadmete ruum

Olemasolevad plastaknad vahetada tänapäevaste energiasäästlike akendega, arvestades hoone ajaloolist iga kasutada puitaknaid

Hoone algse välisiilme taastamiseks rajada algse lahenduse kohane peasissepääsu varikatus ja taastada fotode järgi ajaloolise kujuga välisuks.

VANA KOOLIHOOONE JUURDEEHITUS

Juurdeehitus on ehitatud 1961-sel aastal.

Hoone konstruktsioonid

- soklikorruseseinad vajavad soojustamist ja isoleerimist
- väliseinad vajavad soojustust uut viimistlust
- katuslagi vajab täiendavat soojustust ja uut katet

VERTIKAALPLANEERIMINE

Kooli õue vertikaalplaneerimine lõuna –edela pool vajab uut planeeringut, niiet oleks välistatud sadevete valgumine hoone suunas.

3. KOKKUVÕTE

Teostatud paikvaatluste põhjal saab väita, et Kaiu Põhikooli hooned (vana hoone ja juurdeehitus) vajavad uuendamist.

Olemasolevad ehituskonstruktsioonid tagava hoone püsivuse ja stabiilsuse.

Olemasolevad välispiirded ei vasta tänastele nõuetele soojapidavuse poolest.

Koolihoone tehniliste süsteemide hinnang vaata lisades 2...4.

Koostas:

Rein Üts
Humana Grupp OÜ juhataja
dipl. ehitusinsener V

3725092236

Auditi lisad:

1. Väljavõte Maa-ameti kaardiserverist, kinnistu 78402:204:1240
2. Kütte ja ventilatsiooni olemasoleva olukorra hindamine ja ettepanekud rekonstrueerimiseks
3. Elektri tugevoolu osa olemasoleva olukorra hindamine ja ettepanekud rekonstrueerimiseks
4. Veevarustuse ja kanalisatsiooni olemasoleva olukorra hindamine ja ettepanekud rekonstrueerimiseks
5. Kaiu Põhikool möödistusprojekt jaanuar 2004 (WinRAR fail)

LISA 2

Kütte ja ventilatsiooni olemasoleva olukorra hindamine ja ettepanekud rekonstrueerimiseks

Töös juhindutakse järgmistest normidest ja seadustest

- EVS-EN 15251:2007 ja EVS-EN 15251:2007/AC:2012 *Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast*
- EVS-EN 12831:2003 *Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod*
- EVS 844:2016 *Hoonete kütte projekteerimine*
- EVS 860-1 *„Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine.*
- EVS 919:2013 *Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid.*
- EVS-EN 13779:2007; EVS-EN 13779:2007/AC:2010 *Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele Ventilation for non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems*
- EVS 906:2010 *Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779:2007*
- EVS 812-2:2014 *Ehitiste tuleohutus. Osa2: Ventilatsioonisüsteemid*
- EVS 812-3:2013 *Ehitiste tuleohutus. Osa3: Küttesüsteemid*
- EVS 842:2003 *Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest*
- LVI RYL 2002 *I osa Hoonete tehnosüsteemide, ehitustööde üldised kvaliteedinõuded*
- EVS 932:2017 *Ehitusprojekt*
- RaK MK (Soome) osa D2. *Soome KV normid 2012.*
- RKAS tehnilised nõuded mitteeluruumidele*
- EVS 916:2012 *Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist soojuslikust mugavusest, valgusest ja akustikast.*
- Majandus- ja taristuminister 03.06.2015 a määrus nr 55 “Hoone energiatõhususe miinimumnõuded”*
- Siseminister 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“*
- Majandus- ja taristuminister 17.07.2015 a määrus nr 97 “Nõuded ehitusprojektile”*

2

Olemasolev olukord:

Koolis on õpilasi 100 kuni 120. Söökla on ette nähtud 60 õpilasele. Klassiruumides ~20 õpilast.

Hoones on soojatootmiseks ~10 aastat vana katel mis vahetamist ei vaja.

Küttesüsteem on mitmekümne aasta vanune. Osaliselt on uuendatud radiaatoreid , mis on mõnedest kohtadest roostetanud, lisatud on termostaate ja reguleelventiile.

Soojusvahetiga ventilatsioonisüsteem on ainult aula osas (seade Komfovent- Rego 2000HW) . Aulas vastavalt kooli andmetel on ventilatsioonisüsteemi õhujaotajate poolt tekitatud õhukiirus liiga suur.

Vajalikud tööd renoveerimiseks

Vaatamata osalistele renoveerimistöodele, mis lõppesid 2006 aastal on tänaseks päevaks amortiseerunud kõik hoonesisesed küttesüsteemi osad, mis tuleb renoveerimise käigus asendada uutega vastavalt kehtivatele normidele ja seadustele.

Soojusjaotus sõlm tuleb renoveerida ja lisada ventilatsiooni kalorifeeride sõlmed, katel jääks sama.

Renoveerimise käigus tuleb aula ventilatsiooniseade automatiseerida, et oleks võimalik seadet kaug juhtida, võimalusel lisada mitmeastmeline juhtimine. Jaotuskanalid tuleb ümber projekteerida, et aulas ei oleks õhukiirus liiga suur.

Vanasse hoone ossa tuleb paigaldada pööningule rootorsoojusvahetiga ventilatsiooniseade ~1500 l/s+ kaugjuhtimine (Näiteks Swegon Gold F RX20)

Ühenduskoridori tuleb paigaldada plaatsoojusvahetiga ventilatsiooniseade ~175 l/s, +kaugjuhtimine (Näiteks Vallox 245 MV)

Söökklasse tuleb paigaldada plaatsoojusvahetiga ventilatsiooniseade ~850 l/s, +kaugjuhtimine (Näiteks Swegon Gold F PX11). Köögi kohtäratõmme TurboSwing või ionisaatoritega kubudega (rasvaeraldus funktsioon).

Hoone uude ossa ülejäänud ruumide jaoks tuleb paigaldada rootorsoojusvahetiga ventilatsiooniseade ~700 l/s+ kaugjuhtimine (Näiteks Swegon Gold F RX007)

Ventilatsiooniseadmed varustatakse veekalorifeeridega.

Õppeklassidele ette näha mürasummutid.

Seadmed peavad vastama kehtivatele normidele ja seadustele.

Koostas: Uku Skiller
Kontrollis: Eha Treial

Elektri tugevvoolu osa olemasoleva olukorra hindamine ja ettepanekud rekonstrueerimiseks

Töös juhitudakse järgmistest normidest ja seadustest:

Seadme ohutuse seadus 18.02.2015

Siseministri määrus nr 17 30.03.2017 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele

Vabariigi valitsuse 30.08.2012 määrus nr 68 Energiatõhususe miinimumnõuded

EVS 932:2017 Ehitusprojekt

EVS-EN 15232-1:2017 Hoonete energiatõhusus. Osa 1: Hoone automaatika, juhtseadmete ja hoonehalduse toime

EVS-IEC 60364 Ehitiste elektripaigaldised osad 1; 4-41; 4-42; 4-43; 4-44; 4-443;

EVS-HD 60364 Ehitiste elektripaigaldised osad 5-51; 5-54; 5-55; 7-701; 7-703; 7-706

EVS-EN 12464-1:2011 Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad

EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustusüsteemid

EVS-EN 1838:2013 Valgustustehnika, hädavalgustus

EVS-EN 62305-3:2011 Piksekaitse

EVS-EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed

EVS-EN 60439 Madalpingelised aparaadikoosted

EVS 720:2015 Paigalduskaablid

Olemasolev olukord

Koolis on õpilasi 100 kuni 120. Söökla on ette nähtud 60 õpilasele. Olemasolev peakilp peakaitsega 3x100 A on rekonstrueeritud, mis rahuldab olemasoleva kooli vajadusi.

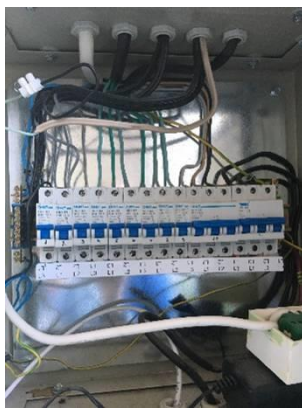
Koolimaja elektripaigaldis on renoveeritud osaliselt aastast 2005 alates, millal on ka koostatud renoveerimise projekt.

Liitumiskaabel, maanduspaigaldis ja uute kilpide toitekaablid uuendamist ei vaja, kui kontrollmõõtmiste tulemused vastavad normidele.

Vajalikud tööd renoveerimiseks

Vaatamata renoveerimistöodele on tänaseks päevaks siiski amortiseerunud kõik hoonesisesed juhtmestikud, samuti asendamata jäänud elektrikilbid ja nende toitekaablid.





Lisaks sellele vajavad korrastamist ja täiendamist (puuduvad rikkevoolukaitses) ka projekti järgi uuendatud kilpide sisud.

Seoses ruumide planeeringu muudatustega ja ripplagedega kuuluvad asendamisele kõik valgustid vastavalt valgustustiheduse arvutustele. Kõik tööd tuleb teha vastavalt koostatavale elektriprojektile ning kehtivatele normidele ja seadustele.

Elektriinsener Toomas Luka

Veevarustuse ja kanalisatsiooni olemasoleva olukorra hindamine ja ettepanekud rekonstrueerimiseks

Töös juhindutakse järgmistest normidest ja seadustest

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- RaK MK osa D1
- EVS 835:2014-Hoone veevärk
- EVS 846:2013-Hoone kanalisatsioon
- EVS 812-6:2012-Ehitise tuleohutus. Osa 6:Tuletõrje veevarustus
- EVS 921:2014-Veevarustuse välisvõrk
- EVS 812-6:2012-Ehitise tuleohutus. Osa 6. Tuletõrje veevarustus
- EVS 848:2013-Väliskanalisatsioonivõrk

Olemasolev olukord:

Koolis on õpilasi 100 kuni 120. Söökla on ette nähtud 60 õpilasele. Olemasolev külmavee sisendus on läbimõõduga dn50, mis rahuldab olemasoleva kooli vajadusi. Veemõõtja $q=10\text{m}^3/\text{tunnis}$. Keskmise veetarvidus kuus on 47m^3 .

Koolimaja vee- ja kanalisatsioonisüsteeme on renoveeritud osade kaupa aastatel 2003 kuni 2006.

Hoone välistrassid liitumiseni OÜ Kehtna Elamu trassidega on renoveerimistöödega asendatud ja uuendamist ei vaja.

Vajalikud tööd renoveerimiseks

Vaatamata renoveerimistöödele, mis lõppesid 2006 aastal on tänaseks päevaks amortiseerunud kõik hoonesisesed vee- ja kanalisatsioonitorustikud ja sanseadmed, mis tuleb renoveerimise käigus asendada uutega vastavalt kehtivatele normidele ja seadustele.

VK insener

Epp Laasner