

## SELETUSKIRJA SISUKORD

1. ÜLDOSA.....	4
1.1. Üldandmed.....	4
1.2. Alusdokumendid.....	5
2. ASENDIPLAAN.....	6
2.1. Üldandmed.....	6
2.2. Olemasolev olukord.....	6
2.3. Asendipaani lahendus.....	6
2.4. Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine.....	6
2.5. Vertikaalplaneering.....	6
2.6. Teed ja platsid.....	6
2.7. Haljastus ja heakorrastus.....	7
2.8. Jäätmekava.....	7
2.9. Maa-ala tehnilised andmed.....	8
3. ARHITEKTUUR.....	9
3.1. Üldandmed.....	9
3.2. Arhitektuurne lahendus.....	9
3.3. Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted.....	9
3.4. Ehituse tehnilised andmed.....	10
4. KONSTRUKTSIOONID.....	11
4.1. Üldandmed.....	11
4.2. Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele.....	11
4.3. Hoone kandeskelett.....	13
4.4. Maa-alused konstruktsioonid.....	13
4.5. Maapealsed konstruktsioonid.....	13
5. TULEOHUTUS.....	14
5.1. Üldandmed.....	14
5.2. Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve.....	14
5.3. Tuleohutuse tagamise põhimõtted.....	14
5.4. Tuletõkkesektsioonid, tulepüsivus.....	15
5.5. Tuleohutuspaigaldised.....	15
5.6. Tehnosüsteemide tuleohutus.....	16
5.7. Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele.....	16
5.8. Väline tulekustutusvesi.....	16
6. KÜTE.....	17
6.1. Üldandmed.....	17
6.2. Välisõhu arvutuslikud parameetrid.....	17
6.3. Sisekliima parameetrid.....	17
6.4. Soojusallikas.....	18
6.5. Küte.....	18
7. VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON.....	23
7.1. Üldandmed.....	23
7.2. Veevarustus.....	23
7.3. Kanalisatsioon.....	24
7.4. Sademeveekanaliseerimine.....	24
8. TUGEVOOLU VÄLISVÕRK.....	25
8.1. Üldandmed.....	25
8.2. Elektrivarustus.....	25
8.3. Välisvalgustus.....	25
9. HOONE TUGEVOOLU PAIGALDIS.....	26
9.1. Üldandmed.....	26
9.2. Põhiandmed.....	26
9.3. Jaotuskeskused.....	26

9.4.	Elektriarestussüsteem .....	27
9.5.	Varutoite süsteem .....	27
9.6.	Elektri kvaliteedi parandamiseks vajalikud süsteemid .....	27
9.7.	Maandused ja potentsiaaliühtlustused .....	27
9.8.	Kaabliteed .....	28
9.9.	Jõuseadmete elektrivarustus.....	28
9.10.	Elektritoite ühendussüsteemid.....	29
9.11.	Valgustussüsteemid .....	29
9.12.	Küttesüsteemid ja -seadmed.....	31
9.13.	Tuleohutussüsteem .....	31
9.14.	Tulekaitse .....	31
9.15.	Hooneautomaatika .....	31
9.16.	Elektripaigaldise kasutuselevõtt .....	31

## 1. ÜLDOSA

---

### 1.1. Üldandmed

Alal kehtib Ringtee ja Kalevi põik tänava vahelise ala detailplaneering, mille järgi Kalevi põik 7 ja Kalevi põik 7c kinnistud on ettenähtud kokku liita. Käesoleva tootmishoone laiendamise projekti koostamise käigus liideti eelpool mainitud kinnistud.

Planeering annab uuele kinnistule lubatud ehitisealuseks pinnaks 50% krundi suuruselt, s.o. 3137 m<sup>2</sup>.

Arendaja sooviks on laiendada tootmishoone olemasolevat tootmisruumi suuruses 20 m x 30 m, seega ca 600 m<sup>2</sup>, mis on kooskõlas alal kehtiva detailplaneeringuga ja projekteerimistingimusi täiendavalt omavalitsuselt ei vaja.

#### 1.1.1. Ehitise asukoht

Kinnistu paikneb aadressil:

Kalevi Põik 7, 93815 Kuressaare

katastritunnus: 71401:001:0904

krundi kasutamise sihtotstarve: Tootmismaa 100%

pindala: 6274 m<sup>2</sup>

#### Ehitise lühikirjeldus

Käesoleva projektiga projekteeritakse olemasolevale elektroonikatooteid valmistava ettevõtte Ouman Estonia OÜ tootmishoone laiendus eelprojekti staadiumis, ehitusaluse pinnaga: 655,2 m<sup>2</sup>. Juurdeehitus on ühekorruseline, sandwich tüüpi seinapaneelidest metallkarkassil angaar-tüüpi hoone.

#### 1.1.2. Tellija

##### Ouman Estonia OÜ

Registrikood 10502300

Aadress: Kalevi põik 7, Kuressaare 93815

Kontaktisik: Erik Keerberg

E-mail: [erik.keerberg@ouman.ee](mailto:erik.keerberg@ouman.ee)

Tel: +372 452 4405, 5558 4403

#### 1.1.3. Projekteerija

##### Osühing Kuressaare Kommunaalprojekt,

Registrikood: 10250459

Kontakt: [info@kommunaalprojekt.ee](mailto:info@kommunaalprojekt.ee)

#### 1.1.4. Projekteerimise projektijuht

Kai Keel, kontakt: [kai@kommunaalprojekt.ee](mailto:kai@kommunaalprojekt.ee)

#### 1.1.5. Asendiplaan

Vastutav spetsialist:

Andrus Kilumets, kontakt: [andrus@kommunaalprojekt.ee](mailto:andrus@kommunaalprojekt.ee)

Projekteerija:

Toomas Reinmets, kontakt: [toomas@kommunaalprojekt.ee](mailto:toomas@kommunaalprojekt.ee)

#### 1.1.6. Arhitektuurne osa

Vastutav spetsialist:

Andrus Kilumets, kontakt: [andrus@kommunaalprojekt.ee](mailto:andrus@kommunaalprojekt.ee)

Projekteerija:

Toomas Reinmets, kontakt: [toomas@kommunaalprojekt.ee](mailto:toomas@kommunaalprojekt.ee)

#### 1.1.7. Ehituskonstruksioonid

Vastutav spetsialist:

Kai Keel, kontakt: [kai@kommunaalprojekt.ee](mailto:kai@kommunaalprojekt.ee)

Projekteerija:

Kai Keel, kontakt: [kai@kommunaalprojekt.ee](mailto:kai@kommunaalprojekt.ee)

#### 1.1.8. Tuleohutus

Koostaja:

Toomas Reinmets, kontakt: [toomas@kommunaalprojekt.ee](mailto:toomas@kommunaalprojekt.ee)

#### 1.1.9. Kütte ja ventilatsioon

Kütte ja ventilatsiooni osa vastutav spetsialist:

Alo Varik, kontakt: [alo@kommunaalprojekt.ee](mailto:alo@kommunaalprojekt.ee)

Projekteerija:

Alo Varik, kontakt: [alo@kommunaalprojekt.ee](mailto:alo@kommunaalprojekt.ee)

#### 1.1.10. Hoone tugevoolu paigaldis

Vastutav spetsialist:

Timo Arop, kontakt: [timo@schukoberg.ee](mailto:timo@schukoberg.ee)

Hindrek Pulk, kontakt: [hindrek@kommunaalprojekt.ee](mailto:hindrek@kommunaalprojekt.ee)

1.1.11. Hoone veevarustus ja kanalisatsioon

Vastutav spetsialist:

Ivi Arop, kontakt: [ivi@kommunaalprojekt.ee](mailto:ivi@kommunaalprojekt.ee)

Projekteerija:

Ivi Arop, kontakt: [ivi@kommunaalprojekt.ee](mailto:ivi@kommunaalprojekt.ee)

## 1.2. Alusdokumendid

### 1.2.1. Projekteerimistöö piiritus

Ouman OÜ olemasoleva tootmishoone juurdeehitus-laiendus on projekteeritud ettevõtte territooriumile asukohaga Kuressaare Kalevi Põik 7

### 1.2.2. Alusdokumendid

#### 1.2.2.1. Tellija lähteülesanne

#### 1.2.2.2. Ehitusgeodeetilised uuringud

- Töö nimetus: „Kalevi põik 7 ja 7a kü-de topo-geodeetiline uuring“. Töö nr T-18-650  
Teostamise aeg: 22.01.2019  
Teostaja: Hadwest OÜ, kontaktandmed: telefon 45 56470

### 1.2.3. Normdokumendid:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest
- EVS-EN 1991-1-1:2002/AC:2009 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
- EVS-EN 1991-1-3:2006/A1:2016 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
- EVS 920-1:2013 Katuseehitusreeglid. Osa 1: Üldreeglid
- EVS 920-5:2015 Katuseehitusreeglid. Osa 5: Lamekatused
- EVS-EN 1992-1-2:2005 Eurokoodeks 2: Raudbetoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldeeskirjad. Tulepüsivusarvutus
- EVS-EN 12519:2018 Uksed ja aknad. Terminoloogia
- EVS-EN 12208:2003 Aknad ja uksed. Veepidavus. Klassifikatsioon
- EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
- EVS-EN 12207:2016 Aknad ja uksed. Õhuläbilaskvus. Klassifikatsioon
- EVS 812-7:2018. Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus
- Maa RYL 2010
- Tarindi RYL 2010
- Saaremaa valla jäätmehoolduseeskiri vastu võetud 23.03.2018 nr 13
- Hea ehitustava

## 2. ASENDIPLAAN

### 2.1. Üldandmed

#### 2.1.1. Projekteerimistöö piiritus

Ouman OÜ olemasoleva tootmishoone juurdeehitus-laiendus on projekteeritud ettevõtte territooriumile asukohaga Kuressaare Kalevi Põik 7. Käesoleva juurdeehitus-laienduse projektiga töötajate arv ei suurene.

#### 2.2. Olemasolev olukord

##### 2.2.1. Olemasolevad hooned ja rajatised

Projektiga käsitletaval kinnistul on kaks hoonet:

- Tootmishoone, ehitisregistri kood 120262015
- Büroohoone, ehitisregistri kood 120547161

Projektiga käsitletaval kinnistul on kaks rajatist:

- Soojustorustik, ehitisregistri kood 220276053
- Võrguühendused, ehitisregistri kood 220304280

##### 2.2.2. Olemasolev kõrghaljastus

Projektiga käsitletaval kinnistu osal kõrghaljastus puudub.

##### 2.2.3. Olemasolevad tänavad, juurdesõiduteed ja kõnniteed

Kinnistule ja projekteeritud juurdeehitusele on tagatud autoga juurdepääs Kalevi Põik tänavalt.

### 2.3. Asendipaani lahendus

#### 2.3.1. Hoonete paigutus

Kalevi Põik 7 kinnistul paikneb Ouman OÜ tootmishoone ja büroohoone. Olemasolevad hooned paiknevad krundi keskosas, esifassaadidega Kalevi Põik tänava suunas.

### 2.4. Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine

#### 2.4.1. Liikluskorraldus ja parkimine krundil

Juurdepääs sõidukitega kinnistule toimub Kalevi Põik tänavalt. Tuletõrjeautodele on tagatud nõuetekohane juurdepääs Kalevi Põik tänavalt ning juurdeehituse ees asub 20,0 m x 12,0 m asfaltkattega tagasipööramise plats.

Projektiga on kavas säilitada väljakujunenud liikluskorraldus ja parkimine. Kinnistul on olemasolevalt korraldatud parkimine – 25 parkimiskohta. Käesoleva ehituse projektiga töötajate arv ei suurene ja täiendavat parkimisvajadust ei ole. Minimaalne parkimiskohtade arv on arvatud vastavalt standardis „EVS 848:2016 „Linnatänavad“ p.9.2.3 toodud parkimisnormatiividele.

##### Arvutuskäik

Parkimiskohta arv

$$P = A \cdot n = 2972 \cdot 1/250 = 12 \text{ parkimiskohta}$$

P - parkimiskohtade arv, A – x m<sup>2</sup> (suletud brutopind), n – 1/250 (parkimisnormatiiv Tabel 9.1)

### 2.5. Vertikaalplaneering

#### 2.5.1. Vertikaalplaneerimise lahenduse lähteandmed

Olemasoleva maapinna kõrgusmärgid on 4.75-5.303 piires, kaldega põhja ja lääne suunas. Hoone ümbruse teed ja platsid on planeeritud piki- ja põikikalletega 1-4% hoonest eemale haljasaladele.

#### 2.5.2. Hoone paiknemiskõrgus

Juurdeehitus-laienduse kogus on olemasoleva hooneosaga sama  $\pm 0.000 = 5.30$  absoluutne kõrgusmärk.

#### 2.5.3. Sademevee käitlemine

Kinnistu sadeveed immutatakse kinnistu haljasaladesse. Katuselt tulevad sademeveed kogutakse vihmaveerennidesse ja -torudesse ning juhatakse betoonist vihmaveerennidega hoonest eemale haljasaladele.

### 2.6. Teed ja platsid

Olemasolevaks teede ja platside katendiks on asfaltkate. Hoone perimeetrile paigaldatakse sillutusriba ja hoone ümbrusele ning kaablite kaevanditele tehakse asfaltkatendi parandused.

#### 1)Asfaltbetoonkate

Asfaltbetoon AC 12 surf 70/100, LA35

7 cm

Killustikalus fr 16-32 mm ja fr 32-63 mm, kiilumiskiht fr 4-16 mm, kulu 25 kg/m<sup>2</sup>

E>170 MPa

25 cm

Juurdeehitus  
Tootmishoone  
Kalevi põik 7, 93815 Kuressaare  
Dreenkiht, filtratsiooni moodul  $K_f \geq 1$  m/ööp,  $K_t = 0,98$   
Teedeehituslikult sobiv teemuldematerjal (filtr. Moodul  $k \geq 0,5$  m/ööp) vajadusel  
Olemasolev tihendatud aluspinnas

Eelprojekti seletuskiri  
Versioon 05.07.2019  
T-2141

20 cm

### 3) Haljasala taastamine

Muru

Kasvupinnas

15 cm

Katendi ehitamisel on tööd vajalik teostada kooskõlas Tee ehitamise kvaliteedinõuetega.

Katte konstruktsioonis on aluseks võetud aluspinnale üldiseks elastsusmooduliks kogemuslikult 40 MPa. Killustikaluse pinnal peab elastsusmoodul mõõdetuna INSPECTOR või LOADMAN seadmega olema sõiduteel vähemalt 170 MPa. Teised kattekonstruktsioonikihid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele.

Katendi kihtide materjalidena on soovitatav kasutada kohalikke materjale.

Katendi kihtkonstruktsioonide rajamisel peab vältima olemasolevate varempaigaldatud kommunikatsioonide vigastamist.

Kõik konstruktsiooni kihid tuleb tihendada nõutava tihenduseeni. Kattekonstruktsiooni kihtide all peab tihendustegur olema vähemalt 0.98. Olemasolev aluspinnas tuleb enne kihtkonstruktsioonide laotamist samuti tihendada. Täited tuleb tihendada eriti hoolikalt. Killustikalus tuleb rajada kahekihilisena ja kiiluda vastavalt normidele ja killustiku terastikulisele koostisele.

Kasutatud asfaldiseadused ja selles kasutatavad materjalid peavad vastama Eesti Asfaldiliidu standardis Asfaldinormid AL ST 1-02 esitatud nõuetele.

## 2.7. Haljastus ja heakorrastus

### 2.7.1. Olemasolev, säilitatav haljastus

Projekteeritud hoone kõrval paiknev haljasala ehitustegevuse lõppemisel taastatakse olemasoleval kujul. Juurde ehitise taha kavandada krundi piirile puhverhaljastus.

### 2.7.2. Piirded ja väravad

Kinnistul on olemas võrkpiire ja uusi piirdeid ei kavandata. Lammutamisele kuulub ehitise alla jääv võrkpiire ja Kalevi põik 7 ja Kalevi põik 7b kinnistute vahel asuv amortiseerinud võrkpiire.

### 2.7.3. Jäätmekäitlus

Prügi käitlemine kinnistul toimub Saaremaa valla jäätmehoolduseeskirja kohaselt. Projekteeritud hoone juures igapäevast jäätmekäitlust eraldi ei käsitleta. Olemasolevad prügikastid asuvad olemasoleva büroohoone Kalevi põik tänava poolisel küljel. Prügiveo masinatele on tagatud juurdepääs Kalevi põik tänavalt.

Ehitusjäätmed tuleb sortida liikidesse nende tekkekohal vastavalt nende taaskasutusvõimalusele. Juhul, kui ehitusjäätmete tekkekohas puudub võimalus nende sortimiseks või see osutub majanduslikult ebaoststarbekaks, tuleb jäätmed anda töötlemiseks üle vastava Keskkonnaameti loa või registreeringuga jäätmekäitlejale, kes teeb selle töö teenustööna. Eelistada tuleb ettevõtet, kes tagab jäätmete täielikuma taaskasutamise.

Ehitusjäätmeid ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või taaskasutamiseks üle isikule, kellel puudub vastav jäätmeluba või kes ei ole ehitusjäätmete vedajana registreeritud. Ohtlike ehitusjäätmete üleandmisel peab lisaks jäätmeloale kontrollima ka ohtlike jäätmete käitluslitsentsi olemasolu. Käesoleva projekti elluviimisel eeldatavalt ohtlike jäätmeid ei teki.

Kui ehitamise käigus tekib ehitusjäätmeid (sh kaevist) üle 10 m<sup>3</sup>, tuleb ehitise kasutusloa taotlemise dokumentidele lisada omavalitsuses kinnitatud vormikohane ehitusjäätmete õiend ehitusjäätmete nõuetekohase käitlemise kohta. Hoone juures on konteinerid sorteeritud prügi tarvis. Jäätmete utiliseerimisel järgida Saaremaa valla jäätmehoolduseeskirjas ja jäätmeseaduses toodud nõudeid. Jäätmemahuti peab paiknema naaberkinnistust vähemalt 3 meetri kaugusel ja kõva kattega alusel nii, et oleks tagatud jäätmeveoki juurdepääs.

Ehitusjäätmete käitlemise eest, vastavalt Saaremaa valla jäätmehoolduseeskirja nõuetele, vastutab jäätmevaldaja. Ehitusjäätmete valdaja on ehitise omanik.

Hoone rajamisel väljakaevatud pinnas ladustatakse ajutiselt kinnistu loodenurgas olevale looduslikule alale ja kasutatakse edaspidi sama kinnistu osa täitmiseks, orienteeruv maht 30 m<sup>3</sup>.

## 2.8. Jäätmekava

Ehitusobjekt: tootmishoone

Ehituse alustamise eeldatav algus ja lõpukuupäev: juuni 2019 – detsember 2020

Tekkivate jäätmete hinnangulised kogused ja eeldatavad käitluskohtad või käitlejad

Nr	Jäätmeliik	Eeldatav kogus	Ühik	Eeldatav käitluskoht või käitleja
----	------------	----------------	------	-----------------------------------

1	Korduvkasutatavad ehitusmaterjalid (palgid, tellised)	-	m <sup>3</sup>	-
2	Värvimata, immutamata ja lakkimata puit	-	m <sup>3</sup>	-
3	Muud puidujäätmed	2	m <sup>3</sup>	Kudjape jäätmejaam
4	Papp ja paber	2	m <sup>3</sup>	OÜ Sikassaare Vanametall
5	Mustmetall	0.3	m <sup>3</sup>	OÜ Sikassaare Vanametall
6	Värviline metall	-	m <sup>3</sup>	-
7	Mineraalsed jäätmed (kivid, krohv, betoon, tellised)	2,0	tonn	AS Level
8	Kipsipõhised ehitusmaterjalid	-	-	Eeldatavasti objektile ei teki
9	Klaas	-	-	
10	Eterniit ja muud asbesti sisaldavad ehitusjäätmed	-	-	Eeldatavasti objektile ei teki
11	Plast	1,0	m <sup>3</sup>	Kudjape Jäätmejaam
12	Pakendid	10,0	m <sup>3</sup>	AS Sikassaare Vanametall
13	Ohtlikud jäätmed (värvid, lakid, lahustid, liimid, vaigud, tõrvapapp)	0,05	tonn	Kudjape jäätmejaam
14	Muu ehitus- ja lammutussegapraht	4,0	tonn	Kudjape jäätmejaam
15	Prügi (segaolmejäätmed)	0,5	tonn	AS Ragn-Sells, antakse üle korraldatud jäätmeveo raames

#### Pinnasetööde mahtude bilanss

Nr	Pinnase liik	Eeldatav kogus	Ühik	Eeldatav käitluskoht või käitleja
1	Kasvupinnas	140.0	m <sup>3</sup>	Kasutatakse samal kinnistul haljastamiseks
2	Kivid ja pinnas	260.0	m <sup>3</sup>	Taaskasutatakse samal kinnistul maa-ala korrastamiseks
3	Saastunud pinnas	-	-	Eeldatavasti objektile ei teki
		-		

## 2.9. Maa-ala tehnilised andmed

Krundi pindala: 6274 m<sup>2</sup>  
 Krundi sihtotstarve: tootmismaa 100%  
 Hoonete arv kinnistul 2

### 3. ARHITEKTUUR

---

#### 3.1. Üldandmed

##### 3.1.1. *Projekteerimistöö piiritus*

Ouman OÜ olemasoleva tootmishoone juurdeehitus-laiendus on projekteeritud ettevõtte territooriumile asukohaga Kuressaare, Kalevi Põik 7.

##### 3.1.2. *Alusdokumendid*

###### 3.1.2.1. Tellija lähteülesanne

###### 3.1.2.2. Uuringud, mõõtmised ja prognoosid

Töö nimetus: „Kalevi põik 7 ja 7a kü-de topo-geodeetiline uuring“. Töö nr T-18-650

Teostamise aeg: 22.01.2019

Teostaja: Hadwest OÜ, kontaktandmed: telefon 45 56470

#### 3.2. Arhitektuurne lahendus

##### 3.2.1. *Hoone paiknemine*

Olemasolev tootmishoone paikneb krundi keskel, esifassaadiga Kalevi Põik tänava suunas.

Käesoleva projektiga projekteeritakse olemasolevale tootmishoonele juurdeehitus, ehitusaluse pinnaga: 655,2m<sup>2</sup>.

Juurdeehitus on ühekorruseline, sandwich tüüpi seinapaneelidest metallkarkassil angaar-tüüpi hoone.

##### 3.2.2. *Ehituse etapid*

Ehitus on planeeritud ehitada ühe-etapilisena.

##### 3.2.3. *Arhitektuurne üldkontseptsioon*

Projekteeritud hoone on ühekorruseline sandwich tüüpi seinapaneelidest ja lamekatusega ehitus sarnaselt olemasolevale tootmishoonele.

##### 3.2.4. *Hoone ruumid*

Juurdeehitusega laiendatakse tootmisruumi suletud netopindala 597,3 m<sup>2</sup> võrra, ehitatakse kilbiruum ja õhuvõtukambriga ventilatsiooniruum. Olemasolevas hoones ja juurdeehituses toodetakse ja komplekteeritakse elektroonika seadmeid. Seoses juurdeehitusega tootmisprotsessi iseloom ei muutu ja ei kaasne täiendavat müra. Töötajate olme- ja sanitaarruumid paiknevad olemasolevas hooneosas.

#### 3.3. Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted

##### 3.3.1. *Vundamendid*

Hoone ehitatakse raudbetoonist postvundamentidele. Sokkel ehitatakse raudbetoonist soklitaladest. Vundamendikannude alla rajada tihendatud killustikust ja liivast alused 200 mm. Kannud ja soklitalad valada betoonist C25/30, keskkonnaklass XC2.

##### 3.3.2. *Põrand pinnasel*

Põrandad valatakse kiudbetoonist C25/30, keskkonnaklass XC1. Pinnakatteks antistaatiline põrandakate. Betoonist põrandaplaat soojustada EPS 200 soojustusplaadiga 200 mm. Põrandaplaadi ja soojustuse vahele paigaldada ehituskile. Põrandad rajada tihendatud killustikalusele 200 mm.  $U=0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

##### 3.3.3. *Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid*

Kõik seinte ja katuslagede kandekonstruktsioonid ehitatakse metalltarinditest. Verikaalseks kandekonstruktsiooniks on 200x200x5, 100x100x5 ja 200x120x5 mm kanttorust postid, horisontaalseks kandekonstruktsiooniks on metallfermid..

##### 3.3.4. *Katused, katuslaed.*

Katuslagi on kandeprofiil terasest terasfermidell. Kandeprofiilile paigaldatakse jäigad min.villplaadid 20 mm ja aurutõke. Katuslae soojustuseks on mineraalvilliplaat 200 mm survetugevusega vähemalt 30 kN/m<sup>2</sup> ja hüdroisolatsioonialuseks jäik tuulutussoontega mineraalvilliplaat 30 mm, survetugevusega vähemalt 40 kN/m<sup>2</sup> Katuslae  $U= 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$  Katuse kaetakse SBS tüüpi bituumenkattega. Sademevee äravool on ettenähtud üle katuseräästa vihmavee rennidesse.

##### 3.3.5. *Välisseinad*

Välisseinad on sandwich tüüpi polüuretaanist seinapaneelidest ( $U= 0.19 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) metallkarkassil tulekindlusklassile R-30. Värvitoon helehall RAL 9006. Vihmaveesüsteemid, nurgaplekid ja räästaplekid hele hall RAL 9006

##### 3.3.6. *Avatäited*

PVC raamidega aknad 2x klaaspaketiga, sisemine selektiivklaas  $U= 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Välisuks - sileuks, värv hall RAL 9007  $U= 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Vastutav arhitekt Andrus Kilumets /digiallkirjastatud/

Kuressaare Kommunaalprojekt OÜ

### 3.4. Ehituse tehnilised andmed

Kasutamise otstarve	12519 Muu tööstusharu tootmishoone
Ehitistealune pind :	2832.2 m <sup>2</sup>
sh juurdeehitus	655.2 m <sup>2</sup>
Suletud netopind	3681.7 m <sup>2</sup>
sh Juurdeehituse netopind	641.5 m <sup>2</sup>
Kõetav pind	3681.7 m <sup>2</sup>
Maht	16606.0 m <sup>3</sup>
sh juurdeehituse	3136.0 m <sup>3</sup>
Juurdeehituse pikkus	20,0 m
Juurdeehituse laius	34.9 m
Juurdeehituse kõrgus	5.4 m
Maapealsete korruste arv	2
Juurdeehitatava hooneosa korruste arv	1
Absoluutne kõrgus (m)	15,3
Kõrgus (m)	9,8
Pikkus (m)	97.6
Laius (m)	35.1
Laienduse tuleohutuse klass:	TP-3
Ehitise kasutusiga	50 a

## 4. KONSTRUKTSIOONID

### 4.1. Üldandmed

#### 4.1.1. Projekteerimistöö piiritus

Ouman OÜ olemasoleva tootmishoone juurdeehitus-laiendus on projekteeritud ettevõtte territooriumile asukohaga Kuressaare Kalevi Põik 7

#### 4.1.2. Alusdokumendid

##### 4.1.2.1. Tellija lähteülesanne

##### 4.1.2.2. Uuringud, mõõtmised ja prognoosid

Töö nimetus: „Kalevi põik 7 ja 7a kü-de topo-geodeetiline uuring“. Töö nr T-18-650

Teostamise aeg: 22.01.2019

Teostaja: Hadwest OÜ, kontaktandmed: telefon 45 56470

#### 4.1.3. Normdokumendid

##### Üldine:

- EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Osa 1-1: Üldkoormused- mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1991-1-2:2007 Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus.
- EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
- EVS-EN 1991-1-4:2006 Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.
- EVS-EN 1991-1-6:2006 Osa 1-6: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused.
- EVS 908-1:2010 Hoone piirdetarindi soojajuhtivuse arvutusjuhis.

##### Betoon ja raudbetoon:

- EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimine, sellega liituvad lisad ning abimaterjalid.
- EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine.

##### Teras:

- EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 Teraskonstruksioonide projekteerimine, sellega liituvad lisad ning abimaterjalid.

##### Geotehnika:

- EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 "Geotehniline projekteerimine" ja sellega liituvad lisad ning abimaterjalid.

### 4.2. Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruksioonidele

#### 4.2.1. Projekteeritud kasutusiga

Projekteeritud konstruktsioonide eluiga on kavandatud 50 aastat, kestvusklass D, kasutusea kategooria 4. Konstruktsioonide tööea jooksul peavad kandvad tarindid ja tarindiosad säilitama oma töökölblikkuse. Mittekandvate tarindite ja tarindiosade töökölblikkus võib ammenduda varem, kuid nende tugevus, püsivus ja tuleohutus peavad olema tagatud kuni nende asendamiseni.

#### 4.2.2. Tagajärgede ja töökindlusklass

Hooneosa tagajärgede klass CC2, töökindlusklass RC2

#### 4.2.3. Teostusklass ja järelevalvetase

Ehituse teostusklass EXC2, projekteerimise järelevalvetase DSL2, ehitusaegse järelevalve tase IL2

#### 4.2.4. Koormused

##### 4.2.4.1. Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

Hoone vahelagedele ja põrandatele mõjuvad koormused on järgmised:

Qk-mõjupinnaks võetakse ruut küljepikkusega 50mm

\*qk ja Qk koormuseid ei arvestata samaaegselt.

Ruumi nimetus:	grupp	qk=kN/m <sup>2</sup>	Qk=kN
Tootmisruum	E2	7,5	7,0

##### 4.2.4.2. Lumekoormus

Normatiivne lumekoormus maapinnal sk=1,25 kN/m<sup>2</sup>

Normatiivne lumekoormus katustel s=1,0 kN/m<sup>2</sup>

#### 4.2.4.3. Tuulekoormus

tuulekiiruse baasväärtus	vb=21 m/s
maastikutüüp	II
hoone kõrgus	z=5,4 m
keskmise baaskiirusrõhk	qb=0,39 kN/m <sup>2</sup>
tippkiirusrõhk	qbze=0,55 kN/m <sup>2</sup>

#### 4.2.5. Kandekonstruksioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

##### 4.2.5.1. Üldine:

Uute ja tugevdatavate kandekonstruksioonide arvutamisel on arvestatud järgmiste max.siiiretega.

Vahelagi – vertikaalsiire L/250

Postide horisontaalsiire h/300

Juhul kui seletuskirjas puudub tolerantside arväärtus konkreetse ehitiseosa või konstruksiooni kohta tuleb lähtuda "Tarindi RYL 2010" kvaliteediklassi 2 nõuetest

##### 4.2.5.2. Monoliitraudbetoonist konstruksioonid:

Betoonkonstruksioonide nähtavad pinnad teha vastavalt BY40 2010 klass A, kinnikaetavad pinnad klass C.

Betoontasanduskihiga põrandad peavad vastama BY-45 BLY7 2000 klassile A-4-30

Kohapeal valatavate raudbetoonkonstruksioonide tolerantside arväärtused lähtuvalt RT 02-10102 ja BY39 nõuetest; konstruksioonid kuuluvad normaaltäpsesse klassi (N).

*Kinnikaetavad konstruksioonid:*

põhimõõtmed		± 30 mm
ülapinna kõrgus		± 20 mm
külghälve		± 30 mm
Plaadid ja talad:		
tala kõrgus		± 15 mm
kui mõõdetav suurus on alla 200mm		+15 mm; -10 mm
talade omavaheline vahe		± 15 mm
plaadi paksus		± 15 mm
plaadi ülapind		vastavalt BY31/BLY4 nõuetele
plaadi alapind		vastavalt BY40 nõuetele
üla- ja alapinna kõrgusmärk toel		± 15 mm
külghälve		± 20 mm
külginna hammastus (mm/100mm)		10 mm
<i>Sarrus:</i>		
mõõtmed	L<500mm	± 10 mm
	L=500...1000mm	± 15 mm
	L=1000...2000mm	± 20 mm
	L>2000mm	± 30 mm
ankurdus- ja jätkupikkused	Ø<16 mm	-20 mm
	Ø>16 mm	-40 mm
sarruse paiknemine		vastavalt BY39 nõuetele (pt. 7)

*Taridetailid ja avad:*

taridetaili kõrguslik kõrvalekalle		± 15 mm
taridetailide külgsuunaline kõrvalekalle		± 5 mm
sarrusjätkude asukoha hälve		± 20 mm
ankrupoldid:	-vertikaalis	± 10 mm
	-poldirühm horisontaalis	± 10 mm

##### 4.2.5.3. Teraskonstruksioonid:

valmistamise tolerantsid:

Valmis tarindite elementide mõõtmete lubatud hälbed on vuukide osas ±5 mm, hammaste osas ±1 mm, vertikaalsuse osas L/400, kuid maksimaalselt 8mm. Kõverus on maksimaalselt 1mm/200mm, 4mm/1000mm ja 6mm/2000mm kohta.

Monteerimise tolerantsid:

Talade kõrvalekalle teoreetilisest sirgjoonest	10mm
Montaažitäpsus posti või toe suhtes	±5mm
Montaažitäpsus kõrguse suunas	±10mm* (kõrvuti asuvatel toodetel 5mm)
<i>4.2.5.4. Ankrupoldid:</i>	
Montaažitäpsus üksikul poldil	±3mm
Montaažitäpsus poldigrupil	±10mm
Erinevus kõrguse suunas	±10mm

### 4.3. Hoone kandeskelett

#### 4.3.1. Kandeelemendid

Kõik seinte ja katuslagede kandekonstruktsioonid ehitatakse metalltarinditest. Verikaalseks kandekonstruktsiooniks on 200x200x5, 200x120x5 ja 100x100x5 kanttorust postid. Horisontaalseks kandekonstruktsiooniks on metallfermid.

#### 4.3.2. Hoone üldjäikus

Kõik seinte ja katuslagede jäikus tagatakse metallist jäikussidemetega ja diagonaalidega.

### 4.4. Maa-alused konstruktsioonid

#### 4.4.1. Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused

Antud territooriumil teostatud geoloogilised puuduvad. Vundamentide kandevõime aluseks on võetud piirkõrnumus  $q_u=300 \text{ kN/m}^2$ .

#### 4.4.2. Pinnasevesi

Hoone olemasolevad ja uued vundamendid asuvad pinnaseveetasemest kõrgemal.

#### 4.4.3. Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid

Hoone ehitatakse raudbetoonist postvundamentidele. Sokkel ehitatakse raudbetoonist soklitaladest. Vundamendikannude alla rajada tihendatud killustikust ja liivast alused 200 mm. Kannud ja soklitalad valada betoonist C25/30, keskkonnaklass XF2.

#### 4.4.4. Põrand pinnasel

Põrandad valatakse kiudbetoonist C25/30, keskkonnaklass XC1. Pinnakatteks antistaatiline põrandakate. Betoonist põrandaplaat soojustada EPS 200 soojustusplaadiga 200 mm. Põrandaplaadi ja soojustuse vahele paigaldada ehituskile. Põrandad rajada tihendatud killustikalusele 200 mm.  $U=0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### 4.5. Maapealsed konstruktsioonid

#### 4.5.1. Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

Kõik seinte ja katuslagede kandekonstruktsioonid ehitatakse metalltarinditest. Verikaalseks kandekonstruktsiooniks on 200x200x5, 100x100x5 ja 200x120x5 mm kanttorust postid. Hoone horisontaalseks kandekonstruktsiooniks on metallfermid.

#### 4.5.2. Põhilised piirdekstruktsioonid

#### 4.5.3. Välisseinad

Välisseinad on sandwich tüüpi polüuretaanist seinapaneelidest ( $U= 0.19 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) metallkarkassil tulekindlusklassile R-30. Värvitoon helehall RAL 9006. Vihmaveesüsteemid, nurgaplekid ja räästaplekid hele hall RAL 9006

#### 4.5.4. Välistrepid

Hoone välistrepid valatakse monoliitbetoonist C30/37 ja keskkonnaklassiga XD1.

#### 4.5.5. Katusekonstruktsioonid.

Katuslagi on kandeprofiil terasest terasfermidell. Kandeprofiilile paigaldatakse jäigad min.villplaadid 20 mm ja aurutõke. Katuslae soojustuseks on mineraalvillplaat 200 mm survetugevusega vähemalt 30 kN/m<sup>2</sup> ja hüdroisolatsioonialuseks jäik tuulutussoontega mineraalvillplaat 30 mm, survetugevusega vähemalt 40 kN/m<sup>2</sup> Katuslae  $U= 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$  Katuse kaetakse SBS tüüpi bituumenkattega. Sademevee äravool on ettenähtud üle katuseräästa vihmavee rennidesse.

## 5. TULEOHUTUS

### 5.1. Üldandmed

#### 5.1.1. Projekteerimistöö piiritus

Ouman OÜ olemasoleva tootmishoone juurdeehitus-laiendus on projekteeritud ettevõtte territooriumile asukohaga Kuressaare Kalevi põik 7

Hoone projekteerimisel on lähtutud järgmistest tuleohutuse normdokumentidest:

- Tuleohutuse seadus
- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele.
- Siseministri 07.01.2013 määrus nr. 1 “Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse”;
- Siseministri 30.08.2010 määrus nr 39 "Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiul
- Siseministri 20.09.2010 määrus nr 44 „Põlevmaterjalide ja ohtlike ainete ladustamise tuleohutusnõuded“
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile
- EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
- EVS 812-1:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 1: Sõnavara.
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid.
- EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid
- EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutusnõuded
- EVS 812-6:2012+A1:2013 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarus
- EVS 812-7:2018. Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- CEN/TS 54-14:2018 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Osa 14: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, ülevaatus, kasutamise ja hoolduse eeskiri
- EVS 919:2013+A1:2014 Suutsõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid
- EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika hädavalgus
- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid

### 5.2. Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

Olemasoleva hoone tulepüsivusklass on sõltuvalt hooneosast TP1, TP2 ja TP3. Erineva tulepüsivusklassiga hooneosad on eraldatud REI90 seintega. Erineva tulepüsivusklassiga hooneosad on tähistatud asendiplaanil.

Juurdeehitise tulepüsivusklass TP3

Hoone tuleohutusklass: 1 tuleohuklass

Tulekaitsetase II

Hoone kasutusviis: VI kasutusviis

Hoone kasutusotstarve: Tootmishoone

Laienduse korruste arv: 1

Hoone max korruste arv: 2

Maapealseid korruseid: 1

Maa-aluseid korruseid: 0

### 5.3. Tuleohutuse tagamise põhimõtted

#### 5.3.1. Tuleohutuskujad

Projektiga käsitletava hoone ja naaberkinnistute hoonestuse vahelised tuleohutuskujad on piisavad. Hoone on projekteeritud ja ehitatud nii sisemise kui ka välimise tuleohu vastu. Tuletõrjemasinate juurdepääs hoonetele on tagatud Kalevi põik tänavalt.

#### 5.3.2. Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

Juurdeehitatav hooneosa kuulub TP-3 tulepüsivusklassi.

Seinte (siseseinad ja välisseinad) ja lagede pinnakihid D-s2,d2

Tehnilise ruumi seina ja lae sisepinna tuletundlikkus B-s1,d0

Tehnilise ruumi põranda tuletundlikkus D<sub>FL</sub>-s1

Juurdeehitatava hooneosa katus Broof (t2)

Põlemiskoormuseks on arvestatud kuni 300 MJ/m<sup>2</sup>. Arvestatud on Tellija infoga, et tootmisruumis ei ladustata valmistoodangut ja toormaterjale vaid ruumi kasutatakse ainult tootmisprotsessiks. Toodang ja materjalid paiknevad tootmisruumis ainult tootmisprotsessi hetkel. Materjalid tuuakse ruumi vahetult enne tootmise algust ning toodang transporditakse ladustamiseks tootmisruumist välja laoruumi kohaselt pärast toodangu valmimist.

#### 5.3.4. Tuleohuklass ja tulekaitsetase

Hoonetes toimuv tegevus kuulub tuleohuklassi 1. Hoonetes on rakendatud II tulekaitsetaset. Hoonetes projekteeritakse automaatne signaalsüsteem. Samuti paigaldatakse hoonetes esmased tulekaitsevahendid, iga 200 m<sup>2</sup> kohta üks 34A 183B - klassi tulekustuti.

#### 5.3.5. Tuletõkkeseksioonide piirpindala

Hoonetes toimuv tegevus kuulub tuleohuklassi 1. Hoonetes on rakendatud II tulekaitsetaset. Juurdeehitatava hooneosa tuleohutusklass on TP3. Antud näitajatega hoone tuletõkkeseksioonide piirpindala vastavalt EVS 812-4:2018 3000m<sup>2</sup>.

### 5.4. Tuletõkkeseksioonid, tulepüüvis

Hoone juurdeehituses on kolm erinevat tuletõkkeseksiooni. Hoone olemasolev tootmisruum koos juurdeehitatava tootmisruumiga moodustavad ühe tuletõkkeseksiooni, ventilatsiooniruum teise ja kilbiruum kolmanda seksiooni. Juurdeehitus koos olemasoleva tootmisruumiga on piiratud muust olemasolevast hoonest tuletõkkeseinaga EI-90. Ventilatsioonisüsteem ja kommunikatsioonide läbiviigid lahendatakse nii, et see ei tekitaks täiendavat tuleohtu ja tulelevikut.

#### 5.4.1. Maksimaalne inimeste arv.

Maksimaalne inimeste arv hoone antud osas on tellijalt saadud andmetel kuni 30 inimest.

##### 5.4.1.1. Evakuatsiooniteede laiused ja arv

Evakuatsioonialal on neli sõltumatut evakuatsiooniväljapääsu. Evakuatsiooniteede laiused on vähemalt 900 mm.

##### 5.4.1.2. Evakuatsiooni väljapääsud

Evakuatsiooniuksed peavad vastama harmoniseeritud tootestandardi EVS-EN 179 nõuetele ja omama vastavussertifikaati. Evakuatsiooniuksed varustada ukseingiga avatavate evakuatsioonisulustega.

#### 5.4.2. Pääsud põõningule ja katusele

Pääs katusele on olemasoleva hoone katusele kuhu pääseb statsionaarselt paigaldatud metallredeliga. Olemasolev hoone kaht on madalam kui juurdeehitus. Juurdeehitise katusele pääsemiseks paigaldatakse olemasolevalt katusele juurdeehitise seinale statsionaarne redel.

### 5.5. Tuleohutuspaigaldised

#### 5.5.1. Tulekahjusignalisatsioon

Hoonetes on olemasolev adresseeritav ATS tulekahjusüsteem. Juurdeehitatava hooneosa ATS andurid ühendatakse olemasolevasse ATS juhtimiskeskusesse. Juurdeehitatava hooneosa ATS kavandatakse adresseeritav.

Täpne projektlahendus lahendatakse järgmiste projekteerimisetappidega.

#### 5.5.2. Turvvalgustus

Projekteeritud hooneosa paigaldatakse evakuatsioonivalgustus toimimisajaga vähemalt 1 tund

#### 5.5.3. Suitsueemaldamine

Ehitusprojekti alusel kavandatav tootmisruum moodustab ühe suitsutsooni. Kavandatav tootmisruum koosneb olemasolevast tootmisruumist ja juurdeehitatavast tootmisruumist, mis moodustavad ühise suitsutsooni. Suitsutsooni pindala kokku 900m<sup>2</sup>. Suitsuärastus tagatakse nelja suitsuluugiga. Kaks suitsuluuki on olemasolevad olemasolevas tootmishoone mahus. Projektiga kavandatakse juurdeehitatava tootmisruumile kaks täiendavat suitsuluuki.

Juurdeehitatava tootmisruumi suitsutsooni pindala on 600 m<sup>2</sup>. Suitsu eemaldamine juurdeehitatavast ruumiosast on kavandatud katusele paigaldatav kahe elektriliselt avatava suitsuluukide kaudu. Loomuliku suitsutõrje puhul peab suitsueemalduse avade kogupindala olema 0,25 % suitsutsooni pindalast, st 1.5 m<sup>2</sup>. Kahe avatava suitsuluugi pindala on 2,1 m<sup>2</sup>, mis tagab nõutud suitsueemaldusavade pindala

#### 5.5.4. Tulekustutid.

Hoonetes on kavandatud esmased tulekustutusvahendid. Tootmisruumi paigaldatakse viis tulekustutit, üks tulekustuti iga 200 m<sup>2</sup> kohta.

## **5.6. Tehnosüsteemide tuleohutus**

### *5.6.1. Ventilatsiooniseadmete tuleohutus*

Kõik õhutorustike läbiminekuks paigaldada vastavalt tuleohutuse nõuetele.

## **5.7. Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele**

Tuletõrjeautodele on olemasolevalt tagatud nõuetekohane juurdepääs Kalevi Põik tänavalt. Projektiga käsitletav ehitus ei muuda kinnistul toimivat liikluskorraldust. Juurdepääs hoonele on kõvakattega alalt hoone kolmest küljest.

Päästemeeskonna sisenemis punkt hoonesse on olemasoleva hoone mahus kontori peasissepääsust. Peasissepääsu kõrval on päästemeeskonna infopunkt ja olemasolev ATS keskus. Päästemeeskonna sesenemistee ja päästemeeskonnainfopunkt hoonesse on tähistatud olemasoleva hoone mahus asendiplaanil.

## **5.8. Väline tulekustutusvesi**

Arvestuslik tulekustutusvee normvooluhulk tuginedes EVS 812-6:2012 tabelile 2 on VI kasutusviisiga hoones kuni 12000 m<sup>2</sup> pinnaga hoone puhul 10 l/s 2 tunni vältel.

Vajalik väline tulekustutusvesi saadakse Kalevi Põik tänava tuletõrjeveehüdrandist H73, mis asub kinnistu ees ja jääb olemasolevast hoonest ca 26 m kaugusele ning projekteeritavast juurdeehitusest ca 107 m kaugusele.

## **5.9. Ventilatsiooni tulekaitse**

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi ehitises põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja suitsu levikut. Seepärast rajatakse kõik ventsüsteemide elemendid mittepõlevatest või raskestisüttivatest materjalidest.

Põlevatest materjalidest võivad olla:

- Ühenduslõdvikud
- Juhtmed
- Vibratsioonisummutid
- Rihmülekanne
- Tihendid
- Filtrid

Kõik tuletõkkepiiretest läbiviigud tehakse nii, et need ei nõrgenda piirete tulepüsivusomadusi.

Ventilatsioonitorustik tehakse tsingitud plekist, mille paksus peab vastama standardile EVS 812-2:2014. Ventilatsioonitorustiku kinnitused tuleb teha vastavalt NE 12236 nõuetele.

Tuletsooni piiridest läbiminekuks asetatakse õhukanalitele tuletõkkeklapid klass EI mis tagavad vähemalt pool tarindi tulepüsivusest, kanalitele läbimõõduga 160 mm ja väiksemad paigaldatakse E-klassi tuletõkke klappid. Tuletõkesti kinnitatakse tugevalt tuletõkketarindi külge, vastavalt tootjatehase juhiste. Pärast torustiku paigaldamist tihendatakse tuletõkke tarinditesse tehtud avad spetsiaalse seguga.

Juhul, kui tuletõkestusklappi ei õnnestu paigaldada otse tuletarindi piiri, tuleb klapi ja tarindi vahele jääv osa isoleerida vastavalt tarindi tulepüsivusnõuetele.

Kõigi tuletõkke klappide juurde, samuti kohtadesse, kuhu võib koguneda tolmu ja kuhu ei pääse muud teed kaudu puhastama, paigaldatakse puhastusluugid.

Tulekahju tekkimisel lülitatakse automaatselt kõik ventilatsiooniseadmed välja.

Hoone ventilatsiooni projekteerimisel juhinduda Eesti standardist EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Ventilatsioonisüsteemid.

## 6. KÜTE JA VENTILATSIOON

### 6.1. Üldandmed

#### 6.1.1. Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projekt sisaldab olemasoleva tootmishoone ja tootmishoone laienduse kütte ja ventilatsiooni lahendust eelprojekti staadiumis. Lisaks projekteeritakse hoone olemasolevasse soojussõlme uued radiaatorkütte ja ventilatsioonisüsteemi soojusvahetid.

#### 6.1.2. Alusdokumendid

##### 6.1.2.1. Lähteandmed

- Kuressaare Kommunaalprojekt OÜ poolt koostatud ehitusprojekt.
- Tellija soovid ja ettepanekud

##### 6.1.2.2. Normdokumendid

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heaks kiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid KV-süsteemide kavandamisel:

- EVS-EN 12831:2017 Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku soojuskoormuse arvutusmeetod.
- EVS 844:2016 Hoonete kütte projekteerimine
- TS1/2007 EJKÜ soovitus "Soojussõlmed, juhised ja eeskirjad"
- EVS-EN 12828:2012+A1:2014 Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide projekteerimine
- EVS-EN 15251:2007 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast.
- EVS 916:2012 Sisekeskkonna algandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust mugavusest, valgustusest ja akustikast. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 15251:2007
- EVS-EN 16798-3:2017 Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 3: Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimise süsteemidele (Moodulid M5-1, M5-4)
- EVS 906:2018 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 16798-3:2017
- Tehnilised nõuded mitteeluhoonetele 2017
- EVS 812-1:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 1. Sõnavara
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus. Osa 2. Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3. Küttesüsteemid
- EVS 860-1:2015 Tehniliste paigaldiste terminine isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja -elemendid
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
- Tehnilised nõuded kasutatavatele materjalidele ja toodetele ning tööde kvaliteedile LVI-RYL 2002 järgi.

### 6.2. Olemasolev

Olemasolevas tootmisruumis on kasutusel veega radiaatorküttesüsteem ja kolmest sise- ja välisosast koosnev split tüüpi jahutussüsteem. Ventilatsioonisüsteem koosneb plaatsoojustagastiga ventilatsiooniagregaadist ja kohtäratõmbesüsteemidest.

### 6.3. Välisõhu arvutuslikud parameetrid

#### 6.3.1. Talvised arvutuslikud välisõhu parameetrid

Kütte projekteerimisel  $t_v = -19^\circ\text{C}$  ( $\Delta t_s = 4,0^\circ\text{C}$ ;  $100 < \tau_b < 200$ )

Ventilatsiooni projekteerimisel  $t_v = -19^\circ\text{C}$  RH = 90%

#### 6.3.2. Suvised arvutuslikud välisõhu parameetrid

$t_v = +27^\circ\text{C}$  RH = 50%

### 6.4. Sisekliima parameetrid

#### 6.4.1. Temperatuur

Ruumide arvutuslikud sisetemperatuurid on määratud vastavalt lähteülesandele ja standardile EVS 844:2016.

Ruumide arvutuslikud sisetemperatuurid kütteperioodil on järgmised:

Tootmisruum  $+21^\circ\text{C}$

#### 6.4.2. Niiskus

Ruumiõhu niiskussisaldus peab olema eksploatatsiooniks ettenähtud piires, mis ei kahjusta inimeste tervist, rahuldab tehnoloogilistele protsessidele esitatud nõudeid, väldib veeauru kondenseerumist konstruktsioonidel ning ei põhjusta niiskuskahjustusi ega mikroorganismide kasvu.

Ruumides siseõhu niiskust ei reguleerita.

#### 6.4.3. Müra

Lubatud kütte-, jahutuse- ja ventilatsioonisüsteemide poolt põhjustatav müratase ruumides vastavalt Sisekliima määruse eelnõule.

Tootmisruum 40 dB

Süsteemide seadistamisel ja häälestamisel tuleb lähtuda kehtivatest standarditest.

#### 6.4.4. Õhu saastatus

Ruumide siseõhus ei tohi olla kahjulikus koguses gaasilises või hõljuvas olekus lisandeid või mikroorganisme. Lubatud süsihappegaasi kontsentratsioon ruumis 500 ppm-i üle välisõhu kontsentratsiooni.

### 6.5. Soojusallikas

#### 6.5.1. Soojuskoormused

Projekteeritava hoone arvutuslik soojuskoormus:

- Küttele ~15 kW
- Ventilatsioonile ~45 kW

#### 6.5.2. Soojusallika liik

Soojavarustuse allikaks on AS Kuressaare Soojusele kuuluv soojustrass. Soojuskoormuste ühendusskeem on sõltumatu läbi automaatse soojussõlme. Soojussõlme projekt kooskõlastatakse AS Kuressaare Soojusega eelprojekti staadiumis. Soojuskandja vesi temp. 105°C on toodud hoonesse olemasoleva soojatorustikuga.

Olemasolevad radiaatorkütte ja ventilatsioonisüsteemi soojusvahetid soojussõlmes uuendatakse. Soojussõlme ette paigaldada keevitatavad kuulkraanid ja pealevoolule mudafilter PN16. Soojussõlme paigaldatakse soojusvahetid radiaatorküttele ja ventilatsioonile, samuti vastavate süsteemide ringveepumbad, paisunõud ning vajalik sulg-, reguleerimis- ja ohutusarmatuur.

Kütte ja ventilatsiooni sekundaarpoole täide võtta primaarpoolest läbi veemõõtja, tagasilöögiklapi ja kuulkraani.

Soojussõlme elektritoide võtta hoone kilbist eraldi kaitsme alt. Soojussõlmeruumis peab olema kohtkindlalt paigaldatud piisav valgustus, mille valgustugevus mõõteriistade ja reguleerimiseseadmete läheduses on vähemalt 200 luksit.

Soojussõlmeruumi nähakse ette 230VAC pistikupesa läbi rikkevoolukaitsme. Soojussõlme ruumis on olemasolev mehaaniline ventilatsioon ja põrandatrapp.

Arvutuslikud soojuskoormused soojussõlme dimensioneerimiseks:

radiaatorküte	vesi t 70/50°C	~110 kW
ventilatsioon	vesi t 70/40°C	~115 kW
soe tarbevesi	vesi t 55°C	~163 kW
kokku		~373 kW

Rõhku kinnistes süsteemides kompenseeritakse membraanpaisunõudega. Kõik süsteemid varustatakse ohutusarmatuuriga.

#### 6.5.3. Tulekaitse

Küttesüsteemid ei tohi ehitises põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja suitsu levikut.

Küttesüsteemide paigaldamisel tuleb jälgida et kõikidest tuletõkke tarinditest läbiminekul oleks tagatud tarindi tulepüsivus.

Kõik kommunikatsioonide läbiminekul tuletõkke tarinditest varustada tuletõkkemansettidega, tuletõkkemähistega või torudele kuni Ø40 spetsiaalse paisuva tuletõkkesilikoniga vastavalt tarindi tulepüsivusklassile.

### 6.6. Küte

#### 6.6.1. Välispiirete soojuslähivused

Välispiirete soojuslähivused on toodud projekti arhitektuurses osas.

#### 6.6.2. Üldised nõuded küttesüsteemi kvaliteedile

##### 6.6.2.1. Süsteemi kirjeldus

Juurdeehitatava tootmishoone ja rajatava ventkambri kütteks projekteeritakse uus kahetoruline üleväljaotusega radiaatorküttesüsteem soojuskandja arvutusliku temperatuuriga 70/50°C. Olemasolev küttesüsteem demonteeritakse, olemasolevaid küttekihi on võimalik kasutada uue süsteemi rajamisel.



Igasse ventileeritavasse ruumi tagatakse värske õhu juurdevool sissepuhkesüsteemist või siirdõhuna.

Alarõhulistest ruumides tagatakse värskeõhu juurdepääs uste all olevate pilude või siirdeõhurestide kaudu.

#### 6.7.2. Üldised nõuded ventilatsioonisüsteemide kvaliteedile

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

Ventilatsioonisüsteemides kasutatakse kõrge kasuteguriga soojustagustusseadmeid.

Vahesoojuskandja  $\geq 68\%^*$

\* - välisõhk  $-24^{\circ}\text{C}$ ; RH = 90% / siseõhk  $21^{\circ}\text{C}$ ; RH = 20%

Soojustagastusega varustatud mehaanilise sissepuhke/väljatõmbe ventilatsiooni-süsteemi SFP (ventilaatorite elektriline erivõimsus) peab olema  $\leq 1.8 \text{ kW/m}^3$ .

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

#### 6.7.3. Ventilatsiooni kirjeldus

Olemasoleva tootmishoone ventilatsioonisüsteemid likvideeritakse ja asendatakse olemasoleva ja juurdehitava tootmishoone jaoks ühise agregaadiga mis paigaldatakse hoone 1. korrusele rajatavasse ventilatsioonikambrisse.

Tootmishoone ventileerimiseks nähakse ette kompleksne vahesoojuskandjaga (econet) varustatud ventagregaat. Vahesoojuskandjaga agregaadis kantakse väljatõmmatava õhu soojus üle sissepuhkeõhule kasutades vahesoojuskandjat (etüleenglükooli vesilahus) sissepuhke ja väljatõmbepatareide vahel. Ventagregaaadi tööd juhitakse programmkella ja temperatuuriandurite järgi. Ventilatsioonisüsteem töötab üldjuhul 100% -lise tootlikkusega, väljaspool tööaega näiteks 30% -lise tootlikkusega.

Värske õhk ventagregaaati võetakse läbi välisseina ja puhastatakse filtriga, seejärel soojendatakse küttepatareides või jahutatakse jahutuspatareis vastavalt etteantud temperatuurile ja puhutakse läbi Activent düüstorude ruumi ülemisse tsooni, väljatõmme toimub seadmete kohtäratõmmete kaudu. Väljapuhkeõhk juhitakse vastava väljapuhkeotsiku kaudu läbi ventkambriga katuse õue.

Ventagregaat paigaldatakse ventkambrisse nii, et teda oleks võimalik teenindada. Kondensaad ventagregaaadist juhitakse ventkambriga pörandas olevasse trappi.

Ventkambriga piirded peavad moodustama müratõkke, mis kindlustab naaberruumides mürataseme alla normides lubatu. Ventkambriga seinad tuleb katta vajadusel mürasummutavate plaatidega. Pörandaga konstruktsioon peab tagama, et seadmete vibratsioon ei kanduks hoone kandekonstruktsioonile.

Olemasolev kohtäratõmbesüsteem töölaudadelt tõstetakse ringi vastavalt uuele lahendusele.

#### 6.7.4. Põhiseadmed ja materjalid

##### 6.7.4.1. Ventilatsioonigregaadid

Ventagregaadid tellitakse täisautomaatikaga juhtpaneelide ja juhtkaablitega. Ventagregaatide juhtimine ja automaatika koostatakse ja monteeritakse ventseadmete paigaldaja poolt. 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 väljastatus energiamärgis.

Ventilatsioonigregaat koosneb isoleeritud kestast, sissepuhke- ja väljatõmbeventilaatoritest, vahesoojuskandjaga soojustagastist, veega järelkütte patareist, otseaurustusega jahutuspatareist, sissepuhke- ja väljatõmbeõhu filtritest, soojustatud ajamiga välisõhu klappidest, ja juhtimisautomaatikast. Ventilaatorid on ühendatud seadme korpusega vibratsioonitõkestuspükside ja lödvikute kaudu.

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

##### 6.7.4.2. Õhukanalid

Õhukanalid paigaldatakse lahtiselt tootmishoone lae alla.

Õhukanalid tehakse reeglina tsingitud plekist, võimalusel ümara põiklõikega. Õhukanalid paigaldada nii, et need oleksid visuaalselt kõige vähem häirivad.

Ventilatsiooni torustiku tihedusklass peab vastama klassile B.

Kõik ventilatsioonikanalid peavad olema puhastatavad. Selleks näha ette puhastusluugid iga tuletõkesti juurde, väljatõmberustikul raskesti ligipääsetavate nurgatükkide ja hargnemiskohtade juurde ning sirgetele lõikudele iga 8 m järgi. Seda kaugust võib suurendada kuni 20 m-ni, kui kanal on puhastatav kogu luukidevahelises osas ja töövõtja näitab ära meetodi puhastamiseks. Puhastusluugid peavad olema ka mõlemal pool reguleerklappe, kui neid ei ole võimalik muul moel puhastada (nt. maha võtta). Vertikaalsed õhukanalid peavad olema puhastusvõimalusega nii ülemisest kui alumisest otsast (ka sissepuhkel).

Ventilatsioonikanalite puhastuse kohta tuleb esitada allkirjastatud teostusakt.

Lagedes peavad olema teenindusluugid kõikide reguleerklappide, tuletõkestite ja puhastusluukide juurde pääsemiseks. Luukide suurused tuleb valida nii, et oleks võimalik juurde pääseda kõigile teenindust vajavatele elementidele.

Õhukanalid toetatakse kuni 3m sammuga.

#### 6.7.4.3. Lõppelemendid

Õhu jaotuseks kasutatakse vastavalt tehnilisele ja arhitektuursele sobivusele Activent dүүstorusid nt. FlaktGroup. Lõppseadmed valitakse kooskõlas Tellijaga.

Kõiki õhujaotajaid läbivad õhuhulgad peavad olema reguleeritavad

Õhujaotajate kvaliteet peab olema tagatud vastavate sertifikaatidega. Jaotajad peavad tagama projektis ettenähtud õhu jaotuse, ei tohi ületada lubatud mürataset ja joa liikumiskiirused inimeste viibimise tsoonis ei tohi ületada normides ettenähtut.

#### 6.7.4.4. Isolatsioon

Ventilatsioonitorustiku isoleerimine peab tagama, et soojuskaod ei ole optimaalsetest suuremad. Vältima peab niiskuse kondenseerumist ventilatsiooni kanali pinnal ning tagada tuleohtus. 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.

Ventagregaadi õhuvõtukanal ja väljapuhke õhukanal isoleerida poorse kummiisolatsiooniga (näiteks „Armaflex“). Jahutatud õhuga sissepuhke õhukanalid isoleerida soojusisolatsiooniga (näiteks „Paroc“ fooliumkattega kivivillkoorikud ja -matid). Isoleerimisel jälgida, et isolatsiooni pind oleks kaetud nii, et ruumiõhk ei pääseks toru pinnale.

#### 6.7.4.5. Reguleerklapid

Õhuhulkade reguleerimiseks kasutatakse ainult testitud (reguleerimis- ja mürakararakteristikutega) IRIS-tüüpi reguleerklappe, mis on varustatud mõõtotsikutega ja mille paigaldus võimaldab sealt õhuhulga mõõtmist. Ümarad reguleerklapid valitakse sellised, mis ei ole ventilatsiooni kanalite puhastamisel takistuseks. Väljatõmbekanalitel võib väikeste õhuhulkade korral kasutada reguleerimiseks plafoone. Kõik reguleerivad elemendid peavad olema varustatud fiksaatoritega, et juhuslike häirete korral oleks võimalik taastada algseis.

Ventilatsiooni õhuhulgad mõõdetakse ja seadistatakse. Töövõtja on kohustatud tegema kõikide sissepuhke- ja väljatõmbesüsteemide üldõhukoguste mõõtmise ja reguleerimise, ning teostusjoonised. Samuti tuleb teha kõikide sissepuhke- ja väljatõmbeklappide õhukoguste mõõtmine ja reguleerimine. Pärast seadistamist plafoonide ja seadeklappide asend fikseeritakse. Ventilatsioonisüsteemide õhuhulkadele maksimaalne seadistamisviga võib olla kuni  $\pm 20\%$ .

#### 6.7.4.6. Õhuhaarded ja heitõhu väljavisked

Värske välisõhk ventagregaatidele võetakse välisresti kaudu läbi välisseina, selleks rajatakse ventkambrisse vastavalt „Tehnilised nõuded mittelehoonetele 2017“ juhendile õhuvõtukamber (vt. arhitektuurne osa). Õues asuva õhu sissevõtuava täiteks kasutada putukavõrguga varustatud resti, näiteks tüüp RIS. Väljapuhkeõhk ventagregaadist puhutakse vastava heitõhuotsiku kaudu hoone katusele (näiteks EYMA).

Ventilatsioonisüsteemide elemendid (restid jne.) peavad olema värvitud arhitekti poolt etteantud toonides.

#### 6.7.4.7. Mürasummutus

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi tõsta ruumides normatiivselt lubatud mürataset. Selleks projekteeritakse ventsüsteemid koos mürasummutitega. Mürasummutid peavad olema testitud ja omama mürasummutuskarakteristikuid oktaavribade kaupa. Vajadusel tuleb töövõtjal lisada mürasummutid lõikudele, kus mingil põhjusel ei ole võimalik vajalikku taset saavutada. Tehnilise ruumi konstruktsioon ei tohi selles tekkivat vibratsiooni ja müra kanda edasi teistesse ruumidesse.

Õhukanalid ning sissepuhke ja väljatõmbe otsikud valitakse nii, et õhu liikumine neis ei tekitaks liigset müra. Seintest ja vahelagedest läbiminekul ei tohi torustik olla konstruktsioonide külge jäigalt kinnitatud.

Plekk-kanalite montaažil (eriti nelinurksete kanalite korral) jälgida, et nurgatükkides ja kolmikutes ei tekiks järske ristlõike muutusi ega tasaseid pindu, kuhu suunduvad risti pindadega tulevad õhujoad. Vajadusel kleepida sirged pinnad seest mürasummutava plaadiga.

#### 6.7.5. Tulekaitse

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi ehitises põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja suitsu levikut. Seepärast rajatakse kõik ventsüsteemide elemendid mittepõlevatest või raskestisüttivatest materjalidest.

Põlevatest materjalidest võivad olla:

- Ühenduslõdvikud
- Juhtmed
- Vibratsioonisummutid
- Rihmülekanne
- Tihendid

- Filtrid

Kõik tuletõkkepiiretest läbiviigud tehakse nii, et need ei nõrgenda piirete tulepüsivusomadusi.

Ventilatsioonitorustik tehakse tsingitud plekist, mille paksus peab vastama standardile EVS 812-2:2014. Ventilatsioonitorustiku kinnitused tuleb teha vastavalt NE 12236 nõuetele. Hoonesse rajatavate tuletõkketsoonide piirid näidatakse projekti arhitektuurses osas.

Tuletsooni piiridest läbiminekuks asetatakse õhukanalitele tuletõkkeklapid klass EI mis tagavad vähemalt pool tarindi tulepüsivusest, kanalitele läbimõõduga 160 mm ja väiksemad paigaldatakse E-klassi tuletõkke klapid. Tuletõkesti kinnitatakse tugevalt tuletõkketarindi külge, vastavalt tootjatehase juhiste. Pärast torustiku paigaldamist tihendatakse tuletõkke tarinditesse tehtud avad spetsiaalse seguga.

Juhul, kui tuletõkestusklappi ei õnnestu paigaldada otse tuletarindi piiri, tuleb klapi ja tarindi vahele jääv osa isoleerida vastavalt tarindi tulepüsivusnõuetele.

Kõigi tuletõkke klappide juurde, samuti kohtadesse, kuhu võib koguneda tolmu ja kuhu ei pääse muud teed kaudu puhastama, paigaldatakse puhastusluugid.

Automaatse tulekahjusignalisatsiooni olemasolul lülitatakse tulekahju tekkimisel automaatselt kõik ventilatsiooniseadmed välja, samaaegselt peab olema käsijuhtimise võimalus.

Hoone ventilatsiooni projekteerimisel juhinduda Eesti standardist EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus.

## 6.8. Jahutus

### 6.8.1. Jahutuse kirjeldus

Hoone jahutamiseks kasutatakse sissepuhkeõhu jahutamist ventilatsiooniagregaati paigaldatava jahutuspatareiga. Vajalik jahutuse välisosa paigaldatakse välisseina äärde. Lisaks sissepuhkeõhu jahutusele on ettenähtud split- tüüpi jahutussüsteem, mis hakkab tööle siis kui sissepuhkeõhu jahutusest ei piisa. Split süsteemi siseosad paigaldatakse hoone lagede alla ja välisosad hoone välisseina äärde. Kasutatakse olemasolevaid split süsteemi jahutusseadmeid.

### 6.8.2. Põhiseadmed ja materjalid

#### 6.8.2.1. Ruumi jahutusseadmed

Jahutusseadmed tuleb valida lisaks jahutusvõimsuse näitajatele ka sõltuvalt akustilistest karakteristikutest. Arvutuslik jahutusvõimsus peab olema tagatud tingimustes, kus seadme müratase ei ületa lubatud.

Kondensaat juhitakse plasttorude kaudu kanalisatsiooni.

#### 6.8.2.2. Torustikud ja isolatsioon

Freonitorud ja kaablid valitakse seadmete tarnija poolt.

Koostas: Alo Varik

## 7. VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

### 7.1. Üldandmed

#### 7.1.1. Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva eelprojekti eesmärgiks on veevarustuse- ja kanalisatsioonisüsteemide põhimõtteline lahendus ja nende kirjeldus olemasolevale tootmishoonele juurdeehituse rajamisel.

#### 7.1.2. Alusdokumendid

##### 7.1.2.1. Tellija lähteülesanne

##### 7.1.2.2. Uuringud, mõõtmised ja prognoosid

- Töö nimetus: „Kalevi põik 7 ja 7a kü-de topo-geodeetiline uuring“. Töö nr T-18-650  
Teostamise aeg: 22.01.2019  
Teostaja: Hadwest OÜ, kontaktandmed: telefon 45 56470

##### 1.1.1.1. Normdokumendid

- EVS 835:2014 „Hoone veevärk“
- EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon“

### 7.2. Veevarustus

#### 7.2.1. Veevarustuse üldpõhimõtted

Kinnistu on olemasolevalt liidetud AS Kuressaare Veevärgi ühisveevärgi torustikuga. Hoonesisene veesüsteem koosneb ühest süsteemist: majandus-joogivesi. Juurdeehitusse tuleb kätepesukauss ja valamü kõrvale kraanid raamide pesemisseadmete jaoks. Külma vesi tuua koos sooja- ja tsirkulatsioonitorustikega olemasolevast soojussõlmest.

Projekteeritud hoone veetorustike eluiga – 50 aastat.

#### 7.2.2. Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

$Q_a=0,2$  l/s,  $Q_d=1,7$  m<sup>3</sup>/d

Vooluhulgad on arvatud vastavalt standardis „EVS 835:2014 Hoone veevärk“ toodud arvutuskäigule.

#### 7.2.3. Veemõõdusõlm

Olemasolev veemõõdusõlm asub tootmishoones. Projekteeritavasse juurdeehitusse eraldi veemõõdijat ei paigaldata.

#### 7.2.4. Torustikud ja seadmed

Siseveetorustik paigaldatakse Alupex või Wirsbo-pex torudest surveklassiga PN10 paigaldatuna seinale või lagede alla. Torustikud varustada sulgarmatuuriga.

Konstruktsioonidest läbiminekul ja peidetud montaažil tuleb veetoru paigaldada hülssi.

Hoonete sisevõrku suunatav tarbevee kvaliteet peab vastama joogiveele esitatavatele nõuetele. Need on määratud Sotsiaalministri 31.07.2001 a. määrusega nr 82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“.

Veetorustiku isoleerimine, toestamine ja paigaldus tuleb teostada vastavalt tootja ja soovitavalt RYL 2002 nõuetele. Isolatsiooni ja katematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele. Soojusisolatsiooni materjalidena kasutada mineraalvillast valmiselemente vastavalt isolatsiooni tootja soovitudele.

Isolatsiooni ja kattedihi materjalide omadused peavad täitma tulekindluse nõudeid. Isolatsioonimaterjal peab olema mittepõlev, mille süttimistundlikkus- tulelevimiskindlus on Bs1,d0.

Külma- ja soojaveetorud isoleerida vastavalt RYL 2002-le.

- KV torud nähtavalt vastavalt seeriale 21;
- KV torud mittednähtavalt vastavalt seeriale 22;
- SV torud vastavalt seeriale 25;
- Külmades ruumides isoleerida tarbeveetorud vastavalt seeriale 25.
- Torustikud, mis on peenemad, kui 22 mm, isoleeritakse vastavalt seeriale 22.

Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja ehituskonstruktsiooni vahele jääb vahe.

Veevarustuse isoleeritud ja nähtvale jäävad torud katta PVC-kattega (tuletundlikkus Bs1,d0).

#### 7.2.5. Soojaveevõrk

Soojavee tarbijaks on kätepesukauss. Sooja vee valmistamine toimub tehnoruumi paigaldatavas soojussõlmes kaugkütte baasil (vt hoone projekti KV-osa). Soojaveevõrku siseneva vee garanteeritud temperatuur peab olema 55°C. Soojavesüsteem varustatakse soojaveeringlusega. Soojavee maksimaalne ooteaeg võib olla 10 sekundit.

### **7.3. Kanalisatsioon**

#### *7.3.1. Kanalisatsiooni üldpõhimõtted*

Kinnistu on olemasolevalt liidetud AS Kuressaare Veevärgi ühiskanalisatsiooni torustikuga. Heitvee äravool juurdeehituses tagada kätepesukausist ja raamide pesemisseadmete pesuvee äravool – tegemist on hallveega.

#### *7.3.2. Kanalisatsiooni arvutuslik vooluhulk*

$Q_a=1,2$  l/s,  $Q_d=1,7$  m<sup>3</sup>/d

Vooluhulgad on arvatud vastavalt standardis „EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon“ toodud arvutuskäigule.

#### *7.3.3. Torustikud ja materjalid*

Hoonesisene kanalisatsioonisüsteem projekteeritakse D50=75 mm PP ja PVC lehtservaga ja kummitihendiga. Heitvee sisetorustike soovitatavad kalded võtta D75 - 0,02 ja D50...32, - 0,03. Heitveed korjatakse kokku ja ärajuhtimine on lahendatud ülepumpamise teel olemasoleva hooneosa esimesse kanalisatsioonipüstikusse De32 PE survetoruga PN10 paigaldatuna seinale või lae alla. Põrandasse paigaldada minipumpla D500 (näit keldripumpla Juku). Kuna tegemist on hallveega, siis piisab ka väikesest drenaažipumplast.

Et vältida halva õhu ja kanalisatsioonigaaside pääsu hoonesse, tuleb kõik reoveeneelud varustada haisulukkudega.

Kanalisatsioonitorustiku toestamine, isoleerimine ja paigaldus tuleb teostada vastavalt tootja ja RYL 2002 nõuetele.

### **7.4. Sademeveekanaliseatsioon**

Sajuvesi juhitakse ära katusele hooneväliste sajuveerennide ja -torude abil. Kinnistu sadeveed immutatakse kinnistu haljasaladesse.

#### *7.4.1. Arvutusäravool*

Arvutuslik sajuvee vooluhulk:

Juurdeehituse katusele  $Q_a=3,6$  l/s (20-min intensiivsusega vihma puhul).

Vooluhulgad on arvatud vastavalt standardis „EVS 848:2013 „Väliskanalisatsioonivõrk“ toodud arvutuskäigule.

Koostas: Ivi Arop

## 8. TUGEVOOLU VÄLISVÕRK

---

### 8.1. Üldandmed

#### 8.1.1. *Projekteerimistöö piiritus*

Käesoleva seletuskirja osas lahendatakse Kuressaare linnas, Kalevi Põik 7 tootmishoone välisvõrgu ühenduse osa eelprojekti mahus.

#### 8.1.2. *Alusdokumendid*

##### 8.1.2.1. Lähteandmed:

Tellijapoolsed soovid ja ettepanekud

##### 8.1.2.2. Normdokumendid

- 10421629-JV ST... „Eesti Energia (0,4...20 kV) võrgustandard“
- EVS 932 Ehitusprojekt
- EVS 812-7 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus
- EVS-EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed
- EVS-EN 61140 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele
- Eesti Standardi sari EVS-EN 60364 Ehitiste elektripaigaldised, sarja käesoleval ajal kehtivad standardid
- Eesti Standardi sari EVS-EN 60364 Madalpingelised elektripaigaldised, sarja käesoleval ajal kehtivad standardid
- Eesti Standardi sari EVS-EN 60439-3 Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 3: Erinõuded madalpingelistele lülitusaparaadikoostetele, millele pääsevad kasutamiseks juurde tavaisikud. Jaotuskiibid
- EVS-EN 61293 „Elektriseadmete märgistamine elektrivarustusega seotud nimiandmetega“
- RYL Hoone tehnosüsteemide kvaliteedi üldnõuded II osa
- Maa RYL 2010 – Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ning alustarindid.
- Materjalide ja seadmete paigaldusjuhised ja –eeskirjad

### 8.2. Elektrivarustus

#### 8.2.1. *Liitumispunkti kirjeldus ja põhiparameetrid*

Kalevi põik 7 kinnistule on paigaldatud liitumiskilp metallkestaga väljast teenindatav liitumiskilp, milles asub Ouman OÜ võrguühenduse peakaitse, kaugloetav mõõteseade ja liitumispunkt.

Liitumispunkti pingeaste on 3×230/400 V, 50 Hz. Liitumispunktis paikneb võrguettevõttele kuuluv, kaugloetava mõõtesüsteemi arvesti ning liituja peakaitse nimivooluga  $I_n=3\times 315$  A.

#### 8.2.2. *Elektrijaotusvõrgu haldaja ja tarbija kohustused*

Võrguettevõtja ja tarbija kohustused on määratud vastavalt poolte vahel sõlmitud võrguühenduse lepingule.

#### 8.2.3. *Madalpinge ( $\leq 1000$ V) kaabelliinid*

Olemasolevast liitumiskilbist viia uus maakaabelliin AXPK 4G240 mm<sup>2</sup> tüüpi kaabliga juurdeehitavasse osasse. Pinnases kaabelliin paigaldada topeltseinaga kaablikaitsetorus, rõngastugevusega 450N Ø 110 mm. Kõrguseni +3,0 m, kaabid paigaldada kaitstult, UV-kindlas kaitsetorus/karbikus.

### 8.3. Välisvalgustus

Välisvalgustus juhitakse kas käsitsi, hämarlüliti või programmrelee abil. Valgustite paiknemine ja valgustite arv lahendatakse eelprojekti mahus.

#### 8.3.1. *Kaabelliinid*

Välisvalgustuse toiteliinidena kasutatakse vaskaableid FXQJ Pure 2×2,5+2,5 mm<sup>2</sup>. Kogu trassi pikkuses kaitsta kaabel rõngastugevusega 450N Ø 50 mm kaablikaitsetorudega ning paigaldada kaablist 0,3 m kõrgusele hoiatuslint „ELEKTRIKAABEL“.

#### 8.3.2. *Kaabelliinide trassidel katendite taastamise põhimõtted*

Kõikide pinnakatete taastamisel lähtuda MaaRYL 2010 esitatud nõuetest.

## 9. HOONE TUGEVVOOLU PAIGALDIS

### 9.1. Üldandmed

Käesoleva seletuskirja osas lahendatakse OUMAN OÜ olemasoleva tootmishoone juurdeehitus-laiendus, asukohaga Kuressaare, Kalevi põik 7, eelprojekti mahus.

#### 9.1.1. *Projekteerimistöö piiritus*

Projektis lahendatakse järgmised uued süsteemid:

- KVVK süsteemide ja tehnoloogiaseadmete elektripaigaldis
- Hoone elektriseadmete elektrivarustus
- Üldvalgustus
- Turvavalgustus hoone ja tehnoruumide valgustuse tagamiseks elektrikatkestuse korral.
- Pistikupesade võrk
- Projekteeritava hooneosa maanduskontuur ja potentsiaalideühtlustus.

#### 9.1.2. *Alusdokumendid*

##### 9.1.2.1. Lähteandmed

- Tellija koostatud lähteülesanne

##### 9.1.2.2. Normdokumendid

- EVS 932 Ehitusprojekt
- EVS 812-7 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus
- EVS-EN 60529 Ümbristega tagatavad kaitseastmed
- EVS-EN 61140 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele
- Eesti Standardi sari EVS-EN 60364 "Ehitiste elektripaigaldised" sarja käesoleval ajal kehtivad standardid
- Eesti Standardi sari EVS-EN 60364 "Madalpingelised elektripaigaldised" osa 7-710 Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele Ravipaigad käesoleval ajal kehtivad standardid
- Eesti Standardi sari EVS-EN 60364 "Madalpingelised elektripaigaldised" sarja käesoleval ajal kehtivad standardid
- Eesti Standardi sari EVS-EN 61439 "Madalpingelised aparaadikoosted" sarja käesoleval ajal kehtivad standardid
- Eesti Standardi sari EVS-EN 60947-3 "Madalpingelised lülitusaparaadid" sarja käesoleval ajal kehtivad standardid
- EVS-EN 61293 „Elektriseadmete märgistamine elektrivarustusega seotud nimiaandmetega“
- EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded
- Hoone tehnosüsteemide kvaliteedi üldnõuded II osa. RYL
- Maa RYL 2010 – Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ning alustarandid.
- Materjalide ja seadmete paigaldusjuhised ja –eeskirjad

### 9.2. Põhiandmed

#### 9.2.1. *Liitumispunkti andmed*

Vastavalt võrguühenduslepingule Elektrilevi OÜ-ga on väljaehitatud liitumispunkt, kus asub lepingulise kliendi peakaitse nimivooluga  $I_n=3 \times 315$  A. Liitumispunktis on kaugloetav kahetariifne arvestussüsteem.

### 9.3. Jaotuskeskused

#### 9.3.1. *Madalpinge ( $\leq 1000$ V) peajaotussüsteemid*

Projekteeritud jaotuskeskused on individuaalsed tooted ja tuleb valmistada kilbitehastes vastavalt tööjoonistele. Jaotuskeskused tuleb valmistada vastavalt standardile IEC 439.

Peakeskuse ja jaotuskilpide vahelised kaabelliinid projekteeritakse radiaalsetena s.t. igale jaotuskeskusele eraldi toide. Kaabelliinide ristlõiked ja pikkused vaata elektrivarustuse struktuurskeemilt.

Keskuste korrasolekut tõendavad kontrollitulemused peab valmistajatehas üle andma tellija esindajale.

Toite-jaotusvõrgu keskused peavad olema varustatud ülepingekaitsmetega vastavalt standardite (EVS, EN, IEC) nõuetele. Keskused peavad olema lukustatavad.

Keskuste ees peab olema vaba teenindusruumi min.1m. Jaotuskeskuste paigalduskõrgus on 1,5m põrandast kuni keskuste alumise ääreni. Keskused paigaldatakse seinale selliselt, et uks avaneks vähemalt 120 kraadi.

#### 9.3.2. *Projekteeritud jaotuskilp PJK-2*

Juurdeehitava osa kilbiruumi paigaldada uus jaotuskeskus PJK-2. Kilp paigaldada pinnapealselt ruumi siseseinale. Jaotuskeskuse PJK-2 elektriga varustamiseks rajada kaabelliin kaabliga AXPK 4G240 mm<sup>2</sup>.

#### 9.3.3. *Nõuded jaotuskeskustele*

Kõik jaotuskeskused peavad vastama järgnevale tingimustele:

- Kaitseaste min IPXXC (täpsustusi vt. skeemidelt);
- Jaotuskeskus peab olema tähistatud nimetustega;
- Jaotuskeskuse uksele peab olema elektrihou tähis;
- Jaotuskeskuses peab paiknema selle skeem;
- Jaotuskeskusesse sisenevad ja väljuvad kaablid peavad olema tähistatud püsiva märgistusega, millel on kaabli nimetus, liini number, mark ja ristlõige;
- Kaablite ja juhtmete PE – ja N ja L-juhid peavad olema tähistatud liinide numbritega. Iga PE- ja N- juhi jaoks peab olema eraldi ühendusklemm;
- Jaotuskeskuse aparatuur peab olema tähistatud;
- Lülitusseadmed peavad olema varustatud kirjetega ja asendite tähistusega;
- NB! Liinikaitselülitite juures peavad olema selgelt arusaadavad kirjed;
- Keskuste lattistus ja aparatuur peab olema vastupidav skeemidel toodud lühisvoolule;
- Juhtahelad peavad olema ühendatud tähistatud riviklemmide kaudu;
- Klemmühendused peavad olema tähistatud;
- Jaotuskeskused peavad olema ehitatud nii, et nendes võiks lülitusi teostada tavaisikud.

Jaotuskeskused tuleb paigaldada tööjoonistel ette nähtud kohtadesse arvestusega, et pealüli käepideme kõrgus põrandast oleks vahemikus 1500-1800 mm. Jaotuskeskused tuleb kinnitada kindlalt ehituse konstruktsiooni-elementide külge.

Keskused ei tohi halvendada ehitise konstruktsiooni kandevõimet ja tulepüsivusastet.

#### 9.4. Elektriarvestussüsteem

Alamarvestid ei planeerita.

#### 9.5. Varutoite süsteem

Varutoitesüsteeme ei planeerita, kui tellija ei otsusta teisiti.

#### 9.6. Elektri kvaliteedi parandamiseks vajalikud süsteemid

Reaktiivenergia kompenseerimiseks on hoonel olemasolev kondensaatorseade.

#### 9.7. Maandused ja potentsiaaliühtlustused

##### 9.7.1. Maanduspaigaldis

Kavandatud juurdeehituse elektripaigaldisele ehitatakse välja maandusseade vastavalt standardile EVS-HD 60364-5-54:2011. Hoonele nähakse ette maanduspaigaldis, mis täidab ühtlasi kaitsemaanduse, nõrkvooluseadmete talitlusmaanduse ja elektromagnetiliste häirete piiramise eesmärgi. Maandusseadmeks kavandatakse horisontaalmaandurit. Maanduspaigaldise maksimaalne lubatav takistus on 30  $\Omega$ . Maanduspaigaldis ehitatakse välja kontuurmaandurina. Rõhتماandurina kasutada kuumtsingitud ribaterast RD10. Maanduspaigaldisest ehitatakse väljaviik jaotuskeskuse peamaanduslatile. Hoone olemasolev maanduskontuur katkestada juurdeehituse juurest ja ühenda uue paigaldatava maanduskontuuriga, et tekiks kinnine kontuur. Inimeste kaitseks elektrilöögi eest tuleb tagada elektripaigaldise pingeltide osade puutepinge väärtus alla 50 V. See saavutatakse toite kiire väljalülitamisega, rikkevoolukaitse, potentsiaaliühtlustuse ja kaitsemaanduse olemasoluga.

Puutepingekaitse tingimuste täitmist tuleb kontrollida vastavalt kehtiva EVS-HD-60364-4-41:2017 nõuetele. Liinide lühisvoolude väärtused peavad tagama kaitseadmete väljalülitusaja 0,2s ( $U_0=400V$ ) ja 0,4s ( $U_0=230V$ ). Pea- ja rühmatoiteliinidele ei tohi väljalülitamisaeg olla üle 5s. Juhul kui kontrollmõõtmisel saadud lühisvoolude väärtused ei taga kaitseadmete rakendumist, asendada need tingimustele vastavate kaitseadmetega.

##### 9.7.2. Potentsiaaliühtlustus

Juurdeehitusele nähakse ette potentsiaaliühtlustus süsteem, millega peavad olema ühenduses kõik hoone normaalselt pingevabad metallkonstruktsioonid ja elektriseadmete kestad, kui nende konstruktsioon ei keela seda (näiteks tugevdatud- või topeltisolatsiooniga seadmed) ja nõrkvoolusüsteemide kapid.

Hoone potentsiaaliühtlustussüsteemi projekteerimisel ja ehitamisel lähtutakse TN-S toiteviisist. Niisketes ruumides tuleb ühendada lisapotentsiaaliühtlustuse abil metallist vee- ja kütetorud, metallkonstruktsioonid ja muud kõrvalised metalloosad. Lisamaanduslattu tuleb paigaldada ruumi lähedusse süvispaigalduskarpi. Juhid karbis tähistada numbritega ja paigaldada nimekirja karbi sisse

## **9.8. Kaabliteed**

### *9.8.1. Kaabliteed*

Siseruumides tuleb üldiselt kasutada kaablite paigaldamiseks ja kinnitamiseks kaabliredelit ja kaablirenni, või paigaldada kaablid kaitstult, kaitsetorus. Lõplik paiknemine selgitada välja enne paigaldustööde alustamist, kindlasti koostöös kõikide teiste töövõtjatega.

### *9.8.2. Kaabliredelid ja –rennid*

Lõplik paiknemine selgitada välja enne paigaldustööde alustamist, kindlasti koostöös ventilatsiooniseadmete paigaldaja ja kõikide teiste töövõtjatega.

Kogu süsteem, koos vajalike lisatarvikutega peab olema ühe ja sama tootja tooted, näit (MEKA, WIBE, OBO).

### *9.8.3. Kaablikarbikud*

Kohtades, kus ei ole võimalik kaablite ja pistikupesade süvispaigaldist võib ette näha kaablikarbikud.

Kaablikarbikute paigalduskõrgus ja värv tuleb kooskõlastada tellijaga.

### *9.8.4. Kaablitorud*

Kohtades, kus kaabli kaitseks kasutatakse kaablitorusid on kaablitorude kinnitus kavandatud üks kinniti iga 0,5 meetri kohta, lisaks kinnitus otsaseintele, kinnitusviis peab vältima kaablikaitsetorude kaldumise ja väändumise.

### *9.8.5. Läbiviigud*

Kohtades kus kaabliredelid läbivad eri tuletõkke tsoone, tuleb need katkestada ja läbiviik teostada kasutades nõuetele vastavaid kaablikaitsetorusid.

Läbiviigud seintest teostatakse montaažitorudega ja tihendatakse. Läbiviikude tihendamine peab tagama ka piisava helikindluse. Tulekindlate seinte ja lagede puhul peavad tihendused olema samuti tulekindlad. Eri tuletõkkeseksioonide vahelised läbiviigud tihendatakse vastavalt tuletõkke püsivuse astmele ning varustatakse nimesiltidega. Nende kvaliteet ja teostusviis peavad olema kooskõlastatud järelvalve poolt. Läbiviigud vahelagedest teostatakse hülssides, mis hiljem tihendatakse.

Suuremate, kui  $D=100\text{mm}$  avade tegemiseks betoonkonstruktsioonidesse kooskõlastada konstruktoriga.

Põrandas ja hooneväliselt (fassaad, katus, jne.) kulgevad kaabli paigaldada PVC kaitsetorusse. Läbiviigud seintest teostada montaažitoruga ja tihendada. Läbiviikude tihendamine peab tagama ka piisava helikindluse.

## **9.9. Jõuseadmete elektrivarustus**

### *9.9.1. KVVK seadmete elektrivarustus*

KVVK seadmete elektrivarustus lahendatakse põhiprojekti mahus vastavalt konkreetset valitud seadmetele. Ventilatsiooniseadmete töö peab olema blokeeritud automaatselt tulekahju signalisatsioonikeskusest häiresignaali. Seadmete ühendused tuleb teostada vastavalt seadme enda tehnoloogiatele ja tootja projekteerimisjuhendile.

### *9.9.2. Tehnoloogiliste seadmete elektrivarustus*

Uute seadmete ühendused tuleb teostada vastavalt seadme enda tehnoloogiatele ja tootja paigaldamisjuhendile.

### *9.9.3. Kaablid, juhtmed, jaotusahelad*

Sisepaigaldistes tuleb reeglina kasutada kolme- ja viiesoonelisi vask- ja alumiiniumsoontega kaableid eraldi PE soonega (näiteks XPJ, FXQJ, AXQJ), kusjuures alumiiniumsoonte ristlõikega alla  $16\text{mm}^2$  kasutamine on keelatud. Reeglina kasutada kaableid PE, PVC, PEX(XLPE) isolatsiooniga. PE, PEX(XLPE) isolatsiooniga kaableid siseruumides mitte kasutada, v.a lühikesed sisseviigud (ühe tuletõkke sektsiooni piires).

Kui plaanidel ja skeemidel ei ole näidatud teisiti, siis valgustuspaigaldises kasutada vaskkaableid soonte ristlõikega  $1,5\text{mm}^2$  ja pistikupesade toitek  $2,5\text{mm}^2$ .

Tuleohutussüsteemides kasutada tulekindlaid kaableid. NB! Tulekindlate kaablite jätkamine teostada ainult tulekindlates harutoosides. Kaabliredelid, kuhu paigaldatakse tulekindlad kaablid peavad vastama samale tulepüsivuse klassile, mis paigaldatavad kaablid.

Tehnoloogiliste seadmetega komplektis olevad kilbid paigaldatakse seadmega kaasas oleva tehnilise dokumentatsiooni järgi.

### *9.9.4. Lõppahelad*

Kõik lõppahelad tuleb ehitada halogeenivaba mantli ja isolatsiooniga kaablitega.

Kui kaablite läbiviiguks on vaja ehitise kandekonstruktsioonidesse teostada täiendavaid avasid, siis tuleb nende asukohad kooskõlastada ehituskonstruktsioonide projekteerijaga. Avade teostamine ilma kooskõlastuseta on keelatud.

Hoonevälise installatsiooni korral peab paigaldatav juhistik olema UV-kiirguse ja ilmastikukindel.

Tugev- ja nõrkvoolukaablid paigaldada teineteisest eraldatuna. Pikematel rööpkulgemistel (üle 0,5 m) peab vahe olema minimaalselt 200 mm.

Kaablite paigaldamisel tuleb vältida nende kimpu sidumist. Kimbuna paigaldamisel tuleb kontrollida vastaval paigaldusviisil lubatavaid voole ja vajadusel korrigeerida kaablite ristlõiget või kaitseaparatuuri.

Juhtide liited peavad olema tehtud pressliitena, kindlustatud kruviliitena, keeviliitena.

Kiudjuhtmete kasutamisel tuleb nende otsi kaitsta kiudude lahti hargnemise eest kaablikingade, hülsside või sobivat tüüpi klemmidega. Mitmesoonelise kaabli kasutamata juhid peavad olema maandatud või vajalikult isoleeritud asjakohaste otsikutega, ainult lindiga isoleerimine pole soovitatav.

Eraldi nõuded kehtivad teisaldatavate ja kantavate seadmete toitekaablite kohta, kaablitel peab olema raske polükloorpreen- või muu samaväärne sünteetiline elastomeermantel, suurtele koormustele vastupidav tugev kummimantel või muu samaväärselt tugev mantel. Juhtide ristlõige peab olema vähemalt 1,0mm, kaitsesoon peab olema eraldi isoleeritud nagu teisedki juhid ja paiknema koos nendega ühises mantlis.

## 9.10. Elektritoite ühendussüsteemid

### 9.10.1. Pistikupesad

Projekteeritava maanduskontaktiga pistikupesade klass 1 on 16A, 250 VAC. Niisketes ruumides tuleb ette näha pistikupesad kaitseklassiga min IP44.

Pistikupesad tuleb paigaldada vastavalt tehnoloogiatele ja projekteerimisjuhendile. Pistikupesasid ja harutoose ei tohi sein vastaspoolel paigaldada kohakuti heliisolatsiooni vähenemise tõttu. Kaablid ühendada harutoosis spetsiaalse ühenduskübaraga. Süvistatud harutoosid peavad asuma nähtaval kohal ning olema hõlpsasti teenindatavad.

Pistikupesade paigalduskõrgus:

- üldiselt seinapistikud põrandast  $h=200\text{mm}$ ;
- niiskete ruumide pistikupesad  $h=1500\text{mm}$ ;

Vahelduvvoolu juhistikes tuleb ette näha lisakaitse rikkevoolu kaitseaparaadi abil järgmistel juhtudel:

- pistikupesad nimivooluga enamalt 20 A, mis on ette nähtud üldkasutuseks tavaisikute poolt;
- välisoludes kasutatavatele seadmetele nimivooluga enamalt 32 A
- märgade ruumide elektrivarustus toimub läbi rikkevoolukaitselülite tunnus-rakendumis-rikkevooluga mitte üle 30mA.
- eluruumide valgustuse elektrivarustus toimub läbi rikkevoolukaitselülite tunnus-rakendumis-rikkevooluga mitte üle 30 mA

### 9.10.2. Pistikühendus-ja kaablisarjasüsteemid

Magistraalkaabeldus, valgustuse, pistikupesade ja jõuseadmete grupiliinid teostada halogeenivaba XPJ-HF D kaablitega.

Ruumides installatsioon lahendada üldjuhul varjatult. Kaablid paigaldatakse seintele paralleelselt ruumide arhitektuursete joontega, laes aga risti või paralleelselt seintega. Enne põranda valu paigaldada ruumide keskel olevatele seadmetele vajalike kaablite paigalduseks torud ja kaablikanalid. Kaitsetorude paigaldus kooskõlastada üldehituse töövõtjaga.

Koridorides ja tehnoruumides installatsioon pinnapealne kaabliredelil ja kaablirennidel.

Valgustuse grupiliinides kasutada põhiliselt kaablit XPJ-HF D  $1,5\text{mm}^2$  ja  $2,5\text{mm}^2$ . Pistikupesade ja elektriküttesüsteemide grupiliinides kasutada kaablit XPJ-HF D  $2,5\text{mm}^2$ . Tehnilistes ruumides paigaldada kaablid pinnapealselt klambritega või kaabliredelil. Grupiliinide installatsioon teostada süvistatult, ripplae peal kaabliredelitel, pinnapealselt kaitsetorus.

Kaablid ühendada harutoosis spetsiaalse ühenduskübaraga. Süvistatud harutoosid peavad asuma nähtaval kohal ning hõlpsasti teenindatavad.

Tugevvoolu kaablid projekteerida ühele kaabliredelile nõrkvoolukaablitega. Nõrk- ja tugevvoolu kaablite vahekaugus ilma ekraanita ja eraldusplaadita rööpkulgemisel peab olema vähemalt 100mm.

## 9.11. Valgustussüsteemid

### 9.11.1. Üldvalgustus

Valgustus projekteeritakse vastavalt tehnoloogilisele lahendusele.

Kasutatavate valgustite konstruktsioon peab vastama IEC normidele. Kõik valgustusseadmed peavad olema CE-tähistusega.

Ruumi peegeldustegurite väärtused on arvestatud järgnevalt:

- Laed 0,7
- Põrandad 0,2
- Seinad min 0,3

Valgustusarvutuste aluseks on võetud Eesti standard EVS-EN 12464-1:2011 (Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Sisetöökohad). Antud hoone jaoks vajalikud suurused on järgmised:

Ruumi tüüp	Ēk	Vv	Ra	UGR	E <sub>ü</sub>
Liikumisalad	100	nv	40	28	0,40
Hoonetehnikapaigaldised, lülitusaparaatide ruumid	200	nv	40	25	0,40
Elektroonikatööd, katsetustööd, häälestamine	1500	nv	80	16	0,70
Koostetööd:					
- Jämedad, nt suured trafod	300	nv	80	25	0,60
- Keskmise täpsusega, nt elektriaparaadikoosted	500	nv	80	22	0,60
- Täpsed, nt telefoni-, raadio- ja infotehnikaseadmed (arvutid)	750	nv	80	19	0,70
- Väga täpsed, nt mõõteriistad, trükkplaadikoosted	1000	nv	80	16	0,70
Galvaaniline pinnakatmine	300	nv	80	25	0,60

Ēk – keskmise valgustiheduse hooldeväärtus

Vv – valgusevärv

sv – soe valgus T= 3000o (830 GE, 83 Philips, 31 Osram)

nv – neutraalne valgus T= 4000o (840 GE, 84 Philips, 21 Osram)

Ra – vähim nõutav värviedastusindeks

UGR – suurim lubatav rägustegur

E<sub>ü</sub> = E<sub>min</sub> / E<sub>k</sub> – valgustiheduse ühtlustegur

Põhiliselt kasutada LED valgusteid või kompaktluminofooridega downlight valgusteid.

Luminofoor valgusallikatega valgustites kasutada A1 või A2 energiaklassiga liiteseadmeid. Valguste kaitseklassi valida vastavalt ruumi tingimustele. Kõik lahenduslampidega valgustid peavad olema kompenseeritud.

Pingelang siseruumide valgustite toitejuhtmetes ei tohi olla üle 3 %.

Kõik kasutatavad valgustid peavad omama heakskiitu müügiks EU maades. Kõik valgustid, mis on toodetud väljaspool GATT/TBT lepingu riike peavad omama EEI tüübikinnitust.

Niisketes ja tuleohtlikes ruumides kasutada IP44 kaitseastmega lüliteid. Lülite paigalduskõrgus:

- üldjuhul h= 1100 mm (tsentrini);
- niisketes ruumides h= 1500 mm (tsentrini).

#### 9.11.2. Turvalgustusüsteem

##### 9.11.2.1. Andmed valgustustiheduse ja toimeaja kohta

Turvalgustuse projekteeritud valgustuspiirkonna keskmised valgustihedused on järgmised:

Turvalgustuse tüüp	E <sub>min</sub> , lx	U <sub>o</sub>	Ra	Kontrollkõrgus	Kontrolliaius, m
Evakuatsiooni valgustus	1/0,5	$E_{max} \cdot E_{min} \leq 40:1$ lx	≥40	põrandal	1/2
Paanikavältimise valgustus	≥0,5	$E_{max} \cdot E_{min} \leq 40:1$ lx	≥40	põrandal	Pindala seinadest 0,5 m
Riskiala valgustus	≥15 või 10% töövalgustust	$E_{max} \cdot E_{min} \leq 10:1$ lx	≥40	tööpinnal	

Käesoleva objekti turvalgustuse toimimisaeg peab olema min 1h.

##### 9.11.2.2. Süsteemi põhimõtted

Objekti turvalgustus koosneb: evakuatsiooni-, paanikavältimis- ja riskialavalgustusest. Evakuatsioonivalgustusega tuleb tagada evakuatsiooniteede põrandal piki tee keskoont horisontaalne valgustihedus vähemalt 1,0 lx ja vähemalt poole evakuatsioonitee laiuse keskriiba valgustihedus peab olema vähemalt 0,5 lx. Esmaabipunkti, tuletõrjevahendite ja tulekahjuteatenuppude asukoha juures põrandal tuleb tagada valgustihedus min 5,0 lx. Piki evakuatsioonitee keskoont ei tohi maksimaalse ja minimaalse valgustiheduse suhe olla suurem kui 40:1. Ohutusvärvide äratundmiseks peab lambi värviedastusindeks olema R<sub>a</sub>≥40.

Paanikavältimisvalgustus paigaldatakse :

- Ruumidesse pindalaga üle 60 m<sup>2</sup>, arvestusega üks valgusti iga 50 m<sup>2</sup> kohta
- Tualeti ja rietusruumidesse pindalaga üle 8 m<sup>2</sup>.

Avatud ala horisontaalne valgustihedus pärandata tasemel peab olema vähemalt 0,5 lx.

Riskialavalgustus paigaldatakse kõrgendatud riskiga ruumidesse ja tööpiirkondadesse (nt elektrikilbiruum jt). Kõrgendatud riskiga piirkondade keskmine horisontaalne valgustihedus võrdlustasandil peab vastama tehtavate

tööde nõuetele ja olema vähemalt 10% normaalsest valgustihedusest või vähemalt 15 lx olenevalt kumb väärtus on suurem.

Turvavalgustitena on projekteeritud LED lampidega valgustid.

Lisaks eelpool toodule tuleb ehitisse paigaldada sisevalgustusega (LED) ohutusmärgid:

- a. Iga evakuatsioonipäasu ja lõppväljapäasu ukse juurde
- b. Kõikide suuna- ja tasapinna muutumise ning ristumiskohtadesse
- c. Iga esmaabipunkti, tule tõrjevahendite ja tulekahjuteatenuppude asukoha juurde.

Sisevalgustusega ohutusmärgid on püsirežiimis, st hädavalgustite lambid põlevad alati. Ülejäänud turvavalgustus on ooterežiimis, st hädavalgustite lambid süttivad vaid siis, kui normaaltoide katkeb.

Käesoleva ehitise turvavalgustuse tööaeg peab elektrikatkestuse korral olema vähemalt üks (1) tund. Normaaltoite kestuse korral saavad hädavalgustid toite autonoomsetest akumoodulitest. Kui valgustisse ei ole võimalik akutoitemoodulit integreerida, paigaldatakse see valgusti juurde eraldi seadmekarpi.

## 9.12. Küttesüsteemid ja -seadmed

### 9.12.1. Elekterküttesüsteem

Juurdeehituse soojusvarustus on kaugküttevõrgul.

## 9.13. Tuleohutussüsteem

### 9.13.1. Piksekaitse vajadus

Piksekaitsevajadus puudub.

### 9.13.2. Tuleohutusega seotud toite- ja juhtimissüsteemid

Ventilatsiooniseadmed peavad olema blokeeritud valvekeskusest tuleva tulekahjusignaali. Tulekahju korral peab toimuma ventilatsiooniseadmete väljalülitus. Ventilatsiooni hädavaljalülitus toimub häiresignaali saabumisel ATS-keskusest, kaabeldus rajada tulekindla kaabliga Firetuf FB90 4x2x0,85mm<sup>2</sup>.

## 9.14. Tulekaitse

Hoone tulepüsivuse tagamiseks kõik kaablite jaoks tehtud läbiviikude tihendid peavad vastama tuletõkkeseksioonide tulepüsivusele. Kõik paigaldatavad tulekindlad kaablid peavad vastu pidama nii kaua kui hoone kandetarindid.

## 9.15. Hooneautomaatika

Automaatika süsteemi ülesandeks on objektile tagada kütte-, jahutus- ja ventilatsiooniseadmete automaatreguleerimine ning –juhtimine vastavalt projekti KV-osa mahule ja töökirjeldusele.

Nimetatud süsteemide kirjeldus on antud KVVK osa projektis ning nende kaabelduse töövõtupiirid tuleb eelnevalt kokku leppida tellijaga. Juhul kui lisakokkuleppeid ei sõlmita, on seadmete automaatikaosa kaabeldus seadmeid paigaldava firma töövõtus.

## 9.16. Elektripaigaldise kasutuselevõtt

Elektripaigaldise ehitaja varustab tellija esindaja süsteemi kasutuse ja hooldusjuhenditega ning korraldab süsteemi eksploatatsiooniks vajaliku koolituse. Töö üleandmisel annab töövõtja üle ka tehtud paigaldisele vastavad teostusjoonised.

Vastavalt Elektrihoiatusseadusele kuulub rekonstrueeritav elektripaigaldis II liigi elektripaigaldiste hulka ja paigaldise kasutuselevõtule eelnev kontroll teostatakse A-, B- või C- tüüpi inspekteerimisasutuste kriteeriumidele vastava tehnilise kontrolli teostaja poolt.

Peale valmishitamist teostab elektripaigaldise ehitaja paigaldise elektrimõõtmised, vajalikud katsetused ja organiseerib tehnilise kontrolli teostuse, et saada kinnitust elektripaigaldise kasutuskõlblikkuses ning annab paigaldise omanikule üle järgmise dokumentatsiooni:

- Elektripaigaldise teostusjoonised;
- Kaetud tööde aktid süvistatud juhtmestiku paigalduse kohta;
- Kaetud tööde aktid maasse paigaldatud kaablite ja kordusmaanduse teostuse kohta;
- Akt potentsiaalühilustuse teostuse kohta.
- Elektrimõõtmiste protokollid;
- Tööde vastuvõtu-üleandmisakt;
- Tehnilise kontrolli akt.

Hoonete elektriseadmete kasutuselevõtt võib toimuda peale paigaldises elektritööd teostanud ettevõtja poolt korraldatud kasutuselevõtukontrolli, mille käigus veendutakse, et paigaldis vastab Elektrihoiatusseaduse ja selle

alusel kehtestatud õigusaktide nõuetele. Kontrolltoimingute teostamine ja dokumentatsiooni koostamine kuulub elektritööde teostaja töövõttu.

Elektripaigaldise omanik peab tagama, et elektripaigaldist kasutatakse õigusaktides kehtestatud nõuete kohaselt, sealhulgas:

- tagama elektripaigaldise käidu vajaliku korralduse;
- määrama käidukorraldaja;
- tagama käidukorraldajale tema kohustuste täitmise võimaluse;
- korraldama ettenähtud juhtudel elektripaigaldise tehnilist kontrolli;
- olema käidukorraldajaga lepingulises suhtes Elektriohutusseaduse §-s 15 sätestatud kohustuste täitmiseks;
- omama dokumentatsiooni elektripaigaldise ja selle tehnilise kontrolli teostamise kohta;
- andma Tehnilise Järelevalve Ameti ametiisikule ja teistele volitatud ametiisikutele igakülgset abi õnnetuse põhjuste väljaselgitamisel, säilitades põhjuste väljaselgitamiseni õnnetuse tagajärjel tekkinud olukorra, kui see ei põhjusta edasisi kahjustusi.

Vastuolude avastamisel käesoleva seletuskirja ja jooniste või teiste projekti osade vahel teatada sellest projekteerijale.

Koostas:

Hindrek Pulk