

Sisukord

1	ÜLDOSA	5
1.1	SISSEJUHATUS.....	5
1.2	EHITUSOBJEKT JA SELLE ASUKOHT	5
1.3	TELLIJA	5
1.4	PROJEKTEERIJA	5
2	ASENDIPLAAN	6
2.1	VASTAVUS LÄHTEANDMETELE	6
2.2	OLEMASOLEV OLUKORD	6
2.2.1	Paiknemine	6
2.2.2	Piirkonna hoonestus.....	6
2.2.3	Olemasolev reljeef.....	6
2.2.4	Olemasolev haljastus.....	6
2.2.5	Olemasolev tänavavõrk	6
2.2.6	Olemasolevad kommunikatsioonid.....	6
2.2.7	Ehitusgeoloogia	6
2.3	ASENDIPLAANILINE LAHENDUS.....	6
2.4	VERTIKAALPLANEERING	7
2.5	TEED JA PLATS	7
2.6	HALJASTUS JA HEAKORRASTUS.....	7
2.7	KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE	7
2.8	TULEOHUTUS.....	7
2.8.1	Tuletõrjepääsud.....	7
2.8.2	Ehitise tulepüsivusklass	7
2.8.3	Tuleohutuskujad.....	7
2.9	TEHNILISED NÄITAJAD	7
3	ARHITEKTUURNE OSA.....	9
3.1	EHITISE ÜLDANDMED	9
3.1.1	Üldandmed	9
3.2	ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS.....	9
3.3	ARHITEKTUURSED NÕUDED HOONE PIIRDEKONSTRUKTSIOONIDELE. PINNAKATTED.....	9

3.3.1	Hoone sise- ja väliskeskonna üldised arvestusparameetrid	9
3.3.2	Hoone akustikale esitatavad nõuded	9
3.3.3	Hoone piirdekonstruktsioonide üldine iseloomustus konstruktsiooni tüüpide järgi.....	9
3.4	ARHITEKTUURIOSA TULEOHUTUSNÕUDED	10
3.5	TERVISHOIU JA KESKKONNAKAITSE NÕUDED	10
3.5.1	Kasutatud terviskaitseenormide loetelu	10
3.5.2	Keskkonnamõjud	10
3.5.3	Töötajate olmeruumid.....	10
3.5.4	Ruumide sisekliima	10
3.6	HOONE SISEARHITEKTUUR	10
4	EHITUSKONSTRUKTSIOONID	11
4.1	KASUTATAVAD NORMDOKUMENDID	11
4.2	TEHNILISED LÄHTEANDMED.....	11
4.2.1	Ehitiste eluiga	11
4.2.2	Ehitusgeoloogilised tingimused.....	11
4.2.3	Sise- ja väliskeskkonnast ning hoones kasutatavast tehnoloogiast tulenevad mõjud..	11
4.3	KOORMUSED	12
4.3.1	Koormuste varutegurid	12
4.3.2	Normatiivsed kasuskoormused	12
4.3.3	Omakaalukoormused	12
4.3.4	Lumekoormus.....	12
4.3.5	Tuulekoormus.....	12
4.4	HOONE KANDESKELETI TEHNILINE LAHENDUS	12
4.5	VUNDAMENDID	12
4.6	KANDEKONSTRUKTSIOONID.....	12
4.6.1	Katus, katuslagi.....	12
4.6.2	Põrand	12
4.6.3	Seinad	12
5.	KÜTE JA VENTILATSIOON.....	14
6	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	25
6.1	VEEVARUSTUS	25
6.2	KANALISATSIOON	25

6.3	SADEMEVEEKANALISATSIOON	25
7	TUGEVVOOL	25
8	NÕRKVOOL	25
8.1	AUTOMAATNE TULEKAHJUSIGNALISATSIOON.....	26
8.1.1	Dokumentide loetelu.....	26
8.1.2	Nõrkvoolupaigaldise paigalduse juhend	26
8.1.3	Süsteemi kirjeldus	26
9	SIDEVARUSTUS	26
10	TULEOHUTUS.....	27
10.1	NORMDOKUMENDID.....	27
10.2	KARAKTERISTIKUD	27
10.2.1	Kasutusviis	27
10.2.2	Hoone tulepüsivusklass	27
10.2.3	Korruste arv	27
10.2.4	Tuleohuklass	27
10.2.5	Arvestuslik inimeste arv hoones.....	27
10.2.6	Tuleohutuspaigaldised	27
10.2.7	Ehitiste vahelised tuleohutuskujad	27
10.2.8	Hoone jaotus tuletõkkesektsioonideks	28
10.2.9	Evakuatsiooniteed ja pääsud.....	28
10.2.10	Kandekonstruksioonide tulepüsivused	28
10.2.11	Põlemiskoormus	28
10.2.12	Suitsuärastus ja paiskpind	28
10.2.13	Tuleohutusabinõud hoone välisperimeetril	29
10.2.14	Piksekaitse	29
10.2.15	Nõutav väliskustutusvee normvooluhulk.....	29
10.2.16	Väliskustutusseadmete paiknemine.....	29
10.2.17	Tuletõrjepääsud.....	29
10.2.18	Päästemeeskonna infopunkt.....	30
10.2.19	Nõuded pindadele	30
10.2.20	Isolatsioonimaterjalid	30
10.2.21	Kommunikatsioonide läbiviigud tuletõkkekonstruksioonidest.....	30

10.2.22	Hoone elektrikilpide tulepüsivus	30
10.3	ESMASED TULEKUSTUTUSVAHENDID	31
11	TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS	32
12	KESKKONNAKAITSE.....	32
12.1	Õigusaktid ja eeskirjad.....	32
12.2	Kavandatava tegevusega kaasnevad keskkonnamõjud	32

1 ÜLDOSA

1.1 SISSEJUHATUS

Käesolev ehitusprojekt on koostatud Õuna külas asuvale Juta & Kaido kinnistule kavandatava esindushoone ehituseks. Lisaks on hoonega koos planeeritud tuletõrjevõhoidla. Kinnistu sihtotstarbeks on tootmismaa. Krundil hetkel olemasolevad hooned puuduvad.

Ehitusprojekti koostamisel on kasutatud järgmisi normdokumente ja alusmaterjale:

- Jõgeva Vallavalitsuse projekteerimistingimused nr: 29 (30.10.2017)
- EV Ehitusseadustik;
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministri määrus nr. 97, 17.07.2015 "Nõuded ehitusprojektile";
- Siseministri määrus nr 17, „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“;
- Eesti Standard EVS 932:2017 „Hoone ehitusprojekt“;
- Eesti Standard EVS 865-1:2013 „Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1: Eelprojekti seletuskiri“;

1.2 EHITUSOBJEKT JA SELLE ASUKOHT

Objekt: Juta & Kaido esindushoone
Aadress: Uusraja, Õuna küla, Jõgevamaa
Katastritunnus: 24802:001:0258
Kinnistu pindala: 12296,0 m²
Tüüp: tööstushoone

1.3 TELLIJA

Tellija: Juta & Kaido OÜ
Tellija esindaja: Rauno Lehtla
Tel: +372 529 2316

1.4 PROJEKTEERIJA

Projekteerija: OÜ Bueno, Põltsamaa, Pajusi mnt. 12
MTR EEP002484
Projektijuht: Vallo Goroško
Tel: +372 509 0097

Käesolev projekt on koostatud eelprojekti mahus.

Kasutatavad arvutusprogrammid

AutoCAD - jooniste vormistamine, Word – projekti tekstiline osa

2 ASENDIPLAAN

2.1 VASTAVUS LÄHTEANDMETELE

Projekteeritava hoone asendiplaan ei ole vastuolus projekteerimistingimustega. Uus hoone ja tuletõrjeveemahuti asub ehitusala piirides. Projekti on heaks kiitnud tellija.

2.2 OLEMASOLEV OLUKORD

2.2.1 Paiknemine

Ehitusprojektiga haaratud ala: Jõgevamaa, Õuna küla, Uusraja MÜ

2.2.2 Piirkonna hoonestus

Krundil olemasolevaid hooned ei ole. Ümbritsevatel kruntidel on üksikud hooned.

2.2.3 Olemasolev reljeef

Reljeef krundil on suhteliselt tasane, ühtlase kaldega lõuna suunas. Kuna krunt on eelnevalt asunud üldisest maapinnast madalamal siis käesolevaks ajaks on tehtud pinnasetöid, kus krundi pinda on tõstetud.

2.2.4 Olemasolev haljastus

Olemasoleval krundil haljastus puudub.

2.2.5 Olemasolev tänavavõrk

Tartu-Jõgeva-Aravete teelt (Piibe maanteelt) on olemasolev mahasõit Autobaasi teele. Krundi ja Piibe maantee vahele jääb kergliiklustee.

2.2.6 Olemasolevad kommunikatsioonid

Krundilt jookseb läbi gaasitrass, kanalisatsioonitrass ning sidetrass.

2.2.7 Ehitusgeoloogia

Ehitusgeoloogilised uuringud puuduvad. Tehtud visuaalne vaatlus

Pinnaseveeolud

Uuringualal ei ole täheldatud püsivat pinnasevett taldmike sügavusel.

Geotehnilised tingimused

Lubatud surve talla tasandis 300kPa.

2.3 ASENDIPLAANILINE LAHENDUS

Uus ehitis on planeeritud krundi põhjapoolsesse külge.

2.4 VERTIKAALPLANEERING

Kuna krunt on eelnevalt asunud üldisest maapinnast madalamal siis käesolevaks ajaks on tehtud pinnasetoid, kus krundi pinda on tõstetud. Hoone rajamise käigus planeeritakse olemasolevat pinda nii, et vihmaveed voolaksid hoonest eemale.

Projekteeritud tootmishoone ja olemasoleva $\pm 0.000=79.80$.

2.5 TEED JA PLATS

Juurdepääs planeeringualale on kinnistust loodes läbi Autobaasi tee. Ümber hoone on planeeritud asfaldiplatsid autode parkimiseks ning tootmishoone teenindamiseks.

2.6 HALJASTUS JA HEAKORRASTUS

Pärast ehitustöid krunt korrastatakse. Antud projekti käigus ei ole planeeritud haljastuse lisamist.

Väikevormid

Kinnistu väikevormide paigaldus (reklaamrajatised, prügikastid, jalgrattahoidjad vms) lahendatakse põhiprojekti staadiumis. Välisvalgustus on käesolevas projektis ettenähtud paigaldada hoone külge.

Piirded: Piirded on valmis ehitatud

2.7 KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS JA PARKIMINE

Planeeringuala teed ja platsid on planeeritud asfaltkattega. Vastu Tartu-Jõgeva-Aravete teed on ette nähtud 18 parkimiskohta töötajatele ning klientidele. Hoone edelapoolses (maja taga) otsas on ette nähtud tootmishoone teenindamiseks vajalik transport.

2.8 TULEOHUTUS

2.8.1 Tuletõrjepääsud

Hoonele pääseb tuletõrjeautoga ligi kolmest küljest. Juurdepääsuteed on planeeritud üle 3,5m laiused. Päästemasinatel on ümberkeeramise võimalus. Territooriumi sõidutee ja juurdepääs ehitisele hoitakse vaba ning aastaringiselt kasutamiskõlblikus seisukorras.

2.8.2 Ehitise tulepüsivusklass

Projekteeritav hoone kuulub tulepüsivusklassi TP3.

2.8.3 Tuleohutuskujad

Tuleohutuskuja on suuremad kui 8m naaberhoonetest.

2.9 TEHNILISED NÄITAJAD

Hoone

- sihtotstarve: tootmishoone;
- kruntide pindala: 12296 m²
- krundi ehitusalune pind: 1035,9 m²;

- hoone ehitusalune pind: 1035,9 m²;
hoone maht: 5850 m³
- suletud brutopind: 1035,9 m²
- suletud netopind : 986,2 m²
- hoone pikkus – 50,5m
- hoone laius – 20,5m
- hoone kõrgus – 5,9m
- hoone tulepüsivusklass: TP3

Tuletõrjeveemahuti (rajatis)

- sihtotstarve: tuletõrjeveehoidla;
- rajatise ehitusalune pind:162,8 m²;
rajatise maht: 640,0 m³
- suletud netopind : 150,0 m²
- rajatise pikkus – 15,5m
- rajatise laius – 10,5m
- rajatise kõrgus – 3,2m
- rajatise tulepüsivusklass: TP3

3 ARHITEKTUURNE OSA

3.1 EHITISE ÜLDANDMED

3.1.1 Üldandmed

Hoone gabariidid on kirjeldatud punktis 2.9.

Nimetus: Juta & Kaido esindushoone

Hoone kasutusotstarbe kood: 12517 (puidutööstuse hoone); 12201 (büroohoone)

Hoone põhifunktsioon: puidutööstuse hoone / kontor

Hoone juurde ehitatava veehoidla gabariidid on kirjeldatud punktis 2.9.

Nimetus: tuletõrjevahoidla

Hoone kasutusotstarbe kood: 21533 (veehoidla)

Hoone põhifunktsioon: veehoidla

3.2 ARHITEKTUURNE ÜLDLAHENDUS

Käesoleva eelprojekti aluseks on tellija poolt kinnitatud eskiis, kehtestatud projekteerimistingimused ja tehnoloogilised algandmed.

Projekteeritud Büroohoone / tootmishoone arhitektuurne välisilme ja plaanilahendus on lihtsad. Hoone maht on risküliku kujuline.

Välisviimistluseks on kergpaneelidega plekkfassaad. Värvitoonid on valitud rahulikud.

Veehoidla on raudbetoonist basseininina valatud, mis kaetakse ilmastiku mõju eest profiilplekiga.

3.3 ARHITEKTUURSED NÕUDED HOONE PIIRDEKONSTRUKTSIOONIDELE. PINNAKATTED

3.3.1 Hoone sise- ja väliskeskkonna üldised arvestusparameetrid

EVS 844:2016 HOONETE KÜTTE PROJEKTEERIMINE

3.3.2 Hoone akustikale esitatavad nõuded

EVS 842:2003 „Ehitiste helisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“

3.3.3 Hoone piirdekonstruktsioonide üldine iseloomustus konstruktsiooni tüüpide järgi

Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid

Katusekoormust kannavad läbi kandva profiilpleki terasfermid ja talad, mis toetuvad teraspostidele. Vundamentideks on monoliitbetoonist kannvundamendid.

Põrandad pinnasel

Kogu hoonele on ette nähtud betoonpõrandad, mis toetuvad pinnasele.

Katused, katuselaed

Katusekatteks on SBS hüdroisolatsioon. Katus on soojustatud EPS soojustusega

Välisseinad

Välisseinad tehakse horisontaalselt paigaldatavatest terasplekk-sandwich-paneelidest, vahtpolüuretaantäidisega, paksus 120 mm.

Avatäited

Tootmishoone osas on ette nähtud PVC aknad, kontori osas alumiinium aknad ja uksed. Hoonel on suitsuärastuse katuseaknad.

3.4 ARHITEKTUURIOSA TULEOHUTUSNÕUDED

- Arvestuslik inimeste arv hoones: kuni 35
 - Kasutusviis: VI (puidutööstuse hooned);
 - Kandekonstruktsioonide tulepüsivus: üldiselt puudab, EI30 seintes R30
 - Korruste arv: 1
 - Hoone jaotus tuletõkkeseksioonideks: hoone on eraldatud kolmeks tsooniks
 - Evakuatsiooniteed ja pääsud: Evakuatsioonitee pikkus ei ületa 45 m.
- Ruumide suitsueemaldus toimub läbi avatavate katuses olevate suitsuluukide ja uste.

Tuleohutusabinõud hoone välisperimeetril: hoonel kohtkindlad redelid katusele pääsuks
Detailsemalt on käsitletud kogu hoone tuleohutuse küsimusi käesoleva seletuskirja punktis 10 „Tuleohutus“.

3.5 TERVISHOIU JA KESKKONNAKAITSE NÕUDED

3.5.1 Kasutatud terviskaitseenormide loetelu

Sotsiaalministri määrus nr. 42, 11. veebruar 2017 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid.“

3.5.2 Keskkonnamõjud

Olemasoleva keskkonna halvendavat mõju projekteeritaval hoonel ei esine.

3.5.3 Töötajate olmeruumid

Töötajatele on ette nähtud olmeruumid: WC riietusruumid, pesemisvõimalused.

3.5.4 Ruumide sisekliima

Hoones tagatakse nõutav õhuvahetus ja valgustus.

3.6 HOONE SISEARHITEKTUUR

Sandwich-paneelide teraspleki sisepind on polüesterkattega, toon: RAL9002 (valge). Sisemised teraskonstruktsioonid värvitakse roheliseks. Betoonosad jäetakse naturaalseks
Põrandad on tolmuwaband betoonpõrandad (kaetud pinnakõvendiga).

Hoones kasutatavad materjalid on CE-märgistusega ning sertifitseeritud EL-siseseks kasutamiseks.

4 EHITUSKONSTRUKTSIOONID

Eelprojekti staadiumis antud ehituslikud mõõtmed ja konstruktsioonid on üldkirjeldavad ning täpsustatakse projekteerimise järgnevatel staadiumides.

4.1 KASUTATAVAD NORMDOKUMENDID

Hoone konstruktsioonide projekteerimisel kasutatakse järgmisi normdokumente:

- EVS-EN 1990 „Projekteerimise alused. Koormused. Osa 1: Projekteerimise alused“
- EVS-EN 1990 „Projekteerimise alused. Koormused. Osa 2.1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Sissejuhatus“
- EVS-EN 1991-1-1 „Projekteerimise alused. Koormused ja mõjurid. Osa 2.3: Omakaalu koormused“
- EVS-EN 1991-1-1 „Projekteerimise alused. Koormused. Osa 2.4: Kasuskoormused“
- EVS-EN 1991-1-3 „Projekteerimise alused. Koormused. Osa 2.5: Lumekoormus“
- EVS-EN 1991-1-4 „Projekteerimise alused. Koormused. Osa 2.6: Tuulekoormus“
- EVS 1993-1-1 „Teraskonstruktsioonid. Osa 1.1: Hoonete teraskonstruktsioonide projekteerimiseeskirjad“
- EVS 1993-1-3 „Teraskonstruktsioonid. Osa 1.3: Külmpainutatud profiilid ja profiilplekk“
- EVS 1992-1-1:2003 „Raudbetoonkonstruktsioonid. Osa 1-1: Üldeeskirjad ja hoonekonstruktsioonide projekteerimiseeskirjad“
- EVS 1997-1:2003 „Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad“

4.2 TEHNILISED LÄHTEANDMED

4.2.1 Ehitiste eluiga

Ehitise kavandatavaks elueaks on 50 aastat

4.2.2 Ehitusgeoloogilised tingimused

Vaadata punkti 2.2.7.

4.2.3 Sise- ja väliskeskkonnast ning hoones kasutatavast tehnoloogiast tulenevad mõjud

Keskkonnaklassid r/b elementidele

- Vundamendid: XC2
- Soklipaneelid: XC4, XF1
- Sisetarindid ja betoonpostid: XC1

Korrosioonihooldatavuse kategooriad teraselementidele

- Sisekonstruktsioonid: C2
- Väliselemendid: C4

4.3 KOORMUSED

4.3.1 Koormuste varutegurid

Koormuste varutegurid leitakse vastavalt EVS-EN 1990:2002 standardis esitatud nõuetele.

Vastavalt sellele üldiselt: Kasuskoormused	1,5
Omakaalukoormused	1,2

4.3.2 Normatiivsed kasuskoormused

Klass G	$q_k=5,0 \text{ kN/m}^2$, $Q_k=90,0 \text{ kN}$
Klass H (katused, kalle $\leq 20^\circ$)	$q_k=0,75 \text{ kN/m}^2$, $Q_k=1,5 \text{ kN}$

4.3.3 Omakaalukoormused

Omakaalukoormused leitakse vastavalt kavandatud konstruktsioonide raskusest ja lähtudes standardist EVS-EN 1991-1-1:2002 „Ehituskonstruktsioonide koormused. Üldkoormused. Mahukaalu, omakaalud, hoonete kasuskoormused“

4.3.4 Lumekoormus

Lumekoormus leitakse vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-3:2005 „Ehituskonstruktsioonide koormused. Üldkoormused. Lumekoormus.“

4.3.5 Tuulekoormus

Tuulekoormus leitakse vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-4:2005 „Ehituskonstruktsioonide koormused. Üldkoormused. Tuulekoormus.“

4.4 HOONE KANDESKELETI TEHNILINE LAHENDUS

Projekteeritav hoone on olemuselt ühekordne karkasshoone. Välisseinteks on sandwich paneelid. Tuletõkketsoonid on omavahel eraldatud EI30 seintega.

4.5 VUNDAMENDID

Kõik vundamendid on projekteeritud monoliitsest raudbetoonist. Teraspostide all on kohtvundamendid.

4.6 KANDEKONSTRUKTSIOONID

4.6.1 Katus, katuslagi

Tootmishoonete katuslae kandekonstruktsiooniks on kandev profiilplekk, terasfermid ja talad.

4.6.2 Põrand

Põrand tehakse raudbetoonist.

4.6.3 Seinad

Seinteks on sandwich paneelide sisemine plekist pind.

5. KÜTE JA VENTILATSIOON

5.1 PROJEKTEERIMISTÖÖ PIIRITLUS

Käesoleva projektiga lahendatakse hoone küte, ventilatsioon ja jahutus eelprojekti mahus. Vastavalt "EVS 932:2017 „Ehitusprojekt" standardile on eelprojekt koostatud ainult ehitusloa taotlemiseks. Ehituskirjelduse kütte, ventilatsiooni ja jahutuse osa eesmärgiks on määrata liigikaudne energiavajadus, vajalikud tehnosüsteemid, tehnoruumide ja šahtide vajadus. Määratakse tehnosüsteemide üldpõhimõtted, valitakse soojusallikas, arvutakse liigikaudsed ventilatsiooni õhuhulgad.

5.2 ALUSDOKUMENDID

5.2.1 LÄHTEANDMED

- Hoone asukoht: Uusraja, Õuna küla, Jõgeva maakond
- Arhitektuurne eelprojekt: arhitektuursed plaanid, vaated
- Tellija lähteülesanded ja juhised

5.2.2 EHITUSUURINGUD

Ehitusuuringuid käesolevas mahus pole teostatud.

5.2.3 NORMATIIVNE BAAS

- EVS 932:2017 EHITUSPROJEKT
- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast.
- EVS 844:2016 HOONETE KÜTTE PROJEKTEERIMINE
- EVS 906:2018 MITTEELUHOONETE VENTILATSIOON (Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 16798-3:2017)
- EVS 812-2:2014 EHITISTE TULEOHUTUS (Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid)
- EVS 812-3:2018 EHITISTE TULEOHUTUS (Osa 3: Küttesüsteemid)
- RYL 2002 (osad 1 ja 2) HOONE TEHNOSÜSTEEMID
- Soome Ehitusnormide Kogumik, Osa D2
- Riigi Kinnisvara AS poolt koostatud „Tehnilised nõuded mitteeluhoonetele 2017“
- Majandus- ja taristuministri 21. juuli 2015.a. määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Sotsiaalministri määrus nr. 42, 11. veebruar 2017 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid.“
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 17 07. aprill 2017.a. „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“;

- Vabariigi Valitsuse määrus nr. 55 22. jaanuar 2018.a. „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded.“

5.2.4 OLEMASOLEV

Tegemist on uusehitisega.

5.2.5 VÄLISÕHU ARVUTUSLIKUD PARAMEETRID

5.2.6 TALVISED ARVUTUSLIKUD VÄLISÕHU PARAMEETRID

Kütte projekteerimisel $tv = -23,5^{\circ}\text{C}$ ($\Delta ts = 2,5^{\circ}\text{C}$; $tb > 200$)

Ventilatsiooni projekteerimisel $tv = -25^{\circ}\text{C}$ RH = 90%

5.2.7 SUVISED ARVUTUSLIKUD VÄLISÕHU PARAMEETRID

Ventilatsiooni projekteerimisel $tv = +27^{\circ}\text{C}$ RH = 50%

5.2.8 SISEKLIIMA PARAMEETRID

Tabel 1. Sisekliima parameetrid

Ruumi tüüp	Õhu temperatuur suvel/talvel	Suhteline niiskus, RH %	Müra, dB (A)	Õhu saastatus CO ₂	Märkused
Kontor	24/21°C		35	400-600	Ventilatsiooni- õhu jahutus, kuivatus, niisutus ei ole ette nähtud.
Tualettruum	-/21°C		40	-	
Riietusruum	-/22°C		40	-	
Pesuruum	-/24°C		40	-	
Ladu	-/20°C		-	-	
Tehniline ruum	-/16°C		-	-	
Tööstuse ruum	-/18°C		-	-	

Toodud CO₂ kontsentratsioon on esitatult üle välisõhu kontsentratsiooni. Eesti maapiirkondades on keskmiselt välisõhu CO₂ sisaldus 400 ppm.

Ventilatsiooni sissepuhkeõhu temperatuur on 19-20 °C (talveperioodil).

5.2.9 SOOJUSALLIKAS

5.2.10 SOOJUSKOORMUSED

Hoone arvutuslik soojuskoormus (VAT -23,5° C):

▪ Küttele (põrandküte)	13 kW
▪ Küttele (tööstus, kalorifeerid)	15 kW
▪ Ventilatsioonile	20 kW

Kokku: 48 kW

5.2.11 ALTERNATIIVSETE SOOJUSALLIKATE KASUTAMINE

Alternatiivseid soojusallikaid ei ole plaanis kasutada.

5.2.12 SOOJUSALLIKA LIIK

Soojus toodetakse pelletikatla kaasabil. Soojussõlm paikneb 1. korrusel katlamajas.

5.2.13 TULEKAITSE

Kõik KJV-süsteemide torustike tuletõkketarinditest läbiminekuete avad on ette nähtud tihendada sertifitseeritud tuldtõkestava ainega selleks volitatud firmade poolt.

Õhukanalite ja torustike isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, tehnoruumides, koridorides B-s1,d0 ja evakuatsioonitrepikodades A2-s1,d0.

5.3 KÜTE

5.3.1 VÄLISPIIRETE SOOJUSJUHTIVUSED

Ruumide soojuskadude arvutamisel on aluseks võetud soojusjuhtivustegurid.

▪ välissein	$U = 0,18 \text{ W/ (m}^2\text{K)}$;
▪ katus	$U = 0,16 \text{ W/ (m}^2\text{K)}$;
▪ aknad	$U = 0,8 \text{ W/ (m}^2\text{K)}$;
▪ ukсед	$U = 1,1 \text{ W/ (m}^2\text{K)}$;
▪ põrand pinnasel	$U = 0,15 \text{ W/ (m}^2\text{K)}$;
▪ põrand pinnasel (tööstus)	$U = 0,29 \text{ W/ (m}^2\text{K)}$.

5.3.2 ÜLDISED NÕUDED KÜTTESÜSTEEMI KVALITEEDILE

Enamiku põhiseadmete tööiga on arvestatud 20 aastat. Küttesüsteemi valikul on lähtutud hoone arhitektuur-ehituslikust omapärasest ning piirete soojustehnilistest näitajatest.

5.3.2.1 SÜSTEEMI KIRJELDUS

Hoone soojusallikaks on pelletikatel, mis paikneb 1. korrusel katlamajas.

Rajatav katlamaja varustab sooja küttevõega hoone põrandkütte- ja konvektorküttesüsteeme, ventilatsiooni kalorifeere ja valmistab akupaaki sooja tarbevett.

Hoone kontoriruumide kütteviisiks on põrandküte, tööstuse ruumides kasutatakse laealuseid puhurkonvektoreid.

Soojusvarustuse sekundaarpoole arvutuslikud temperatuurirežiimid on:

- Soe tarbevesi 5/55 °C;
- Põranküttesüsteem 40/35 °C;
- Puhurkonvektorid 60/40 °C;
- Ventilatsiooni kalorifeer 70/40-60/40 °C.

5.3.2.2 PÕHISEADMED JA MATERJALID

Soojussõlm

Hoone soojussõlm saab paiknema hoone katlaruumis. Katlaruumi paigaldatakse pelletikatel (nt. Katel LUK 200), pelletite täitemahuti, mahtboilerid, pumbasõlmed, paisupaagid ja katlamaja juhtimisautomaatika kilp. Sooja vee valmistamiseks nähakse ette mahtboiler (V=300 l).

Torustikud monteeritakse terastorudest ja isoleeritakse alumiiniumfooliumiga kaetud min.villaga.

Põlemisgaasid väljuvad katlast korstna kaudu atmosfääri.

Ventilatsiooni küttekalorifeeride tööd juhitakse 3-T ventiiliga.

Põrandküte

Hoone kütteviisiks on põrandküte. Kõikide kollektorite põrandkütteringide puhul tuleb veenduda, et põrandate temperatuurid ei ületaks +27° C ning märgades ruumides + 31° C.

Põrandküttekollektor paikneb katlaruumi seinal. Kollektor varustatakse el.ajamiga täiturmootoritega. Ruumi temperatuuri reguleerimiseks paigaldatakse ruumi siseseinale ruumitermostaat. Märgadesse ruumidesse paigaldatakse põrandatemperatuuri andurid. Magistraalid on terastorudest. Põrandküttes kasutatakse evalPEX toru.

Sooja tarbevee valmistamine

Soe tarbevesi tagatakse katlamajas paikneva boilerpaagi (300 l) vahendusel.

Sooja tarbevee tsirkulatsioonisüsteem varustatakse ringluspumbaga.

Torustikud

Küttesüsteemi magistraalitorustik on ette nähtud terastorudest. Küttetorustik komplekteeritakse press-liitmikega. Magistraalid paigaldatakse lae alla, püstikud seintele ning vajadusel seinte sisse. Küttesüsteemi kõigile põhilistele hargnemistele paigaldatakse seadeventiilid ja kuulkraanid. Paigaldatavate seadeventiilide hulk peab olema piisav süsteemi häälestamiseks ja tasakaalustamiseks.

Isolatsioon

Kõik pumbasõlmede torustikud ning terasest magistraalitorustikud isoleeritakse. Soojusisolatsiooniks on ette nähtud alumiiniumfooliumiga kaetud mineraalvill. Isolatsiooni paksus vastavalt toruläbimõõdule on näidatud tabelis 1. Nähtavale jääv isolatsioon kaetakse PVC-katte või plekiga vastavalt sisekujunduse lahendusele, varjatud torustike isolatsioon on fooliumkattega.

Kõetud ruumides isoleeritakse küttetorud vastavalt klassile 22.

Tabel 2. Sarjale 22 vastavad isolatsiooni paksused ja paigaldusvahed

Toru läbimõõdu [mm]		SI paksus [mm]	Soojustusmaterjal; tihedus [kg/m ³]	Katte-materjal	Kahe toru vaheline kaugus a [mm]	Toru ja seina vaheline kaugus enne isoleerimist b [mm]
min	max					
10	49	30	mineraalvill; 100	fooliumkate	110	70
50	89	40	mineraalvill; 100	fooliumkate	130	80
90	169	50	mineraalvill; 100	fooliumkate	150	90

Kõik kütte ja soojusvarustuse torustikud kinnitatakse eelnevalt tsingitud metallklambritega, mis on varustatud kummitihendiga.

5.3.2.3 HOONE OSADE ENERGIATARBIMISE MÄÄRAMINE

Soojuse mõõtmist erinevate tarbijagruppide vahel ei toimu.

5.3.2.4 TULEKAITSE

Hoonesse on planeeritud erinevad tuletõkketsoonid. Küttetorustikud ja isolatsioonimaterjal tuletundlikuse poolest peavad vastama klassile Bs1d0. Torude läbimineku tuletõkketarinditest tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist. Tuletõkketarinditest

läbiminevad küttetorud tuleb paigaldada terashülssi, toru ja kaitsehülssi vahe tuleb täita mittepõleva hermeetikuga. Ava ja hülsi vahe tuleb töödelda tuletõkkeseguga. Plastmasstorude läbiminekuks tuleb tuletõkkesegustarinditest varustada tuletõkkemansettidega.

5.4 VENTILATSIOON

5.4.1 ARVUTUSLIKUD VOOLUHULKAD JA RUUMIDE ÕHUVAHETUS

Ruumide õhuvahetused on leitud vastavalt standardites toodud normarvudele või leitud arvutuse teel lähtudes lähteülesandest. Igasse ventileeritavasse ruumi tagatakse värske õhu juurdevool sissepuhkesüsteemist või siirdõhuna. Ventilatsioonisüsteemide sissepuhe ja väljatõmme on projekteeritud õhujaoturitega ruumide lagede alt. Alarõhulistes ruumides tagatakse värskeõhu juurdepääs siirdeõhurestide kaudu.

Õhuvahetus on leitud vastavalt Eestis kehtivatele standarditele järgmiselt:

- Kontor $\pm 1,5 \text{ l/s m}^2$;
- Ladu, tehniline ruum $\pm 0,35 \text{ l/s m}^2$;
- Riietusruum $\pm 5 \text{ l/s m}^2$;
- WC $-20-30 \text{ l/s}$;
- Tööstusala $\pm 0,9 \text{ l/s m}^2$;
- Dušš -16 l/s .

5.4.2 ÜLDISED NÕUDED VENTILATSIOONISÜSTEEMIDE KVALITEEDILE

Ventilatsioonisüsteemide elueaks on arvestatud 15-30 aastat. Süsteemide elementide tööea määrab tootja.

Ventilatsioonisüsteemides kasutatakse kõrge kasuteguriga soojustagastusseadmeid.

Ristivoolu plaatsoojustagasti $\geq 60\%^*$

Vastuvoolu plaatsoojustagasti $\geq 80\%^*$

Rootorsoojustagasti $\geq 80\%^*$

Vahesoojuskandjaga $\geq 45\%^*$

* - välisõhk -24°C ; RH = 90% / siseõhk 21°C ; RH = 20%

Soojustagastusega varustatud mehaaniliste sissepuhke/väljatõmbe ventilatsiooni-süsteemide SFP (ventilaatorite elektriline erivõimsus) peab olema $\leq 2,0 \text{ kW/m}^3$.

Mehaaniliste sissepuhke ventilatsioonisüsteemide SFP peab olema $\leq 1,2 \text{ kW/m}^3$.

Mehaaniliste väljatõmbe ventilatsioonisüsteemide SFP peab olema $\leq 0,8 \text{ kW/m}^3$.

Käsitletud hoone ventilatsioonisüsteemide sissepuhkeõhu puhtusklass tuleb tagada vähemalt F7 klassi filtritega. Ventilatsioonitorustike tihedusklass peab olema vähemalt B. Ventilatsiooniseadmete kesta tihedus peab vastama vähemalt klassile A, soojajuhtivus klassile T3 ja külmasildade näitaja klassile TB3.

Ventilatsiooniseadmetena tuleb üldjuhul kasutada kompleksseid ventilatsiooniseadmeid, mis on valmistatud vastavalt kehtivatele standarditele. Seadmete, komponendite ja sektsioonide ning nende omaduste tehniline dokumentatsioon peab olema piisav. Seadmed peavad omama EUROVENT sertifikaati. Agregaatidel peab olema Eurovendi poolt väljastatud energiamärgis: rootorsoojusvahetiga masinatel mitte halvem kui A ja plaat soojusvahetiga mitte halvem kui B.

Ventilatsiooniseadmed koosnevad reeglina isoleeritud kestast, sissepuhke- ja väljatõmbeventilaatoritest, soojenduskalorifeerist, soojustagatist, sissepuhke- ja väljatõmbeõhu filtritest, soojustatud ajamiga klappidest ja juhtimisautomaatikast. Ventilaatoritena peab kasutama tsentrifugaal-, radiaal-, või aksiaal-tsentrifugaalventilaatoreid. Ventilaatorid ühendatakse seadme korpusega vibratsioonitõkestuspukside ja lõdvekute kaudu.

Ventilatsiooni seadmed (tsentraalseadmed, ventilaatorid, kalorifeerid jt) tuleb valida vastavalt arvutuslikule õhuvooluhulgale, teisaldatavale õhukeskkonnale, akustilistele nõutele hoones, kehtivatele tuleohutusnõuetele jm tingimustele. Iga seade ees peab olema normaalseks teenindamiseks vajalik vaba ruum elemendi paigalduse ja remondi tarbeks.

5.4.3 VENTILATSIOONI KIRJELDUS

Hoone varustatakse 2 soojustagastusega ventilatsioonisüsteemiga.

Süsteem SV01

Komplektne rootorsoojustagastiga vent. agregaat, mis teenindab kontorit ja pesuruumi, paigaldatakse katlamaja lae alla. Parameetrid +/- 504 l/s, 200/200 Pa.

Vent. agregaaadi komplektis on sissepuhke ja väljatõmbe ventilaatorid, soojustagasti, filtrid, kütteveega kalorifeer. Samuti on agregaat varustatud juhtimisautomaatikaga. Soojustagasti kasutegur 77%, SFP 1,4 kW/(m³/s). Näitena on valitud ventilatsiooniseade CRL 2500, Wolf.

Süsteem SV02

Komplektne rootorsoojustagastiga vent. agregaat, mis teenindab tööstust, paigaldatakse katlamaja lae alla. Parameetrid +/- 630 l/s, 200/200 Pa.

Vent. agregaaadi komplektis on sissepuhke ja väljatõmbe ventilaatorid, soojustagasti, filtrid, kütteveega kalorifeer. Samuti on agregaat varustatud juhtimisautomaatikaga. Soojustagasti kasutegur 75%, SFP 1,5 kW/(m³/s). Näitena on valitud ventilatsiooniseade CRL 2500, Wolf.

5.4.4 PÕHISEADMED JA MATERJALID

5.4.4.1 VENTILATSIOONIAGREGAADID

Iga ventilatsiooni seadmete parameetrid on toodud Lisas 1.

Ventagregaadid tellitakse täisautomaatikaga juhtpaneelide ja juhtkaablitega. Agregaaati juhitakse etteantud ajaprogrammi alusel. Ventagregaadile paigaldatakse sagedusmuunduriga ventilaatorid, võimaldamaks ruumide väiksema intensiivsusega ventileerida mitte kasutusajal või öisel ajal.

5.4.4.2 ÕHUKANALID

Ventilatsioonitorustikud on ette nähtud spiraalvaltsitud ümara ristlõikega ja lehtterasest kandilise ristlõikega tsingitud terasplekist õhutorudest. Õhutorude tihedusklass C. Õhukanalid toestatakse kuni 3m sammuga.

5.4.4.3 LÕPPELEMENDID

Õhu jaotuseks ja väljatõmbeks kasutatakse vastavalt tehnilisele ja arhitektuursele sobivusele reste, plafoone ning erinevat tüüpi õhujaotajaid, nt Halton, FlaktWoods, Swegon. Kõik lõppseadmed on toodud näidisena, kasutada võib üldjuhul sama või parema kvaliteediga tooteid. Lõppseadmed valitakse kooskõlas arhitekti ja sisekujundajaga.

5.4.4.4 ISOLATSIOON

Ventilatsioonitorustiku isoleerimine peab tagama, et soojuskao ei ole optimaalsetest suuremad. Vältima peab niiskuse kondenseerumist ventilatsiooni kanali pinnal ning tagada tuleb tuleohutus. Nähtavates kohtades tuleb isolatsiooniks kasutada fooliumkattega mineraalvilltooteid. Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vähemalt 40 mm.

Isoleerimine peab vastama Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 "Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Osa 1" peatükk „G9 Isolatsioon“ nõuetele. Isolatsiooni tuleb kaitsta välistingimuste või mehaaniliste vigastuste eest plekiga. Välisõhu käes (katusel, fassaadidel jne) paiknevad õhukanalid tuleb katta veetihedalt (valtsimise /sikete teel) tsinkplekiga. Kütmata kuivades ruumides olevad kanalid ei pruugi vajada ilmastikukindlat katet, kuid nad võivad vajada mehaanilist kaitset – nt kütmata pööningud. Tehnilistes ruumides kuni 2m kõrguseni olevatel õhukanalitel on vajalik mehaaniline kaitse. Kui kattepleki läbimõõt on $D < 500\text{mm}$ on kattepleki paksus 0,5mm ja kui katte läbimõõt $D \geq 500\text{mm}$, peab kattepleki paksus olema 0,7mm. Tsingi paksus kattplekil peab olema vähemalt 275g/m^2 . Katteplekkide ühendused peavad olema needitud vähemalt 7tk/jm.

Arhitektuursetest nõuetest tulenevalt võivad katteplekid olla värvilised, sellisel juhul tuleb eelistada PVC-ga kaetud tsingitud terasplekke.

Tabel 3. Soojusisolatsiooni paksus õhukanalitele

Kanali läbi-mõõt	Soojustuse paksus mm/ ΔT					
	$\Delta T 5^{\circ}\text{C}$	$\Delta T 10^{\circ}\text{C}$	$\Delta T 20^{\circ}\text{C}$	$\Delta T 30^{\circ}\text{C}$	$\Delta T 40^{\circ}\text{C}$	$\Delta T 50^{\circ}\text{C}$
100	30	30	50	60	80	100
125	30	40	50	60	80	100
160	30	40	50	60	80	100
200	40	50	60	80	100	120
250	40	50	60	80	100	120
315	40	50	60	80	100	120
400	50	50	80	100	100	160
500	50	60	80	100	120	160
630	50	60	80	100	120	160

Heliisolatsiooni paksus õhukanalitel määratakse akustiliste arvutustega.

5.4.4.5 REGULEERIKLAPID

Õhuhulkade reguleerimiseks kasutatakse ainult testitud (reguleerimis- ja mürakarakteristikutega) IRIS-tüüpi reguleerklappe, mis on varustatud mõõtotsikutega ja mille

paigaldus võimaldab sealt õhuhulga mõõtmise. Ümarad reguleerklapid valitakse sellised, mis ei ole ventilatsiooni kanalite puhastamisel takistuseks. Kõik reguleeritavad elemendid peavad olema varustatud fiksaatoritega, et juhuslike häirete korral oleks võimalik taastada algseis.

5.4.4.6 ÕHUHAARDED JA HEITÕHU VÄLJAVISKED

Ventilatsioonisüsteemide ühine õhuvõtt on lahendatud läbi õhuvõtturesti katlamaja lae all. Kõikide ventilatsiooniseadmete väljavisked viiakse katusele.

5.4.4.7 MÜRASUMMUTUS

Ventilatsioonisüsteemides tekkiva müra vähendamiseks kasutatakse mürasummuteid ja isolatsiooni. Peamürasummutid paigaldatakse vahetult peale/enne ventilatsiooniseadet, et võimalikult efektiivselt tagada selle toimimist ja tõkkestada müra levikut ventilatsioonikanali seinte kaudu ümbritsevasse keskkonda. Kasutatakse sünteetilise materjaliga mürasummuteid.

5.4.5 TULEKAITSE

Hoonesse on planeeritud erinevad tuletõkkesoonid. Kanalitele nende läbiminekul tuletõkke tarinditest paigaldatakse tuldtõkestavad klapid. Klappide tulepüsivus peab vastama piirde tulepüsivusele. Kasutatakse EI-klassi tuletõkke klappe. Kanalitele läbimõõduga 125 mm ja väiksemad paigaldatakse E-klassi tuletõkke klapid. Teisi tuletõkke sektioone läbivad transiitkanalid isoleeritakse tulepüsivalvalt. Torude ja isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1.

5.5 JAHUTUS

5.5.1 JAHUTUSKOORMUSE ARVUTAMISE ALUSED

Optimaalse sisekliima parameetrite tagamiseks varustatakse hoones kontoriruumid jahutussüsteemiga. Jahutuskoormused leitakse arvutuse teel lähtudes arhitektuursest lahendusest ning „Energiatõhususe arvutamise meetodikas“ toodud vabasoojustest. Arvutuses kasutatud akende g-arvu 0,55. Jahutuskoormus on leitud dünaamilise arvutusprogrammiga IDA ICE. Jahutusvõimsused täpsustuvad põhiprojekti käigus.

Arvutuslikud välisõhu parameetrid jahutusvõimsuse määramiseks on +27 °C / RH 60%.

Arvutuslik ruumiõhu temperatuur on 24° C.

5.5.2 ÜLDISED NÕUDED JAHUTUSSÜSTEEMI KVALITEEDILE

Hoone ruume jahutatakse multisplitsüsteemidega. Ruumi siseõhu arvutuslikud parameetrid on 24 °C, RH 50%. Planeeritud süsteemid koosnevad välisseadmetest, torustikest ja siseseadmetest. Välisseadmed paigaldatakse hoone seintele, siseseadmed ruumi seinale või lae alla. Süsteem on kavandatud töötama n.n. märjal režiimil ning nõuab kondensaadi

ärajuhtimist. Kondensaadi äravoolutorustik monteeritakse DN32 PP kanalisatsioonitorudest. Ühendus püstikuga lahendatakse vesiluku abil.

5.5.3 JAHUTUSE KIRJELDUS

Hoonesse on nähakse ette järgmised lokaalsed külmasüsteemid:

- **SP01** Multisplit-konditsioneer kontoriruumide tarbeks. Süsteemi kogu jahutusvõimsus 8,3 kW. Siseosana kasutatakse sein- ja/või laemudeleid (maksimaalselt 5 tk). Tegemist on inverter tüüpi õhk-õhk soojuspumba, mille COP on 4,3.

Sise- ja välisosade vahelised torustikud monteeritakse vasktorudest. Torud isoleeritakse. Kondensaadi äravool peab olema isevoolne.

5.5.4 PÕHISEADMED JA MATERJALID

5.5.4.1 KÜLMAJAAM(AD)

Jahutusüsteemi külmavarustuse allikaks on komplektne multisplit-tüüpi jahutusseade. Välisosa paigutatakse katusele. Seade tuleb paigaldada nii, et oleks välditud müra levik konstruktsioonidesse. Välisosa paiknemine pannakse paika vastavalt sise- ja välisosade maksimaalsest lubatud kõrguste vahest. Siseosadena kasutatakse sein- ja/või laemudeleid.

Kondensaat juhitakse plasttorude kaudu kanalisatsiooni.

5.5.4.2 RUUMI JAHUTUSSEADMED

Ruumi siseõhu arvutuslikud parameetrid seadmete valikul on 24°C, RH = 50%. Kasutatakse seinapealseid või laes paiknevaid kassette. Siseosad valitakse arvestades nõudeid ruumide mürale, mis ei tohi keskmisel kiirusel ületada 35 dB(A). Müra näitajad peavad olema tagatud sisekliima süsteemide koostoimimise juures.

5.5.4.3 TORUSTIKUD JA ISOLATSIOON

Kõik külmaagensi torustikud monteeritakse eelisoleeritud vasktorudest.

5.5.4.4 REGULEERIMINE

Ruumis paikneva splitjahuti töö reguleerimine toimub ruumiregulaatoriga.

5.5.4.5 VIBRATSIOONI JA MÜRA TÕKESTAMINE

Müra ja vibratsiooni levik mööda ehituskonstruktsioone on tõkestatud ehituslike meetmetega.

5.5.4.6 TULEKAITSE

Torustiku läbiviigud tuletõkke seintest tihendatakse vastava mastiksiga.

Jahustorustiku isolatsioon peab vastama tuletundlikkuse klassile B-s1, d0.

Külmavarustuse vahtkummi isolatsioonina kasutatakse näiteks materjali Armaflex Ultima.

6 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

Lahendatakse eraldi projektiga. Projekteeritakse vastavalt Jõgeva Veevärk OÜ poolt väljastatud liitumistingimustele nr. 157.

6.1 VEEVARUSTUS

Ühisveevarustuse torustik paikneb kinnistu perspektiivsest liitumispunktist ca 600 m kaugusel kinnistul Tallinna mnt 6a (24901:001:0212). Toru läbimõõt De90. Liitumispunktiks ühisveevärgiga planeeritav ja projekteeritav liitumispunkt piirneval kinnistul Õuna kergtee (24802:001:0220) maa-alal. Liitumispunktiks on maakraan DN25/32 või vastavalt arvestuslikule tarbimisele sobiv. Tagatud veerõhk kinnistu piiril maapinna kõrgusel 2,3 bar.

Veemõõdusõlm ehitatakse vastavalt Jõgeva linna ühisveevärgi ja kanalisatsiooni kasutamise eeskirjale ja Jõgeva Veevärk poolt kehtestatud nõuetele. Veemõõdusõlme läbib kogu kasutatav tarbevesi

6.2 KANALISATSIOON

Ühiskanalisatsiooni liitumispunkt paikneb Uusraja kinnistumaa-alal, milleks on olemasolev reoveekanaliseerimise kaev ($x= 6514348.892$ $y=636563.600$). Ühiskanalisatsiooni lubatud paisutustase on 76,87 m absoluutkõrgust. Reoveekanaliseerimise torule Uusraja kinnistu piires ette näha servituudi seadmine.

6.3 SADEMEVEEKANALISATSIOON

Sademevesi tuleb immutada krundil. Sademevee juhtimine reoveekanaliseerimise ei ole lubatud. Vertikaalplaneeringuga tuleb tagada, et see ei satuks naaberkruntidele ega tänavale.

7 TUGEVVOOL

Elektrivarustus lahendatakse vastavalt liitumislepingule, mis on väljastatud Elektrilevi OÜ poolt. Võrguettevõtja tagab liitujale võrguühenduse läbilaskevõima 3x280A.

Krundisene välisvalgustus paigaldatakse hoone seinale

8 NÕRKVOOL

Nõrkvoolupaigaldis hõlmab ainult automaatset tulekahjusignaliseerimist. Tehnoloogiliste seadmetega kaasnevad ühendusvajadused lahendatakse kohapeal olemasoleva sidevõrgu baasil vastavalt seadmete tootja juhenditele.

8.1 AUTOMAATNE TULEKAHJUSIGNALISATSIOON

8.1.1 Dokumentide loetelu

Standardid EVS 811:2012 „Hoone ehitusprojekt“;
EVS 865-2:2006 „Hoone ehitusprojekti kirjeldus. Osa 1. Eelprojekti ehituskirjeldus“;
Ehituseadus;
Tuleohutuse seadus,
Elektriohutusseadus,
Elektroonilise side seadus,
Seadmete energiatõhususe seadus.

8.1.2 Nõrkvoolupaigaldise paigalduse juhend

Nõrkvoolusüsteemide ehitusel tuleb jälgida “Hoone tehnosüsteemide RYL 2002” üldisi kvaliteedinõudeid. Paigaldatavad nõrkvooluseadmed peavad vastama antud valdkonnas kehtivate EL direktiivide alusel kehtestatud tootestandardite nõuetele ning omama CE vastavusmärki, lähtudes „Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduse” nõuetest. Kõikide seadmete töötemperatuuri vahemik, niiskuskindlus ja kondensaatvee kaitse peab olema valitud vastavalt antud ruumi keskkonna tingimustele. Kaabli tuletundlikkus peab olema vähemalt Eca.

8.1.3 Süsteemi kirjeldus

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi (edaspidi ATS) projekteerimisel on lähtutud Siseministri määrusest nr. 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, millelt tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“ ning tehnilisest spetsifikatsioonist EVS-EN 54-2:1999. ATS väljaehitamisel on ette nähtud kasutada EN 54 vastavate osade nõuetele vastavaid seadmeid.

Projekteerida konventsionaalne tulekahjusignalisatsioon.

Võimaliku tulekahju avastamiseks võib kasutada suitsuandureid, liiniandureid, temperatuuritõusu andureid. Kõigi väljapääsude juurde paigaldatakse käsiteadustid. Alarmiseadmeteks kasutatakse mootorkelli.

Planeeritakse ühendused ventilatsiooni juhtkilpidesse, kustkaudu toimub ventilatsioonisüsteemi seiskamine.

9 SIDEVARUSTUS

Sidesüsteemid lahendatakse vastavalt Telia Eesti AS tehnilistele tingimustele nr. 32670261.

10 TULEOHUTUS

10.1 NORMDOKUMENDID

- Siseministri määrus nr. 17, „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
- Eesti Standard EVS 812-4:2018 „Ehitise tuleohutus. Osa 4. Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus.“
- Eesti Standard EVS 812-3:2018 „Ehitise tuleohutus. Osa 3. Küttesüsteemid.“
- Eesti Standard EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus“
- EVS-EN 12101-2:2017 Suitsu ja kuumuse kontrollsüsteemid. Osa 2: „Spetsifikatsioonid loomulikul teel suitsu ja kuumuse jääke eemaldavate luukide kohta“
- Eesti Standard EVS 919:2013 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“
- Eesti Standard EVS 812-6:2012 „Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus“
- EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“.
- CEN/TS 54-32:2015 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 14: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, ülevaatuse, kasutamise ja hoolduse eeskiri
- Nõuded tulekahju-signalisatsioonisüsteemidele (7. jaanuar 2013.a määrus nr 1)

10.2 KARAKTERISTIKUD

10.2.1 Kasutusviis

VI kasutusviis (puidutööstuse hoone)

V kasutusviis (kontor)

10.2.2 Hoone tulepüsivusklass

Hoone tulepüsivusklass on TP3.

10.2.3 Korruste arv

Hoone on 1 korruseline.

10.2.4 Tuleohuklass

Tootmishoone osa kasutus on kavandatud kuuluvana 2. tuleohuklassi

10.2.5 Arvestuslik inimeste arv hoonetes

Hoonetes on arvestuslikult kuni 45 inimest.

10.2.6 Tuleohutuspaigaldised

Hoone varustatakse II tulekaitsetaseme paigaldistega: hoone varustatakse automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemiga (ATS). Paigaldatakse tulekustutid.

10.2.7 Ehitiste vahelised tuleohutuskujad

Hoone kaugus naaberkruntide piiridest on üle 8 m.

10.2.8 Hoone jaotus tuletõkkesektsioonideks

Vastavalt SM määrusele 17 lisale 4 peab TP hoone tuletõkkesektsioonide tulepüsivus olema EI30. Hoonel on ette nähtud 3 tuletõkkesektsiooni. Tootmishoone osa pindalaga 697,4 m², katlaruum pindalaga 23,8 m², kontori osa koos olmeruumidega pindalaga 265,1m².

10.2.9 Evakuatsiooniteed ja pääsud

Hoone evakuatsiooniteed ja -pääsud on välja toodud põhiplaani (AR-5-01).

Hoonele on projekteeritud nõuetekohased evakuatsiooniteed. Tootmishoone osas on kaks evakuatsioonipääsu, teljel A uks laiusega 1200mm ja teljel E laiusega 900. Kontori peamine evakuatsioon on ette nähtud läbi teljel A asetseva tuulekoha. Teiseks väljapääsuks on ette nähtud teljel E olev hädaväljapääs mõõtmetega avatav aken 1400mm x 2200mm, mille alumine kõrgus sisemisest põrandast ja välimisest asfaldi pinnast on 230mm. Katlaruumi evakuatsioon on ette nähtud kas läbi tootmishoone evakuatsiooniukse teljel E või läbi kontori hädaväljapääsu. Kõik väljapääsud on otse maapinna tasandil.

Evakuatsioonitee pikkused ei ületa 45m.

Evakuatsiooniteedel olevad avatäited peavad vastama standardi EVS 871:2017 „Tuletõkke-ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“ nõuetele, ukсед avanevad väljumise suunas, välisüksed varustatakse liblikmutritega.

10.2.10 Kandekonstruktsioonide tulepüsivused

Üldiselt TP3 hoonel kandekonstruktsioonidel tulepüsivust ei nõuta, kuid:

R30 – EI30 seinu kandvad konstruktsioonid
EI30 - tuletõkkesektsioonide seinad

10.2.11 Põlemiskoormus

Põlemiskoormus on kõigil tuletõkkesektsioonidel kuni 600MJ/m². Tootmishallis on ette nähtud ladustada kuni 10m³ puittooteid.

10.2.12 Suitsuärastus ja paiskpind

Suitsuärastus on ettenähtud läbi katuseakende.

Suitsueemaldusluugid on projekteeritud katusesse, harja kõrvale. Kasutatud on katuslakke paigaldatavaid elektrilise avamis-sulgemismehhanismiga suitsueemaldusluuke, mille avanemisnurk min 120°. Suitsueemaldusluukide juhtimiseks paigaldada seinale jaotuskeskused SLJK (igas hoone osas oma keskus). Jaotuskeskus on komplektne, tarnitakse koos luugiga suitsuluukide tootja poolt. Keskuse näitajad: nimipinge 230VAC/24VDC, sisaldab 72h reservtoiteaku ning luugi juhtimise seadmed. Suitsueemaldusluukide lülitamine on ette nähtud nupplülititega sisenemisukse juurest. Suitsuluukide minimaalne pindala on 0,25% põrandapindalast ja maksimaalne 2% vastavalt EVS 812-4-2018 p 11.5.

Tootmishall – Nõutav suitsuärastus 697,4m² x 0,5% =3,5m². Katuse suitsuluugid efektiivse pindalaga 7,0m².

Katlaruum – Nõutav suitsuärastus $23,8\text{m}^2 \times 0,5\% = 0,12\text{m}^2$. Suitsuärastus on ette nähtud läbi seinte ülemises kolmandikus olevate avatavate restide kaudu. Resti efektiivne pindala $0,12\text{m}^2$. Katlaruumi paiskpind: Võimalike plahvatuste tekkimisel nähakse ette varustada välisseinad kergete paiskpindadega, mis väldivad plahvatuse korral ülerõhu teket ruumis üle 1kPa. Paiskpinna suuruseks nähakse ette $0,05\text{m}^2$ paiskpinda ruumi iga 1m^3 kohta. Paiskpindadeks on ette nähtud aknad ja kergpaneelide, mis avanevad või purunevad 1kPa ülerõhu korral.

Paiskpinna arvutus: ruumala $60\text{m}^3 \times 0,05\text{m}^2 = 3,0\text{m}^2$ (plekk kergpaneelid välisseinas)

Kontor koos olemruumidega – Nõutav suitsuärastus $265,1\text{m}^2 \times 0,5\% = 1,3\text{m}^2$. Katuse suitsuluuk efektiivse pindalaga $1,4\text{m}^2$. Olmeruumidest on suitsuärastus läbi avatavate uste.

10.2.13 Tuleohutusabinõud hoone välisperimeetril

Katusele pääseb kohtkindla seinaredeli abil.

10.2.14 Piksekaitse

Hoonele on rajatud katusele piksekaitse (eeldatav piksekaitseklass IV) vertikaalsetest välguviimaritest välisseintel/postidel ja horisontaalmaandurist. Hoone katusekatte plekk maandatakse hoone perimeetril maanduskontuurile, allaviigud teostada kuumtsingitud ümarterasest 8 mm. Tsingikate peab olema sile, pidev ja voolamisjälgedest vaba ning vähima paksusega 50 µm. Allaviikude maksimaalne vahekaugus on 20 meetrit. Mõõtmiste võimaldamise eesmärgil teostada allaviikudele lahti võetavad ühendused. Piksekaitsega seotakse kõik katusel paiknevad metallkonstruktsioonid, nt. metallist turvarelsid, tuletõrjeredelid jne. Nende tehnoloogiliste süsteemide kaitsmiseks, mis läbivad maja, tuleb kasutada isoleeritud piksekaitse süsteemi. Selleks kasutatakse isoleeritud alustel piksevardaid, mis omakorda ühendatakse piksekaitsevõrguga. Piksekaitsesüsteemi komponendid peavad taluma purunemiseta välguvoolu elektromagnetilisi mõjusid ja etteennustatavaid juhuslikke koormusi. Allaviigud teostada hoone välisseintele ja postidele paigaldatud vertikaalsete välguviimaritega. Piksekaitse maandurina kasutada hoone maandurit, millele ühendada pikse allaviigud.

10.2.15 Nõutav väliskustutusvee normvooluhulk

20l/s. (2. tuleohuklass ja piirpindala kuni 2000m^2 ; vee hulk 216m^3 . Arvestuslik tulekahju kestvus 3h.

10.2.16 Väliskustutusseadmete paiknemine

Väliskustutusvee saamiseks on ette nähtud tuletõrjeveemahuti mahuga 225m^3 .

10.2.17 Tuletõrjepääsud

Rajatavale hoonele pääseb tuletõrjemasinatega ligi kõigist neljast küljest. Juurdepääsuteede laius on üle 3,5m, päästetehnika masinatel on ümberpööramise võimalus. Territooriumi sõidutee ja juurdepääs hoitakse vaba ning kasutamiskõlblik aastaringiselt.

10.2.18 Päästemeeskonna infopunkt

Päästemeeskonna infopunkt on rajatud kontori trepikotta välisukse kõrvale otsepääsuga väljast.

10.2.19 Nõuded pindadele

- Põrandate klass: üldiselt A2_{FL}-s1,
- Siseseinte ja lagede tuletundlikuse klass: B-s1, d0;
- Nõuded välisseintele:
 - välisseina välispind: D-s2, d2;
 - õhutuspiilu välispind: D-s2, d2;
 - õhutuspiilu sisepind: D-s2, d2;
- Katusekatte klass: B_{ROOF} (t2-t4)

10.2.20 Isolatsioonimaterjalid

Katusel kasutatakse mineraalvilla ja EPS soojustust. Välisseinad on vahtpolüuretaan-täidisega sandwich-paneelid tulepüsivusega EI30. Kaabli tuletundlikkus peab olema vähemalt Eca.

10.2.21 Kommunikatsioonide läbiviigud tuletõkkekonstruktsioonidest

Konstruktsiooni läbiviigud tihendatakse tule-, heli- ja niiskuskindluse suhtes vastavalt läbitavale materjalile.

Eri tuletõkke tsoonidest läbiviigud tihendada tuldtõkestava ainega vastavalt tuletõkkesektiooni tuletõkke tulepüsivusastmele (EI30). Kaabliredelid, mis läbivad tuletõkketsoone või seinu tuleb lõigata 150-200 mm enne seinu, et saavutada sobivad tingimused kaablitele tulekindlaks läbiviimiseks ühest tuletõkketsoonist teise.

Torude läbimineku tuletõkkeseintest ja vahelagedest tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Metalltorustike läbiviigid tuletõkke tarinditest täita sertifitseeritud ainetega.

Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkuvalt ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

Tuletõkke tarinditest läbiminevatele plastiktorustikele paigaldatakse tuletõkkemansetid alates toru välisläbimõõdust 50mm. Muudel juhtudel töödeldakse tuletõkke sektioone läbivaid ava servi torude ümber tuletõkkeseadega.

Avatäidete tulepüsivus on 50% vastava tuletõkketarindi tulepüsivusajast, kuid minimaalselt EI30. Avatäited piirpindala järgi seatud sektioonides sama tulepüsivusajaga kui tarind.

10.2.22 Hoone elektrilipide tulepüsivus

Hoone elektrilipid või ruumid, kus asuvad elektrilipid, mille peakaitsme nimivool on üle 100 ampri, ja nendest toidetakse rohkem kui ühes tuletõkkesektioonis asuvaid seadmeid, peavad asuma eraldi tuletõkkesektioonis (EI30).

Hoone elektrilipid või ruumid, kus asuvad elektrilipid, mille peakaitsme nimivool on üle 100 ampri, ja nendest ei toideta rohkem kui ühes (samas) tuletõkkesektioonis asuvaid seadmeid, ei pea asuma eraldi tuletõkkesektioonis.

10.3 ESMASED TULEKUSTUTUSVAHENDID

Hoone on varustatud 6 kg (ABC klass) pulbertulekustutitega. Tulekustutid paigutatakse vastavalt määrusele (Siseministri 30. augusti 2010. a määrus nr 39, jõustunud 04. septembril 2010 a).

Tulekustuteid on vähemalt 1 iga 200 m² kohta 1. Tulekustutite asukohad tähistatakse vastavate märkidega.

Hoonesse rajatakse automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem.

11 TÖÖTERVISHOID JA TÖÖOHUTUS

Projekti koostamisel on arvestatud tingimustega ohutu ja kaasaegse töökeskkonna loomiseks.

Ehitusprojektis on ettenähtud materjalide ja tarindite kasutamine, mis on lubatud kasutamiseks EL riikides ning mis ei kujuta endast ohtu töötajate tervisele.

12 KESKKONNAKAITSE

12.1 Õigusaktid ja eeskirjad

- EV Jäätmeseadus
- EV Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus
- Valla jäätmehoolduseeskiri

12.2 Kavandatava tegevusega kaasnevad keskkonnamõjud

Projekteeritavas hoones teostatavad tegevused ei avalda ümbritsevale keskkonnale halvendavat mõju.