

## KÖITE KOOSSEIS

### Seletuskiri

1	ÜLDOSA.....	8
1.1	Sissejuhatus .....	8
1.2	Üldandmed.....	8
1.3	Alusdokumendid.....	9
1.3.1	Lähteandmed .....	9
1.3.2	Ehitusuuringud .....	9
1.3.3	Normdokumendid.....	10
2	ASENDIPLAAN .....	11
2.1	Vastavus lähteandmetele .....	11
2.2	Olemasolev olukord.....	11
2.2.1	Paiknemine, vastavus üldplaneeringule .....	11
2.2.2	Olemasolev hoonestus.....	11
2.2.3	Olemasolev reljeef.....	11
2.2.4	Olemasolev haljastus.....	11
2.2.5	Olemasolev tänavatevõrk ja juurdesõidud .....	11
2.2.6	Ehitusgeoloogia.....	11
2.3	Plaanilahendus .....	11
2.3.1	Hoone paigutus.....	11
2.4	Vertikaalplaneering .....	12
2.4.1	Vertikaalplaneerimise lahenduse lähtetingimused .....	12
2.4.2	Hoone paiknemiskõrgus .....	12
2.4.3	Sademevee käitlemine.....	12
2.5	Teed ja platsid.....	12
2.5.1	Juurdesõidutee ja pääs kinnistule .....	12
2.5.2	Krundisisesed teed ja platsid .....	12
2.6	Haljastus ja heakorrastus .....	12
2.6.1	Olemasolev, säilitatav haljastus .....	12
2.6.2	Ehitusprojektiga ettenähtud haljastus.....	12
2.6.3	Väikevormid .....	13
2.6.4	Piire .....	13
2.6.5	Väravad .....	13
2.6.6	Prügikonteinerid .....	13
2.6.7	Keskkonnakaitse ja müra .....	13
2.7	Krundisene ja -väline liikluskorraldus ja parkimine .....	14
2.7.1	Liiklusskeem ja -korraldus .....	14
2.7.2	Parkimise korraldamine.....	14
2.8	Tuleohutus .....	14
2.8.1	Tuletõrjepääsud .....	14
2.8.2	Ehitiste tuleohutusklassid .....	14
2.8.3	Tuleohutuseeskirjad .....	14
2.9	Tehnilised näitajad.....	14
3	ARHITEKTUUR .....	16
3.1	Üldandmed.....	16

3.1.1	Projekteerimistöö piiritus .....	16
3.1.2	Alusdokumendid .....	16
3.1.2.1	Lähteandmed .....	16
3.1.3	Normdokumendid.....	16
3.2	Arhitektuuri üldlahendus .....	17
3.2.1	Hoone paiknemine.....	17
3.2.2	Hoone ehitusetapid ja laiendamise võimalused .....	17
3.2.3	Hoone arhitektuuri üldkontseptsioon ja kasutus .....	17
3.2.4	Energiatõhusus ja sisekliima .....	17
3.2.5	Vundament .....	17
3.2.6	Põrand pinnasel .....	17
3.2.7	Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid .....	17
3.2.8	Trepid .....	18
3.2.9	Katus, katuslagi .....	18
3.2.10	Välisseinad .....	18
3.2.11	Siseseinad .....	18
3.2.12	Avatäited .....	18
3.2.13	Varikatused, rõdud, terrassid ja teised väliskonstruktsioonid.....	18
3.3	Liftid, tõstukid, eskalaatorid, liikurteed.....	18
3.4	Hoone tehnilised andmed .....	18
4	<b>SISEARHITEKTUUR</b> .....	19
4.1	Üldandmed.....	19
4.1.1	Projekteerimistöö piiritus .....	19
4.1.2	Alusdokumendid .....	20
4.1.2.1	Lähteandmed .....	20
4.2	Sisearhitektuuri kontseptsioon.....	20
4.3	Valgustuse kontseptsioon .....	20
4.4	Viimistlusmaterjalid .....	20
5	<b>KONSTRUKTSIOONID</b> .....	21
5.1	Üldandmed.....	21
5.1.1	Alusdokumendid .....	21
5.1.1.1	Ehitusuuringud .....	21
5.1.1.2	Normdokumendid.....	21
5.2	Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele.....	22
5.2.1	Projekteeritud kasutusiga .....	22
5.2.2	Tagajärgede ja töökindlusklass .....	22
5.2.3	Teostusklass ja järelevalvetase.....	22
5.2.4	Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid.....	23
5.2.5	Keskkonnaklassid.....	23
5.3	Koormused hoone kandekonstruktsioonidele.....	23
5.3.1	Kasuskoormused .....	23
5.3.2	Lumekoormus (EVS-EN 1991-1-3:2006).....	24
5.3.3	Tuulekoormus (EVS-EN 1991-1-4:2005).....	24
5.4	Hoone kandeskelett.....	24
5.4.1	Kandeelemendid.....	24
5.4.2	Hoone üldjäikus.....	24
5.5	Üldnõuded ehitusel kasutatavatele materjalidele .....	25
5.5.1	Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid.....	25
5.5.2	Betoonvalmistooted.....	29

5.5.3	Teraskonstruksioonid .....	30
5.5.4	Kivikonstruksioonid .....	33
5.5.5	Puitkonstruksioonid.....	33
5.6	Maa-alused konstruksioonid.....	34
5.6.1	Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused.....	34
5.6.2	Pinnasevesi .....	35
5.6.3	Vundamendid .....	35
5.6.4	Sokkel.....	35
5.6.5	Põrandad.....	35
5.6.6	Kanalid põrandates .....	35
5.6.7	Muud vundamendid, põrandad.....	36
5.7	Maapealsed konstruksioonid .....	36
5.7.1	Kandvad välis- ja siseseinad.....	36
5.7.2	Kandev teraskarkass .....	36
5.7.3	Vahelaed.....	36
5.7.4	Trepid .....	36
5.7.5	Rõdud .....	36
5.7.6	Varikatused.....	36
5.7.7	Muud ruumid.....	36
5.7.8	Mittekandvad siseseinad .....	37
6	TULEOHUTUS .....	37
6.1.	Üldandmed.....	37
6.1.1	Projekteerimistöo piiritus .....	37
6.1.2	Alusdokumendid .....	37
6.1.3	Lähteandmed .....	37
6.2.	Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve .....	38
6.3.	Tuleohutuse tagamise põhimõtted .....	38
6.3.1.	Tuleohutuskujad .....	38
6.3.2.	Kande- ja tuletõkkekonstruksioonide tulepüsivusajad.....	38
6.4.	Eripärased tuleohutuspõhimõtted .....	39
6.4.1.	Tuleohuklass ja tulekaitsetase .....	39
6.5.	Tuletõkkeseksioonid, tulepüsivus.....	39
6.6.	Suitsutsoonid .....	39
6.7.	Tuletundlikkus .....	39
6.8.	Evakuatsioonilahendus .....	40
6.8.1.	Maksimaalne inimeste arv.....	40
6.8.2.	Evakuatsiooniteed .....	40
6.8.2.1.	Evakuatsiooniteede laiused ja arv.....	40
6.8.3.	Pääsud keldrisse, pööningule ja katusele .....	41
6.9.	Tuleohutuspaigaldised .....	41
6.9.1.	Automaatne tulekahjusignalisatsioon.....	41
6.1.3.1	Normatiiv – tehnilised dokumendid-nõuded .....	41
6.1.3.2	Seadmed ja materjalid .....	41
6.9.2.	Automaatne tuletõkkeuste sulgursüsteem .....	42
6.9.3.	Turvavalgustus .....	42
6.9.4.	Piksekaitse .....	43
6.9.5.	Suitsueemaldamine.....	43
6.9.6.	Tulekustutid.....	44
6.10.	Tehnosüsteemide tuleohutus .....	44

6.10.1.	Ventilatsiooniseadmete tuleohutus.....	44
6.10.2.	Kütteseadmete tuleohutus .....	45
6.10.3.	Muude tehnosüsteemide tuleohutus .....	45
6.11.	Muud tuleohutusabinõud ehitises .....	45
6.11.1.	Tuleohutusega seotud toite- ja juhtimissüsteemid.....	45
6.12.	Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele. Päästemeeskonna infopunkt.....	45
6.13.	Väline tulekustutusvesi .....	45
7	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON .....	46
7.1	Üldandmed.....	46
7.1.1	Projekteerimistöö piiritus .....	46
7.1.2	Alusdokumendid .....	46
7.1.2.1	Lähteandmed .....	46
7.1.2.2	Normdokumendid.....	46
7.2	Veevarustus .....	46
7.2.1	Veevarustuse üldpõhimõtted .....	46
7.2.2	Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad .....	47
7.2.3	Veeallikas .....	47
7.2.4	Veemõõdusõlm.....	47
7.2.5	Torustikud ja seadmed .....	47
7.2.6	Soojavee süsteem .....	48
7.2.7	Tuletõrjevvevarustus .....	48
7.2.7.1	Paikne tulekustutussüsteem.....	48
7.2.8	Tulekaitse .....	48
7.3	Reovee kanalisatsioonivõrk.....	48
7.3.1	Olemasolev .....	48
7.3.2	Projekteeritud kanalisatsioon .....	49
7.3.3	Arvutuslik vooluhulk.....	49
7.3.4	Torustikud ja seadmed .....	49
7.3.4.1	Torustike materjalid ja seadmed.....	49
7.3.4.2	Kaevud.....	49
7.3.5	Tulekaitse .....	50
7.4	Sademeveekanaliseerimine .....	50
7.4.1	Olemasolev .....	50
7.4.2	Projekteeritud sademeveekanaliseerimine.....	50
7.4.3	Torustikud ja materjalid .....	51
7.4.4	Tulekaitse .....	51
7.5	Keskkonnakaitse .....	51
7.5.1	Ehitusjäätmekaitse .....	51
7.5.2	Haljastuse taastamine .....	51
8	KÜTE JA VENTILATSIOON.....	52
8.1	ÜLDOSA .....	52
8.1.1	Ehitusprojekti eesmärgid.....	52
8.1.2	Lähteandmed .....	52
8.1.3	Normatiivne baas.....	52
8.1.3.1	KV projekti kvaliteedinõuded .....	52
8.1.4	Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele .....	52
8.1.5	Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel .....	53
8.1.6	Ehitusprojekti koosseis.....	53
8.1.7	Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööga .....	53

8.2	SOOJUSVARUSTUS .....	53
8.2.1	Installeeritav soojusvõimsus .....	53
8.2.2	Soojusallikaks on projekteeritav soojussõlm. ....	53
8.2.2.1	Soojussõlm .....	53
8.3	KÜTE.....	54
8.3.1	Soojussõlm .....	54
8.3.2	Küttesüsteem .....	54
8.3.3	Kalorifeeride soojavarustus.....	54
8.3.4	Õhkkardinad .....	55
8.3.5	Torustikud ja reguleerseadmed .....	55
8.4	VENTILATSIOON .....	55
8.4.1	Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine .....	55
8.4.2	Põhiseadmed.....	56
8.4.3	Õhu töötlemine .....	56
8.4.4	Torustikud .....	57
8.4.4.1	Mürasummutus.....	57
8.4.5	Lõppseadmed ja reguleeringud .....	57
8.4.6	Õhuhaarete ja väljavisete teostus .....	58
8.4.7	Heitõhu puhastamine.....	58
8.5	JAHUTUS .....	58
8.5.1	Installeeritav võimsus.....	58
8.5.2	Külmavarustus.....	58
8.5.3	Torustikud ja reguleerseadmed .....	58
9	ELEKTRI- JA SIDE VÄLISVÕRK .....	59
9.1	Elektrivarustus ja elektrienergia arvestus .....	59
9.2	Sidevarustus.....	60
9.3	Välisvalgustus.....	60
10	HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS .....	61
10.1	Üldandmed .....	61
10.1.1	Alusdokumendid .....	61
10.1.1.1	Lähteandmed .....	61
10.1.2	Normdokumendid.....	61
10.2	Elektripaigaldise põhiandmed.....	62
10.3	Madalpinge ( $\leq 1000$ V) peajaotussüsteem.....	62
10.4	Kaabliteed .....	63
10.4.1	Läbiviigud .....	63
10.5	Jõuseadmete elektrivarustus.....	64
10.5.1	KVVK- seadmete elektrivarustus.....	64
10.6	Elektritoite ühendussüsteemid .....	64
10.6.1	Pistikupesad.....	64
10.7	Valgustussüsteemid.....	65
10.7.1	Töökohavalgustus.....	65
10.7.2	Hädavalgustus .....	65
10.7.3	Fassadivalgustus.....	65
10.8	Elekterküttesüsteemid .....	65
10.9	Tuleohutussüsteemid .....	66
10.9.1	Piksekaitse .....	66
10.9.2	Tuleohutusega seotud toite- ja juhtimissüsteemid .....	66

11	Tüüpsituatsioonid kaevetöödel ja võimalikud kaitsemeetodid side liinirajatiste säilitamiseks .....	66
12	Nõrkvoolupaigaldis .....	67
12.1	Üldist.....	67
12.1.1	Normatiiv – tehnilised dokumendid-nõuded.....	67
12.1.2	Juhistik ja kaabliteed .....	68
12.1.3	Paigaldustarvikud .....	69
12.2	Andmesidepaigaldis .....	69
12.2.1	Üldist .....	69
12.2.2	Sideliitumine .....	69
12.2.3	Jaotlad.....	70
12.2.4	Ühenduspesad.....	70
12.2.5	Kaabeldus .....	70
12.3	Videovalvesüsteem .....	70
12.3.1	Üldist .....	70
12.3.2	Kaamerad ja salvesti.....	71
12.4	Valvesignalisatsioonisüsteem .....	71
12.4.1	Üldist .....	71
12.4.2	Süsteem .....	71
12.4.3	Seadmed ja materjalid .....	72
12.4.4	Dokumentatsioon .....	73
12.5	Automaatne tulekahjusignalisatsioon .....	73
12.5.1	Normatiiv – tehnilised dokumendid-nõuded.....	73
12.5.2	Seadmed ja materjalid .....	73
12.5.3	Kasutuselevõtmine ja üleandmine.....	75
12.5.4	Hooldus .....	77
13	Geodeetilised märgid.....	78

## Lisatud ja viidatud dokumendid

1. Ruumide eksplikatsioon
2. OÜ Arcus Projekt poolt detsember 2018.a. koostatud möödistusprojekt nr.18049
3. OÜ Arcus Projekti arhitekti Tiit Raev poolt märts 2019.a. koostatud eskiisprojekt nr.19005
4. Pärnu Maamööduteenistus OÜ poolt koostatud maa-ala ja tehnovõrkude plaan, töö nr.TM-240/18, 23.08.2018.a.
5. ÜTTK Projekteerimise Instituut. Pärnu RTK laomajanduse laiendamise puhul tehtud uurimistöde aruanne(geoloogia). Töö nr E- 63487 1965.a.veebruar
6. Elektrilevi OÜ tehnilised tingimused nr.313851, 20.07.2018.a.
7. Telia Eesti AS telekommunikatsioonialased tehnilised tingimused nr.30884918, 17.09.2018
8. Fortum Eesti AS tehnilised tingimused nr.PT-43/19, 19.04.2019.a.
9. Pärnu Vesi AS kooskõlastus
10. Elektrilevi OÜ kooskõlastus
11. Telia Eesti AS kooskõlastus
12. Fortum Eesti AS kooskõlastus
13. Pärnu Majandusühistu kooskõlastus
14. VKV trasside koordinaadid

## Graafiline osa

Joonise tähis			Joonise nimetus	Fail	Kuu-päev
Projekti osa	Joonise nr	Muudatus			
AS	1		Asendiplaan	19005_EP_AS-4-01_asendiplaan	18.09.2019
AS	2		Vertikaalplaneerimine	19005_EP_AS-4-02_vertikaalplaneerimine	18.09.2019
AS	3		Sissesõidutee lõige	19005_EP_AS-4-03_sissesoiduteeloige	18.09.2019
AR	1		Põhiplaan	19005_EP_AR-5-01_pohiplaan	18.09.2019
AR	2		II korruse plaan	19005_EP_AR-5-02_teisekorruseplaan	22.04.2019
AR	3		Eestvaade, tagantvaade	19005_EP_AR-6-03_vaated	18.09.2019
AR	4		Lõige A-A	19005_EP_AR-6-04_loigeAA	22.04.2019
AR	5		Katuse plaan	19005_EP_AR-6505_katuseplaan	18.09.2019
EK	1		Põrandate lõiked	19005_EP_EK-7-01_porandateloiked	22.04.2019
EK	2		Seinte lõiked	19005_EP_EK-7-02_seinteloiked	22.04.2019
EK	3		Katuse lõiked	19005_EP_EK-7-03_katuseloiked	22.04.2019
VKV/E LV/EN V	01		Tehnovõrkude asendiplaan	19005_EP_VKV+SVV+ELV+ENV-4-01_tehnovorgud	18.09.2019
VKV	03		Veemöödusõlme põhimõtteline skeem	19005_EP_VKV-4-03_veemoodusolm	22.04.2019

# 1 ÜLDOSA

## 1.1 Sissejuhatus

Käesolev seletuskiri on koostatud Pärnu Lao tn 5 ärihoone rekonstrueerimiseks ehitusloa taotlemiseks eelprojekti mahus.

Hoone projekteerimisel on lähtutud tellija lähteülesandest ja kehtivast üldplaneeringust. Kehtiv detailplaneering kinnistule puudub. Projekteeritava hoone kasutusotstarbeks on lao- ja büroopindade rentmine.

Põhimahus on hoone käesoleval ajal kasutusel toiduainete hulгимүүgi laona.

Hoonet laiendatakse olemasolevate estakaadide kinniehitamise ja täiendava trepikoja juurdeehitamise teel.

Käesoleva projektiga lahendatakse rekonstrueeritava hoone:

- arhitektuurne osa,
- konstruktiivne osa,
- veevarustus ja kanalisatsioon,
- küte ja ventilatsioon,
- elektri tehniline osa,
- nõrkvoolu osa (AS Triger)

Eraldi projektiga lahendatakse kinnistul paikneva garaazi rekonstrueerimine.

## 1.2 Üldandmed

Objekti nimetus:	Pärnu, Lao tn 5 ärihoone Eh.reg.kood 103016597 Eelprojekt
Tellija:	Pärnu Majandusühistu
Esindaja:	Karin Koitla
Telefon:	502 3926
E-mail:	parnumy@estpak.ee
Kinnistu andmed:	adress: Pärnu Maakond, Pärnu linn, Pärnu linn, Lao tn5
katastri tunnus:	62514:170:0440
krundi sihtotstarve:	Ärimaa 100%
pindala:	22 379m <sup>2</sup>
Projekteerijad:	OÜ Arcus Projekt
Registreeringu nr:	EP10033377-0001
telefon:	+372 4459570
E-mail:	<a href="mailto:arcus@arcus.ee">arcus@arcus.ee</a>

<b>Projekteerimise projektijuht:</b>	Urmas Tali Tel. +372 4459570 E-mail: <a href="mailto:urmas@arus.ee">urmas@arus.ee</a>
<b>Arhitektuurne osa:</b>	Tiit Raev Tel. +372 501 1630 E-mail: <a href="mailto:tiitraev@gmail.com">tiitraev@gmail.com</a>
<b>Konstruktiiivne osa:</b>	Ludvig Tammann Tel: +372 44 59 570 <a href="mailto:ludvig@arcus.ee">ludvig@arcus.ee</a>
<b>Küte, ventilatsioon, jahutus:</b>	Heldur Otsalt Tel: +372 44 59 573 <a href="mailto:heldur@arcus.ee">heldur@arcus.ee</a>
<b>Veevarustus ja kanalisatsioon:</b>	Heldur Otsalt Tel: +372 44 59 573 <a href="mailto:heldur@arcus.ee">heldur@arcus.ee</a>
<b>Elektripaigaldise osa:</b>	Hans Linask Tel: +372 5552 4118 <a href="mailto:hans.linask@gmail.com">hans.linask@gmail.com</a>
<b>Nõrkvoolu ja turvasüsteemi ning automaatika osa:</b>	
Registreeringu nr:	AS Triger Reimo Ruubel 10053247
telefon:	+372 44 31 414
E-mail:	<a href="mailto:reimo@triger.ee">reimo@triger.ee</a>

## 1.3 Alusdokumendid

### 1.3.1 Lähteandmed

- OÜ Arcus Projekt poolt detsember 2018.a. koostatud mõõdistusprojekt nr.18049
- OÜ Arcus Projekti arhitekti Tiit Raev poolt märts 2019.a. koostatud eskiisprojekt nr.19005
- Topo-geodeetilised ja ehitusgeoloogilised uuringud.
- ÜTTK Projekteerimise Instituut. Pärnu RTK laomajanduse laiendamise puhul tehtud uurimistööde aruanne(geoloogia). Töö nr E- 63487 1965.a.veebuar
- Tellijapoolsed ülesanded ja soovid.

### 1.3.2 Ehitusuuringud

#### Topo-geodeetilised uurimistööd

Töö nr: TM - 240/18  
Teostamise aeg: 23.08.2018.a.  
Teostaja: Pärnu Maamööduteenistus OÜ

### **Ehitusgeoloogilised uurimistööd**

Töö nr: E- 63487  
Teostamise aeg: veebr 1965  
Teostaja: ÜTTK Projekteerimise Instituut  
Lisauuringute vajadus antud kinnistul puudub.

### **1.3.3 Normdokumendid**

Projekti koostamise aluseks on võetud järgnevad õigusaktid, normdokumendid ja eeskirjad:

- Majandus- ja taristusministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- Eesti Standard EVS 932:2017 Hoone ehitusprojekt
- Siseministri 03.12.2018 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustuseks

## 2 ASENDIPLAAN

### 2.1 Vastavus lähteandmete

Käesoleva projekti aluseks on:

- Kehtiv geodeetiline alusplaan
- Tellija juhised

### 2.2 Olemasolev olukord

#### 2.2.1 Paiknemine, vastavus üldplaneeringule

Kinnistu asub Pärnus Papiniidu ettevõtluspiirkonnas ja piirneb lõunaküljel Lao tänavaga ning põhjaküljel Pärnu jõega.

Vastavalt kehtivale üldplaneeringule (lk.47) asub Lao tn 5 kinnistu Papiniidu välja kujunenud äri- ja laomajanduse piirkonnas, mis on ette nähtud ka tulevikus laomajandusfunktsiooniga alaks.

#### 2.2.2 Olemasolev hoonestus

Kinnistul on järgmised hooned: laohoone koos kahekorruselise kontoriosaga, ühekorruseline garaaz ja pumbamaja. Varasemalt on lammutatud biofiltri hoone, millele tuleb omanikul esitada täieliku lammutamise teatis. Lisaks paikneb kinnistul kaks rajatist: alajaam ja bassein.

Pumbamajal on ehitisteatisega lammutusluba (tehtud alla 60 m<sup>2</sup> hoone lammutusprojekt), basseinil on lammutusluba ehitisteatise alusel olemas.

#### 2.2.3 Olemasolev reljeef

Kinnistu on kaldega Pärnu jõe suunas. Maapinna kõrgusmärgid käsitletaval alal on vahemikus 6,81-2,16 m.

#### 2.2.4 Olemasolev haljastus

Kinnistul on jõe äärses osas võsa ja lao tänava poolisel piiril puuderida, millest osa kuulub säilitamisele.

#### 2.2.5 Olemasolev tänavatevõrk ja juurdesõidud

Krunt piirneb lõunaküljeküljelt Lao tänavaga. Juurdesõit on olemas.

#### 2.2.6 Ehitusgeoloogia

ÜTTK Projekteerimise Instituut. Pärnu RTK laomajanduse laiendamise puhul tehtud uurimistöõde aruanne(geoloogia). Töö nr E- 63487 1965.a.veebruar

## 2.3 Plaanilahendus

### 2.3.1 Hoone paigutus

Olemasolev laohoone paikneb krundi keskel, ca 21-30m kinnistu kinnistu edelapiirist.

## **2.4 Vertikaalplaneering**

### **2.4.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähtetingimused**

Katuse vihmavesi valgub hoonet ümbritsevale asfaldile ja sealt pinnase kalletega sademeveekanaliseerimisele. Õueala sademeveed juhitakse kalletega restkaevudesse ja sealt sademeveekanaliseerimisele.

Hoonet ümbritsev ala on asfaltkattega. Kinnistu piiridel on haljastus- mururiba. Vertikaalplaneerimisega organiseeritakse sademevee valgumine hoonest eemale ja juhtimine sademevee restkaevudesse. Õueala on jagatud vertikaalplaneeringuga kolme tsooni. Igasse tsooni on ette nähtud sademevee renn.

Hoone sokli ääres on õuepinna kõrgus 8.65 vastavalt pinnase kalletele. Äravoolukaevude restid on kõrgusel 8.45 – 8.50.

Kalded hoonest restkaevudeni on piirides 0,0088-0,0125

### **2.4.2 Hoone paiknemiskõrgus**

Hoone relatiivsele kõrgusele  $\pm 0.00$  vastab absoluutne kõrgus 6.60 m.

### **2.4.3 Sademevee käitlemine**

Sademeveed hoone katusest, teedelt ja platsidelt Lao tänaval asuvasse sademevee kanalisatsiooni kaevus nr.94.

## **2.5 Teed ja platsid**

### **2.5.1 Juurdesõidutee ja pääs kinnistule**

Transpordi juurdepääs kinnistule on Lao tänavalt. Sissesõit kinnistule Lao tänavalt on lahendatud vastavalt Palmpro OÜ poolt koostatud tööle nr.103-TE-2015 – Pärnu raudteejaama juurdepääsutee rajamise tööprojekt.

### **2.5.2 Krundisisesed teed ja platsid**

Õuealale rajatakse uus asfaltkate, kokku 7425m<sup>2</sup>, lisaks freesasfaltiga plats jõe poolsel küljel kokku 3183 m<sup>2</sup>. Kinnistut läbib jõe poolses osas asfaltkattega Jaansonirada – kergliiklustee.

## **2.6 Haljastus ja heakorrastus**

### **2.6.1 Olemasolev, säilitatav haljastus**

Olemasolevast haljastusest säilitatakse dendroloogilise hindamise alusel 11 puud kinnistu Lao tänava poolsel küljel.

### **2.6.2 Ehitusprojektiga ettenähtud haljastus**

Kinnistul on kõrghaljastusega alad jõeäärses osas, Lao tänava poolsel küljel ja kinnistu loodeküljel. Kokku on haljastatud 26% kinnistust ehk 5815 m<sup>2</sup>. Sealhulgas kõrghaljastatud osa moodustab 60% ehk 3489 m<sup>2</sup>. Jõeäärsesse ossa on ette nähtud istutada olemasoleva lepavõsa asemele harilikud männid „Pinus Sylvestris“, kokku 31 puud. Lao tänava poolsele küljele ja kinnistu loodeküljele on projekteeritud harilikud vahtrad „Purple Globe“, kokku vastavalt 18 ja 23 puud.

Kaevetööde vahetus ümbruses asuvate puude tüved ja võrad peavad olema kaitstud võimalike vigastuste eest (näiteks paigaldatakse tüvede kaitseks laudadest ümbrised).

Kinnistul teostada ehitustööde käigus kahjustatud olemasolevale kõrghaljastusele peale ehitustööde lõppu kasvutingimuste parandamiseks hoolduslõikus. Hoolduslõikuse teostajaks peab olema kutsetunnistusega arborist või arboristiõpilane.

Rajatavate ja taastatavate murupindade mullakihi paksus peab olema vähemalt 15cm, kasutada sõelutud mulda, muruseeme (vähemalt 4 komponenti) 50gr/m<sup>2</sup> segatuna pikatoimelise muruväetisega 30gr/m<sup>2</sup>.

### **2.6.3 Väikevormid**

Kinnistu lõunanurgas on reklaamitahvel max h=10,0m

### **2.6.4 Piire**

Krundile on planeeritud ümberringi metallist võrkpiire kõrgusega 1,73m. Jõe poolisel küljel on võrkpiire avalikust kergliiklusteest 1,5m tagasiastega.

### **2.6.5 Väravad**

Krundile sissepääsul on elektriajamiga tõkkepuu.

### **2.6.6 Prügikonteinerid**

Jäätmete kogumine ja käitlemine toimub vastavalt Pärnu linna jäätmehoolduseeskirjale. Prügikonteinerid paiknevad krundi läänenurgas krundisisese tee kõrval. Juurdepääs autoga on tagatud. Ladudele on planeeritud 1 teisaldatav papp-pakendite presskonteiner Lao tn poolsele küljele.

### **2.6.7 Keskkonnakaitse ja müra**

Antud projekti realiseerumisega ei kaasne keskkonda saastavat tegevust.

Tekkiv jäätmekogus kogutakse prügikonteinerisse krundil.

Platsidel on õli-ja liivapüüdjaga restkaevud.

Vastavalt keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ on kehtestatud tööstusmüra piirnormiks elamualadel päevasel ajal 50 dB, keskuste maa-aladel 55 dB. Hoonevälise müra allikaks objektil on laohoone idaküljele projekteeritud papp-pakendite hüdrauliline presskonteiner. Presskonteinerite tootjalt Compoman OÜ-lt saadud info põhjal on võimalik projektipõhiselt valmistama presskonteinereid, mis tagavad konteinerist 65m kaugusel (s.t. Lao 5 kinnistu piiril elamurajooniga) määrusega kehtestatud müra piirnormi 50 dB. Seega tuleb tellida selline presskonteiner, mis täidab eelpoolnimetatud tingimuse. Müraallikateks on ka hoone katusele ette nähtud ventilatsiooniseadmed. Ventilatsiooniseadmed tuleb varustada mürasummutitega, mis tagavad Lao 5 kinnistu piiril elamurajooniga päevasel ajal müra piirnormi 50dB ja öisel ajal 40dB. Õhuvõtu- ja väljapuhkereste mitte suunata elamurajooni poole. Kaupade laadimisest tekkida võiva müra vältimiseks on ette nähtud laadimistööd teostada laadimismajades ja väiksemate kaubikute puhul hoonesiseselt.

## **2.7 Krundisene ja -väline liikluskorraldus ja parkimine**

### **2.7.1 Liiklusskeem ja -korraldus**

Hoone teenindamine autodega toimub Lao tänavalt.

Hoone ja rendipindade tarbeks on planeeritud kinnistule erinevates kohtades kokku 26 sõiduautode parkimiskohta. Veoautode parkimist kinnistul ei ole ette nähtud.. Kinnistu loode/läänepoolsele ettenähtud parkimiskohad on projekteeritud kinnistu piirist 4m kaugusele arvestusega, et nende kaugus endise Maseko territooriumile planeeritud korterelamute ehitusaladest oleks vastavalt EVS 843:2016 vähemalt 8m.

Kuna tegemist on olemasoleva töötava laokompleksiga, mis rekonstrueeritakse, siis liikluskoormus Lao ja Pae tänavale ei suurene. Kinnistule toob kaupa maksimaalselt 5 haagisega veoautot või sadulautot ööpäevas, autode täismass on kuni 44T (kokku 5 külastust ööpäevas). Kaupa veab laiali maksimaalselt 10 veoautot või kaubikut ööpäevas (kokku 10 külastust ööpäevas). Veoautode täismass on maks. 26T, kaubikute täismass maks. 6T. Kogu laokompleksi transport liigub kauba juurdeveol marsruudil Liivi tee – Papiniidu tänav – Pae tänav - Lao tänav – ladu. Kogu laokompleksi transport, välja arvatud üks kaubik, liigub kauba laialiveol marsruudil ladu – Lao tänav - Pae tänav – Papiniidu tänav – Liivi tee. Kauba laialivedu toimub peaaegu täies ulatuses Pärnu maakonda ja teistesse Eesti linnadesse. Pärnu linnas veab kaupa laiali üks kaubik täismassiga 3,5T. Laohoone transpordi kasutamise ja liikumise andmed pärinevad hoone ankurrentnikult Makro Trade Baltic OÜ-lt. Selline transpordi liikumine on tingitud asjaolust, et Pärnu Majandusühistu, kellele Makro Trade Baltic kaupu tarnib, üks kauplus paikneb Pärnu Linnas, ülejäänud kõik Pärnu maakonnas.

Kinnistul paiknevat garaazi kasutavad Pärnu Haldusteenused ja Pärnu Majandusühistu. Mõlemad kasutavad transpordiks kaubikuid.

Büroode rentnikud ja ladude töötajad kasutavad transpordiks sõiduautosid, parkimiskohti on kokku 26.

### **2.7.2 Parkimise korraldamine**

Parkimiskohtade kasutuskord määratakse omaniku ja rentnike vahelise kokkuleppega.

## **2.8 Tuleohutus**

### **2.8.1 Tuletõrjepääsud**

Hoone neljalt küljelt on päästemeeskonna juurdepääs tagatud asfaltkattega teede ja platside näol.

### **2.8.2 Ehitiste tuleohutusklassid**

Hoone koosneb kolmest TP1 tuleohutusklassiga osast, mis on eraldatud tuletõkkekonstruktsioonidega EI120.

### **2.8.3 Tuleohutuseeskirjad**

Rekonstrueeritav hoone asub olemasolevatest hoonestest kaugemal kui 8 m.

## **2.9 Tehnilised näitajad**

Katastri tunnus           62514:170:0440  
Kruundi sihtotstarve       ärimaa 100%

Kruundi pind               22379 m<sup>2</sup>

Hoone ehitusalune 5145,7 m<sup>2</sup>  
pind

## 3 ARHITEKTUUR

### 3.1 Üldandmed

Hoone funktsioon: Ärihoone;  
Gabariidid: 108,9x50,0x8,7  
Võimsus: 10 rendipinda

#### 3.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Projekteerimisel käsitletakse ärihoonet ehitusaluse pinnaga 5092 m<sup>2</sup>.

#### 3.1.2 Alusdokumendid

##### 3.1.2.1 Lähteandmed

- OÜ Arcus Projekt poolt detsember 2018.a. koostatud mõõdistusprojekt nr.18049
- OÜ Arcus Projekti arhitekti Tiit Raev poolt märts 2019.a. koostatud eskiisprojekt nr.19005
- Maa-ala plaan koos tehnovõrkudega

#### 3.1.3 Normdokumendid

EVS 932:2017	Hoone ehitusprojekt
EVS-EN 1627:2011	Uksed, aknad, rippfassaadid, võred ja luugid. Sissemurdmiskindlus. Nõuded ja liigitus
EVS-EN 12400:2003	Aknad ja välisüksed. Mehaaniline vastupidavus. Nõuded ja liigitus
EVS-EN 12758:2011	Ehitusklaas. Klaasing ja õhuheli isolatsioon. Toote kirjeldused ja omaduste määramine
ET-1 0109-0600	Ehitisele ja selle osadele esitatavad tuleohutusnõuded.
EVS 812-7:2008	EHITISE TULEOHUTUS Osa 7: Ehitisele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine
EVS-EN 14351-1:2006+A1:2010	Aknad ja uksed. Tootestandard, toimivusomadused. Osa 1: Aknad ja välisüksed, millele ei esitata tulepüsivus- ja/või suitsutõkestusnõudeid KONSOLIDEERITUD TEKST
EVS-EN 13162:2012	Ehituslikud soojusisolatsioonitooted. Tööstuslikult valmistatud mineraalvillatooted (MW). Spetsifikatsioon
EVS 842:2003	Ehitiste helisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest

Siseministri 03.12.2018 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustuseks

Majandus- ja taristusministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;  
Tarindi RYL 2010 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Kande- ja piirdetarindid.  
Maa RYL 2010 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid.  
Viimistlus RYL 2000 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Viimistlustööd ja sisetarindid.  
Maalritööde RYL 2001 - Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Maalritööd ja viimistlus-kombinatsioonid.

## **3.2 Arhitektuuri üldlahendus**

### **3.2.1 Hoone paiknemine**

Olemasolev laohoone paikneb krundi keskel, ca 21-30m kinnistu kinnistu edelapiirist.

### **3.2.2 Hoone ehitusetapid ja laiendamise võimalused**

Hoone ehitus teostatakse ühes etapis.

### **3.2.3 Hoone arhitektuuri üldkontseptsioon ja kasutus**

Hoone on lihtsa ristikülükukujulise põhiplaaniga laohoone, mille lõunaosas 2 korruseline büroohoone maht. Laohoone külgedel olevad avatud laadimisestakaadid on planeeritud kinni ehitada ja Lao tänava poolele on planeeritud uued tänapäevased tõstukiga laadimismajad, mis tagavad kauba laadimise kaitstuna ilmastikuolude eest. Läänepoolsesse kinniehitatavasse estakaadi ossa on projekteeritud täiendavad laopinnad ja hoonesisene laadimisala kauba väljastamiseks kaubikutele. Idapoolsesse kinniehitatavasse estakaadiossa on ette nähtud kauba laadimisalad ja ladude olmeruumid. Laoruumid on põhimahus ette nähtud toidukaupade ladustamiseks. Hoone jõepoolses otsas asuva endise soolalao otsasein on valesti ehitatud vundamendi tõttu hoone küljest lahti vajunud ja tuleb seetõttu lammutada. Endine soolaladu võetakse kasutusele 2/3 osas varjualusena ja 1/3 osas laoruumina. Nii varjualust kui ka laoruumi hakkab hoone omanik Pärnu Majandusühistu kasutama oma kaupluste ajutiselt kasutusest väljas olevate seadmete ja inventari hoiustamiseks.

Büroohoone otstesse on projekteeritud uued eenduva mahuga trepikojad, mis varjavad laohoonet sissesõidupoolsest küljest.

### **3.2.4 Energiatõhusus ja sisekliima**

Nõutav sisekliima ruumides tagatakse hoone konstruktsioonide soojapidavuse ning kütte- ja ventilatsioonisüsteemidega.

### **3.2.5 Vundament**

Olemasolevad vundamendid on monteeritavatest raudbetoonist vundamendikannudest r/b postide all ja monteeritavatest betoonplokkidest ja paneelidest lintvundamendid seinte ja tugimüüride all.

### **3.2.6 Põrand pinnasel**

Pinnatihendaja Xypex Concentrate  
Lihvitud R/B plaat 100mm  
Musta värvi poliüetüleenkile (PVC) 0,15mm  
EPS 100 Perimeeter 100mm  
Tihendatud killustik

### **3.2.7 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid**

Hoone bürooosa põhikonstruktsiooni moodustavad betoonist lintvundamendil tellistest seinad, monteeritavast raudbetoonist vahelae 220mm õõnespaneelid ja katuslaed kleebitud rullmaterjalist katusekattega r/b paneelidest.

Laohoone on betoonkarkassil tellistest ja plokkidest vaheseintega, katuslaed kleebitud rullmaterjalist katusekattega r/b paneelidest.

Ladude uued välisseinad ehitatakse teraskarkassile kinnitatud sandwichpaneelidest Tenax W PIR T 100 mm.

### 3.2.8 Trepid

Välitrepp on teraskonstruksioonis.

### 3.2.9 Katus, katuslagi

Bürool kleebitud rullmaterjalist katusekattega olemasoleva r/b paneelidest ja soojustusega väikese kaldega katused.

Soojajuhtivus  $U \leq 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### 3.2.10 Välisseinad

Büroo osal:

Valge isepuhastuv silikoonvärv Caparol.

Lubitsementkrohv Weber. star 224 (Scratch) 3mm

Weber therm 310 3mm

Klaaskiudvõrk Webwe 397

Weber therm 310 3mm

EPS plaat 200mm

Kleepesegu

Olemasolev tellissein 410mm

Tasanduskiht (Weber TT+ Weber LP+) 5mm

Värv

Soojajuhtivus  $U \leq 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Lao välisseinad on teraskarkassile ja karkassi raudbetoonpostidele kinnitatud sandwichpaneelidest Sandwich-paneel TENAX W PIR T1 120 alumiinium RAL 9007 VO sile 120mm

Soojajuhtivus  $U \leq 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### 3.2.11 Siseseinad

Siseruumide vahelised kandvad seinad on tellistest. Uued seinad Fibo plokkidest 200 mm koos seinte armeerimisega vastavalt tootjatehase juhistele ja mittekandvad kipsplaadiga kaetud metallkarkasseinad kivivilltäidisega

### 3.2.12 Avatäited

Paigaldatavad aknad on plastraamidega 3x klaaspaketiga,  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Värvavad metallist soojustatud tõstuksed koos käiguksega.

Büroohoone välisüksed metallraamis 2x klaaspaketiga

Soojajuhtivus – soojustatud metalluks  $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### 3.2.13 Varikatused, rõdud, terrassid ja teised väliskonstruktsioonid

Varikatused ja evakuaatsioonitrepp terasest kanttorust kandjatel.

## 3.3 Liftid, tõstukid, eskalaatorid, liikurteed

Hoonel puuduvad

## 3.4 Hoone tehnilised andmed

3.5.1	Krundi sihtotstarve	Ärimaa 100%
3.5.2	Krundi pindala	22379 m <sup>2</sup>
3.5.3	Hoone ehitusalune pind	5145,7 m <sup>2</sup>
3.5.4	Hoone suletud netopind	4966,1 m <sup>2</sup>
3.5.5	Hoone kasulik pind	4966,1 m <sup>2</sup>
3.5.6	Hoone kubatuur (EHR-s)	29614 m <sup>3</sup>
3.5.7	Hoone laienduse maht	8027 m <sup>3</sup>
3.5.7	Hoone maapealne kubatuur	37641 m <sup>3</sup>
3.5.8	Hoone mahu suurenemine	27%
3.5.7	Hoone korruselisus	2
3.5.8	Hoone tulepüsivusklass	TP1

Hoone mahu arvutuskäik

1.Maapinnast kõrgemale jääv põrandaalun telgedes 3–17 ja A-E

$$84,40 \times 48,70 \times 0,96 = 3946 \text{ m}^3$$

2.Laad telgedes 3-17 ja B-D

$$84,40 \times 37,05 \times 6,20 + 84,40 \times 37,05 \times 1,06 = 22702 \text{ m}^3$$

3.Estakaadide pealsed kinniehitatud osad telgedes 3-17 ja A-B ning D-E

$$(84,90 \times 6,00 \times 5,60 + 84,90 \times 6,00 \times 0,75 \times 0,5) \times 2 = 6087 \text{ m}^3$$

4.Ladu (ruum nr.38)

$$12,00 \times 12,90 \times 7,23 + 12,00 \times 12,90 \times 0,88 \times 0,5 = 1187 \text{ m}^3$$

5.Büroode osa telgedes 1-3 ja B-D

$$37,00 \times 12,10 \times 7,40 + 37,00 \times 12,10 \times 0,56 = 3563 \text{ m}^3$$

6.Trepikoda

$$6,60 \times 3,20 \times 7,40 = 156 \text{ m}^3$$

$$\text{Kokku kogu hoone maht } 3946 + 22702 + 6087 + 1187 + 3563 + 156 = 37641 \text{ m}^3.$$

## 4 SISEARHITEKTUUR

### 4.1 Üldandmed

#### 4.1.1 Projekteerimistöo piiritletus

Käesolev projekt on koostatud Lao 5 kinnistu laohoonele (eh.reg.kood 103016597).

## 4.1.2 Alusdokumendid

### 4.1.2.1 Lähteandmed

- Tellija lähteülesanne

## 4.2 Sisearhitektuuri kontseptsioon

Sisekujunduses kasutatakse materjale, mis tagavad hoonele võimalikult pika remondivaba ekspluatatsiooniea. Siseviimistlusmaterjalid antakse täpsemalt autorijärelvalve käigus kokkuleppel tellijaga.

## 4.3 Valgustuse kontseptsioon

Kasutatakse energiasäästlikke ripp- ja süvistatud valgusteid. Loomulik valgustus läbi seintes ja laes olevate akende.

## 4.4 Viimistlusmaterjalid

Maalritööde koormusklass RT 29-10769 -et järgi Klass3 (RL-3), pesemisruumid Klass 4A (RL4). Katva värviviimistluse välimusklass RT 29-10770 järgi üldkasutatavates ruumides Ps1 ja abiruumides Ps2. Läbipaistva viimistluse välimusklass vastavalt Ks1 ja Ks2.

Metallpindade koormusklass on C1.

Seinte tasasused peavad värvitud pindadel vastama Viimistluse RYL 2000 järgi Klass 1/L nõuetele.

Vastavate koormusklassidega (RT 33-10676-et) tuleb valida ka tasandusseigid. Koridorid, fuajeed jm. kuuluvad koormusklassi-3.

Seinte tasasused peavad värvitud pindadel vastama Klass 2/L1 nõuetele (Viimistluse RYL 2000). Ruumides, kuhu on ette nähtud keraamilistest vms. plaatidest kate, peab plaatimine toimuma vastavalt viimistluse RYL 2000 p.74 nõuetele. Plaatide valikul tuleb lähtuda valmistajatehase soovitudest, soovitatavatest vuugi- ja paigaldusseigudest. Tellimisel tuleb arvestada tootjatehase võimalike erinevate mõõtkaliibritega.

Uste käepidemed EN 1906 järgi klass 3 või 4.

### 4.4.1. Viimistlusmaterjalide loetelu.

#### Põrandad

Riietusruumides põrandad klinkerplaat, tehniliste ruumide ja tootmises, ladudes põrandad lihvitud betoon + viimistlus Korrudur vms (viimistlus peab tagama kaitse soolade eest), WC-des libisemiskindel glasuuritud keraamiline plaat

#### Seinad

Ladudes plokkseinad värvitakse, mujal sandwich paneeli sile siseplekk.

Bürooruumides pahtel + värv

Duširuumides ja WC-des glasuuritud keraamiline plaat

#### Laed.

Bürooruumides, riietusruumides, dushiruumides ja WC-des ripplaed

Muudes ruumides poolmatt värv.

#### Uksed

Siseuksed sileuksed, tuulutusega lävepakkudega. Uste kõrgus 2100mm

Niiskete ruumide uksed teha niiskuskindlad.

Uksed varustatakse Assa või Abloy lukkudega, evakuatsiooniteedel peavad ukse olema seestpoolt võtmeta avatavad. Tootmises asuvad võtmeta avatavad ukse varustada seestpoolt pöördnuppude eemaldavate kaitsetega, et vältida uste avamist tavaolukorras.

### **Aknalauad**

MDF plaadist üleulatuvusega 50m.

## **5 KONSTRUKTSIOONID**

### **5.1 Üldandmed**

Käesoleva projektiosaga on lahendatud Pärnu Majandusühistu Lao tn 5 ärihoone konstruktsiooniline osa eelprojekti staadiumis. Olemasolev ärihoone ehitatakse ümber, kasutades juba rajatud ehituskonstruktsioone ja kohandades neid vastavalt uutele kasutusviisidele.

#### **5.1.1 Alusdokumendid**

- OÜ Arcus Projekti arhitekti Tiit Raev'u poolt aprillis 2019 koostatud Pärnu Majandusühistu Lao tn 5 ärihoonerekonstrueerimise eelprojekti – Arcus projekti töö nr 19005
- EKE Projekti töö nr 477065 – ETKVL Pärnu Tarbijate Kooperatiivi kaubaladu-kaarhalli tehniline tööprojekt 1977
- OÜ Arinco Projektbüroo töö nr 9903073 –Hoone Pärnus, Lao tn 5. Tehniline ekspertiis. 1999
- ÜTTK Projekteerimise Instituut. Pärnu RTK laomajanduse laiendamise puhul tehtud uurimistööde aruanne(geoloogia). Töö nr E- 63487 1965.a.veebruar
- Ehitusgeodeetiline mõõdistus OÜ Pärnu Maamõõduteenistus töö nr TM-240-18 dgn
- Tellijapoolsed ülesanded ja soovid.

#### **5.1.1.1 Ehitusuuringud**

##### **Topo-geodeetilised uurimistööd**

Töö nr: TM -240/18  
Teostamise aeg: 23.08.2018  
Teostaja: OÜ Pärnu Maamõõduteenistus

##### **Ehitusgeoloogilised uurimistööd**

Töö nr: E- 63487  
Teostamise aeg: veebr 1965  
Teostaja: ÜTTK Projekteerimise Instituut  
Lisauuringute vajadus antud kinnistul puudub.

#### **5.1.1.2 Normdokumendid**

EVS-EN 1990:2002+NA:2002	Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused
EVS-EN 1991-1-1+NA:2002	Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasukoormused
EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006	Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.

EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007	Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.
EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007	Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus.
EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006	Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad.
EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007	Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.
EVS 814:2003	Normaalbetooni külmakindlus. Määratlused, spetsifikatsioonid ja katsemeetodid.
EVS-EN 206:2014+A1:2016	Betoon. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus.
EVS-EN 13670:2010	Betoonkonstruksioonide ehitamine.
EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006	Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012	Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruksioonide projekteerimiseks.
EVS-EN1992-1-2:2005+NA:2008	Raudbetoonkonstruksioonid. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus
EVS-EN1995-1-1:2005/A2:2014 /AC:2015	Puitkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
EVS-812-7:2008	Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava põhinõude. tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus.
EVS 932:2017	Ehitusprojekt ptk. 9.17.1

Majandus- ja taristusministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;

Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustuseks

Teised Eesti standardid ja projekteerimisnormid.

## **5.2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruksioonidele**

### **5.2.1 Projekteeritud kasutusiga**

Vastavalt EVS-EN 1990:2002+NA:2002 on projekteeritav kasutusiga 50 aastat.

### **5.2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass**

Vastavalt EVS-EN 1990:2002+NA:2002 on ehitise tagajärgede klass CC2 (keskmised tagajärjed inimelukaotuse suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud on arvestatavad – elu- või büroohooneid, kus kaotused on keskmised) ja töökindlusklass RC2.

### **5.2.3 Teostusklass ja järelevalvetase**

Vastavalt EVS-EN 1990:2002+NA:2002 on ehitise projekteerimise järelevalve tase DSL2 (tavaline järelevalve-kontrollivad eri isikud, kes ei ole projektiga seotud, kuid töötavad samas

organisatsioonis) ning ehitusaegne järelvalvetase IL2 (tavaline järelvalve – järelvalve vastavalt organisatsiooni protseduuridele). Järelvalve tasemed on seotud töökindlusklassiga RC2. Ajutised kandekonstruktsioonid ja tugevdused kuuluvad toodete valmistaja ja ehitaja ülesannete hulka.

Avade ja süvendite tegemine kandekonstruktsioonidesse, kui see ei kajastu konstruktsioonide joonistel pole lubatud ilma antud projekti koostaja kirjaliku loata muudetud joonisena, seda isegi sel juhul kui eriosade, arhitektuurses või sisekujundusprojektis on teistmoodi. Näiteks, kui vahepeal on toimunud muudatus, kuid konstruktor pole mingil põhjusel sellest teadlik.

#### **5.2.4 Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid**

Hoone ehitatavad konstruktsioonid valmistatakse ja monteeritakse vastavalt normaalklassi nõuetele. Kõrgendatud nõudeid kvaliteedile ei esitata.

#### **5.2.5 Keskkonnaklassid**

Betooni keskkonnaklassidele vastavad betooni nõuded vastavalt standardile

- Büroo osa siseruumid XC1 (madal ohuniiskus):  
Betoon min. C20/25, armatuuri kaitsekiht min. 25mm
- Garaaži osa siseruumid XD3 (Vaheldumisi märg ja kuiv autoparkla)  
Betoon min. C35/45, armatuuri kaitsekiht min. 55mm
- Vundamendid, põrandaplaadi alumine pind, rostvärgid XC2 (veega kaua kontaktis olevad betoonpinnad)  
Betoon min. C25/30, armatuuri kaitsekiht min. 35mm
- Soklite väliskihid XC4+XF1 (vihma ja külma eest kaitsmata vertikaalsed betoonpinnad)  
Betoon min. C30/37, armatuuri kaitsekiht min. 40mm
- Garaaži sissesõidu kaldteed XD3, XF4 ja KK4 (Tugevasti vee ja jäitevastase ainega küllastunud kaldteed)  
Betoon min. C35/45, armatuuri kaitsekiht min. 55mm

Terase keskkonna saasteklassid korrosioonikaitse seisukohalt on järgmised:

- Büroo osa siseruumides – (R)C2
- Garaaži osa siseruumid – (R)C3
- Välisõhus – (R)C3

Kivikonstruktsioonidele keskkonnaklassid:

- Büroo osa siseruumides - MX1 kuiv keskkond
- Garaaži osa siseruumid – MX2 niiske ja märg
- Väliskeskkonnas – MX2 niiske ja märg

Kasutatavad kinnituspinnad kuuluvad järgmistesse keskkonnaklassidesse:

- Büroo osa siseruumides C2
- Garaaži osa siseruumides C3
- Väliskeskkonnas C3

### **5.3 Koormused hoone kandekonstruktsioonidele**

#### **5.3.1 Kasuskoormused**

Ehitiste konstruktsioonidele mõjuvad kasuskoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti standardi EVS-EN 1991-1-1:2002 Osa 1-1 alusel normatiivsete suurustena.

Bürooruumid ja vent.kamber (klass B)

$$q_k = 3.0 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k = 2.0 \text{ kN}$$

Suure kaaluga sõidukitega laohooned(klass >G)	$q_k = 7.0 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 120.0 \text{ kN}$
Trepikojad (klass A)	$q_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 2.0 \text{ kN}$
Büroo ja laohoone katus (grupp $H \leq 20^\circ$ )	$q_k = 0.75 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 1.5 \text{ kN}$

### 5.3.2 Lumekoormus (EVS-EN 1991-1-3:2006)

Katustele lumekoormuste arvutamisel tuleb aluseks võtta maapinna lumekoormuse normsuurus  $s_k=1.25 \text{ kN/m}^2$ . Lumekoormuse normsuuruse arvutamisel tuleb täiendavalt arvesse võtta ka katuste kalletest ja katuste kõrguste järskudest muutustest sõltuvad lumekoormuse kujutegurid.

### 5.3.3 Tuulekoormus (EVS-EN 1991-1-4:2005)

Tuulekoormuste arvutamisel tuleb aluseks võtta Eesti territooriumi piires kehtestatud tuulekiiruse keskmine baasväärtus, s.o.  $v_{ref}= 21 \text{ m/s}$ . Arvestada tuleb ehitiste paiknevust maastikutüübil ja gabariite kooskõlas normiga EVS-EN 1991-1-4:2005.

Käesolevas projektis on tegemist maastikutüübiga II- (Madal taimestik, üksikud takistused (hajali puud,hooned)).

## 5.4 Hoone kandeskelett

### 5.4.1 Kandelemendid

Antud hoone on büroosas kahe maapealse korrusega ja ladude osa ühe maapealse korrusega ehitus. Hoone on risküliku-kujulise põhiplaani, põhigabariitidega 48 m laiust ja 108 m pikkust.

Hoone büroososa põhikonstruktsiooni moodustavad raudbetoonplokkidest lintvundamentidel ja soojustatud silikaattellistest välisseinad, monteeritavast raudbetoonist õõnespaneelkividest vahelagedega ja ribipaneelidest katuslaed kleebitud rullmaterjalist katusekattega..

Hoone laososa põhikonstruktsiooni moodustavad raudbetoonist plokkidest lointvundamendid ja monteeritavatest raudbetoonist postide vundamendikannudest, monteeritava raudbetoonkarkassiga ja silikaattellistest soojustatud välisseintega ja soojustamata siseseintega..

Hoone büroososa põhikandekonstruktsiooniks on hoone piki- ja põikisuunalised välisseinad, omavahelise maksimaalse sildeavaga 12 m

Hoone laososa põhikandekonstruktsiooniks on hoone piki- ja põikisuunalised raudbetoonkarkassid omavahelise maksimaalse sildeavaga. 12,5m. Põiksuunaline kanne on monteeritavatel raudbetoonfermidel ja tellisestel.

### 5.4.2 Deformatsioonivuugid

Hoone on jagatud keskelt kaheks osaks deformatsioonivuugiga kõigi kondruktsioonide vahel. Täiendavaid deformatsioonivuuke ette ei nähta. Põrandaplaat eraldada seintest ja postidest kergesti deformeeruva materjaliga. Põranda deformatsioonivuugid peaksid paiknema põrandaplaati läbivate postide kohal ja hoone sisenukkade läheduses.

### 5.4.2 Hoone üldjäikus

Hoone bürooosa üldjäikus ja stabiilsus tagatakse jäikusseinade (hoone välisseinad, trepikoja- ja siseseinad) ning hoones olevate ristisuunaliste siseointega, diafragmana töötavate õõnespaneelidest vahelaeplaatidega.

Hoone laosa püsivus on tagatud kombineeritud jäikussüsteemiga, mis koosneb jäigalt vundamenti ankurdatud karkassipostidest ja neile toetatud fermidest, mida stabiliseerivad välise ja sisemised tellisseinad ja ribiplanelidest katuslagi.

## 5.5 Üldnõuded ehitusel kasutatavatele materjalidele

### 5.5.1 Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid

#### Betoon

Kõik ilmastiku käes olevad raudbetoonist konstruktsioonid peavad vastama ilmastikukindluse nõuetele XF1. Betoonkonstruktsioonide keskkonnaklassid on antud joonistel erinevate konstruktsiooni osade juures eraldi. Betoon peab vastama tööjoonistel ja seletuskirjas esitatud nõuetele. Betooni omadused peavad olema tõendatud vajalike saatedokumentidega. Kui joonistel ei ole märgitud teisiti, tuleb järgida tööseletuses toodud nõudeid. Betooni plastsus ja tihendamismeetod tuleb valida nii, et betooni tihedus ja kvaliteedinõuded oleksid täidetud kogu mahus ühtlaselt ning betoon oleks võimalikult vähe mahus kahanev. Kontroll betooni omaduste üle peab vastama kehtivatele nõuetele. Vajalikud testid ja uuringud kasutatud betooni margi ja tugevuse hindamiseks tuleb teha vastavalt BY21, RakMK B4 juhiste ja standardile SFS 4474. Kõik betoonimassi tehaseandmed ning kvaliteedi, testide ja uuringute tulemused peab säilitama vähemalt kolm aastat; muud kvaliteediuuringutega seotud dokumendid tuleb säilitada üks aasta pärast konstruktsiooni või elemendi kasutusele võtmist. Värsket betoonisegu tuleb hoida leondumise ja läbikülmumise eest. Talvel tehtavatel betoonitöödel tuleb järgida normi BY119 juhiseid. Külma ilmaga tuleb betoonis kasutatav täiteaine ja vesi soojendada temperatuurini, mis tagab kasutatava betoonimassi temperatuuri vähemalt +5°C. Paigaldatud betoonisegu soojendamist jätkatakse senikaua, kuni betoonimass saavutab projektse tugevuse, mis on vajalik lahtirakestatamiseks. Lahtirakestatud ja eelnevalt soojendatud konstruktsiooni koormamisel tuleb arvestada betooni tugevuse kasvu aeglustumisega külmades keskkonnas. Betoonitööde raketite eemaldamine ja sellele järgnev konstruktsioonide koormamine võib toimuda peale seda kui konstruktsioonide betooni tugevus on saavutanud 70% projekti järgsest tugevusest (eritingimused on märgitud tööjoonistele). Konstruktsioonide koormamisel tuleb arvestada, et 100% koormuse rakendamisel peab konstruktsioonide kandevõime samuti olema saavutanud 100%. Betooni tihendamine peab toimuma piisavalt efektiivsete vibraatorite abil järjekindlalt iga betoneerimiskihi piires. Betooni kihistumise ärahoidmiseks tuleb betooni kukkumiskõrgus hoida piires, mille määrab RIL 149. Konstruktsioone betoneerides tuleb raketis täita betooniga horisontaalsete kihtide kaupa nii, et betoneeritav pind tõuseks 0,2...1,0 m/h. Betooni tihendamise järel tuleb järelhooldusega tagada betooni niiskuse ja temperatuuri püsimine piisavana projekteeritud betooni omaduste saavutamiseks. Järelhoolduse kestvus täpsustatakse sõltuvalt keskkonna tingimustest ja betooni kivistumise kiirusest. Märka hooldust võib kasutada vaid eeldusel, et hooldus tagatakse kogu pinna ulatuses, pidevalt ja ilma katkestusteta kogu hooldeaja vältel. Niisutamiseks kasutatava vee temperatuur peab olema sama, mis tarduval betoonil. Järelhooldustöödel juhendada BY32 nõuetest.

#### Betoonitööd

Betoonitööd võib alustada peale seda, kui on kindlaks tehtud et:

- raketised on tehtud vastavalt gabariitjoonistele ja telgedest sidumisele ning vastavad nõutava pinnakvaliteedi nõuetele. Raketis ja selle tugikonstruktsioon tuleb teha korduvat betoneerimist taluvast (kujupüsivast) materjalist, mis tagab konstruktsioonile esitatavate tolerantside, pinnasileduse ja tugevusnõuete täitmise.;
- raketise sisepeind peab olema vineerpeind või muu analoogne siledusega peind. Lahtirakestamise hõlbustamiseks kasutatav raketisemäär ei tohi baseeruda mineraalõlidel.
- armatuur, tarilapid ja poldid on asetatud raketisse tööjooniste kohaselt vastavalt näidatud kaitsekihtidele ja projekteeritud asendile ning kinnitatud nii, et need valu ajal ei saa liikuda paigast.
- armatuurtooted vastavad projektile;
- töövuugid ja nende asukohad vastavad projekteerija poolt kooskõlastatud sõlmedele ja asukohtadele;
- raketised peavad olema nii tihedad, et betoon ei saaks pragudest välja voolata. Liitekohtades ei tohi olla pinnakõrguse erinevusi.
- raketised tehakse ja toetatakse nii hoolikalt, et valu ajal ei oleks raketise läbivajumisi ja siirdeid.

Kasutatav betoonimismeetod peab olema selline, et betoonisegu omadused ei muutuks valu ajal. Betoonisegu tihendatakse (vibreeritakse) nii, et see täidaks kõik kohad raketises ja ümbritseks sarrused. Betooni paigaldamine ja tihendamine ei tohi tekitada betoonisegu kihistumist.

## Sarrus

Konstruktsioonid sarrustatakse tööjooniste ja märgitud nõuete järgi. Kõik konstruktsioonid sarrustatakse terasega A500H. Sarruse vajalikud kaitsekihid on märgitud konstruktsiooni tööjoonisele, väliskeskkonnaga kokkupuutuvates konstruktsioonides min 25 mm. Sarruse fikseerimine (tugistamine) tuleb kavandada ja teostada selliselt, et vajalik kaitsekihi paksus ja nõuded betoonpindadele oleksid tagatud. Sarrusvarraste fiksaatoritena kasutatakse plastmassfiksaatoreid. Iga ehitusplatsile saabunud sarrusterase partii peab olema varustatud valmistajatehase sertifikaadiga. Sarrustus teostatakse joonistele vastavalt nii, et see püsiks projekteeritud asendis valutööde ajal. Sarrusvarraste toetamiseks raketises kasutatakse spetsiaaltugesid ning vardad seotakse omavahel tihedusega, mis tagab pärast betoneerimist sarruse paiknemise projektijärgses kohas arvestades lubatud hälbeid. Sarrusvardaid ei tohi painutada temperatuuril alla -5°C. Töövõtja paigutab ja fikseerib terassarruse joonistel näidatud asendisse ja tagab selle asendi ka betoneerimise ajal. Armatuuri ühendamisel ei tohi kasutada keevitust. Sarrus peab paigaldamise ajal olema puhas ja ilma vigas-tusteta, mitte määrdunud rasva või õliga, vaba lahtisest rauaoksiidist ja roostest. Terassarrust ei tohi ladustada vahetult kokkupuutes pinnasega; et ära hoida sarrusvarraste deformatsiooni, tuleb need ladustada tugevatele. Armatuuri painutatakse külmalt ning seda ei tohi uuesti sirgestada. Sidumistraatide paigaldamisel ei tohi nende otsi keerata vastu raketist. Keelatud on elektri kaablite isolatsioonitorude paigaldamine sarruse kaitsekihi tsooni, samuti torude paiknemine töösarruse vahetus läheduses. Betooniteraste keevitustööd tuleb teha vastavalt klassi WC (standard SFS 2379) nõuetele, keevisliidete tegemisel ja kontrollimisel lähtuda RYL 90 (pt. 4.34 ja 5.14) nõuetest. Keevisühendustes kasutatavate elektrootodide klass peab vastama liidetavate elementide terase margile.

## Raketis

Raketis ja selle tugikonstruktsioon tuleb teha korduvat betoneerimist taluvast (kujupüsivast) materjalist, mis tagab konstruktsioonile esitatavate tolerantsi, pinnasileduse ja tugevusnõuete täitmise. Raketis peab olema tihe, liitekohtades ei tohi olla pinnakõrguse erinevusi. Lahtirakestatumise hõlbustamiseks kasutatav raketisemäär ei tohi baseeruda mineraalõlidel ega tekitada betoonpinna värvimuutusi. Vajadusel peab raketis võimaldama taridetailide kinnitamist/fikseerimist ja/või võimaldama teda läbivate teraselementide paigaldamist. Valmis raketis tuleb mõõdistada. Mõõtmete vastavuse korral annab järelvalve loa betooni- ja sarrustöödeks.

#### Betoonraketiste eemaldamine ja konstruktsiooni koormamine

Betoonraketiste eemaldamine ja sellele järgnev konstruktsioonide koormamine võib toimuda peale seda kui konstruktsioonide betooni tugevus on omandanud osa oma normatiivsest tugevusest. Erinevatele konstruktsioonidele on need tugevused järgmised (tugevused on antud protsentuaalselt normatiivsest tugevusest):

Vundamendid - raketiste eemaldamine - külmumistugevus  
- koormamine - 50...60 %

Konstruktsioonide koormamisel tuleb arvestada, et 100% koormuse rakendamisel peab konstruktsioonide kandevõime samuti olema saavutanud 100%.

#### Järelhooldus

Järelhooldust tuleb alustada vahetult pärast betoneerimist, järelhoolduse kestvus täpsustatakse sõltuvalt keskkonna tingimustest ja betooni kivinemise kiirusest. Märja hooldust võib kasutada vaid eeldusel, et hooldus tagatakse kogu pinna ulatuses, pidevalt ja ilma katkestusteta kogu hooldeaja vältel. Niisutamiseks kasutatava vee temperatuur peab olema sama, mis tarduval betoonil. Järelhooldustöödel juhendada BY32 nõuetest.

#### Betoneerimine talvetingimustes

Betoneerimisel alla 0° C tuleb järgida talvetingimustes betoneerimise nõudeid. Tuleb jälgida seda, et ei betoneeritaks jäätunud aluspõhjale või lume peale. Betoneerimise ajal ja peale seda on vaja vältida betooni läbikülmumist, vajadusel kasutatakse lisaaineid, eelsoojendust, elektrisoojendust, konstruktsioonide kinnikatmist jms. Külma ilmaga tuleb betoonis kasutatav täiteaine ja vesi soojendada temperatuurini, mis tagab kasutatava betoonimassi temperatuuri vähemalt +5°C. Paigaldatud betoonisegu soendamist jätkatakse senikaua, kuni betoonimass saavutab projektse tugevuse, mis on vajalik lahtirakestatumiseks. Lahtirakestatud ja eelnevalt soendatud konstruktsiooni koormamisel tuleb arvestada betooni tugevuse kasvu aeglustumisega külmas keskkonnas

#### Betoonraketiste tolerantsid

Betoonraketiste tolerantsid peavad vastama BY 39 toodud normaalklassi nõuetele. Puhasvalupinnad peavad vastama BY 40 2 klassi nõuetele.

Monoliitkonstruktsioonid on järgnevad:

vundamendid

põrandad pinnasel

### vahelagede monoliitosad

Suurimad lubatavad hälbed kohapealvalatavatele tarinditele on järgnevad:

suurim telgede hälve	±10 mm
suurim kõrgushälve	±5 mm
suurim kõrgushälve taldmikele ja vundamentidele	+10 mm või -15 mm
suurim paiknemis- ja mõõtmehälve	±10 mm
Ankrupoltide paiknemishälve:	
poldigrupi tsenter	10 mm
üksikpolt	3 mm
poldi otsa kõrgus	-5 mm või +10 mm
Avade suurim paiknemishälve	±15 mm
Üksiku sarrusvarda suurim paiknemishälve (minimaalne kaitsekiht peab olema tagatud)	±15 mm

### Puhasvalupinnad

Puhasvalupinnad on kas 0-viimistluse pinnad, mida sise- või väliskujunduses eksponeeritakse taotluslikult.

Betooni puhul peetakse konstantsena:

- betooni klass, vesitsementtegur, peenfiller
- kasutatavad raketised, raketise määrded
- betoonmassi tihendusviis ja -aeg;
- raketise eemaldamise aeg

Töövuugid kooskõlastatakse konstruktoriga ja arhitektiga ja raketise muster, valukorgid, faasiliistud jms. arhitektiga. Betoneerimisvigade parandamine puhasvalupinnal kooskõlastatakse arhitektiga.

### Fiksaatorid

Fiksaatoreid ei tohi naelutada raketise külge. Tohib kasutada ainult selliseid fiksaatoreid, millest ei jää betooni pinnast  $\square$ 50 mm sügavuseni alaliselt betooni sisse võõrkehi (metalli, plastmassi). Metallfiksaatorite puhul kasutada hülsstorusid.

### Terasest sidumistraat

Sarrusvardad ühendada sidumise teel. Terasest sidumistraat peab olema läbimõõduga 0.80 mm.

### Tsement

Kõigi raudbetoonkonstruktsioonide valmistamisel kasutatakse harilikku portlandtsementi (OPC). Töövõtja annab Järelevalvele (Tellija esindaja) viimase nõudmisel tsemendi proovid nii Töövõtja laost, ehitusplatsil kui ka tootmispaigast. Töövõtjal peab Tellija esindajale esitamiseks olema tootjapoolne katsesertifikaat igale platsile saabunud tsemendipartiile. Ta säilitab kontrollimiseks kättesaadavalt betoneerimistöode päeviku, kust selgub iga tsemendipartii kohta, missuguses konstruktsiooniosas on seda kasutatud. Tsement peab vastama standarditele EVS 635 või EN 197 ning omama sertifikaati vastavalt ET-1 0701-0238.

### Täiteained

Peentäiteained (liiv) ja jämetäiteained (killustik) peavad olema puhtad, inertsed, nõuetekohase tugevusega, mittepoorsed, ei tohi sisaldada kleepuvaid, kiiljaid ega plaatjaid osi. Täiteained peavad olema sertifitseeritud.

Materjalid peavad vastama kõigile sellekohastele eeskirjadele ja instrukt-sioonidele, samuti täitma kõiki projekterija poolt esitatud nõudeid.

### **5.5.2 Betoonvalmistooted**

#### **Betoon**

Kui joonisel ei ole märgitud teisiti – juhitudakse alljärgnevalt:

Vastavalt konstruktsioonijoonistele peab betoon olema vähemalt klass C20/25 raskbetoon. Väliskeskkonnas betoon, mis on ilmastiku mõju all, peab sisaldama õhupoore tekitavat lisandit (heakskiidetud kliendi ja projekterija poolt), mis tagab kaitsepooride suhte 0.2 betoonile C25/30 ... C30/37 ja mahulise õhusisalduse 4 ... 6%. Vesi-tsement tegur tuleb hoida võimalikult madal --  $w/c < 0.50$ . Tsemendi hulk betoonis peab olema vähemalt 330 kg/m<sup>3</sup>;

Poore tekitava lisandi betooni tugevust vähendav mõju peab olema tsemendi hulga määramisel arvesse võetud ja vesi-tsement tegur hoitud võimalikult madal;

Betooni konsistents ja tihendamise meetod tuleb valida selliselt, et elemendi kvaliteet oleks tagatud ühtlasel kogu toote ulatuses ja mahukahanemine viidud miinimumi;

Tootja peab teadustama tellijat vajaliku külmakindluse tagamiseks kasuta-tavast meetodist ja esitama testide tulemused tellijale.

#### **Terasosad betoonelementidele**

Vastavalt konstruktsioonijoonistele.

Sarrustamise, sidemete, taridetailide ja ankrute teras peab vastama kehtiva-tele normidele ja nõuetele ning konstruktsioonijoonistele. Tellija nõudel tuleb esitada sertifikaadid kõigile terastele, mis on kasutatud sarruseks ja koormusi kandvateks kinnitusteks;

Raudbetootarindite välisõhuga kokkupuutuvad ja piiretes soojustuse sisse jäävad terasosad peavad olema tehtud roostevabast terasest;

Välisseinapaneelides sise- ja väliskoort ühendavad diagonaalsidemed pea-vad olema roostevabast terasest;

Ülejäänud raudbetootoodete nähtavad (pinnalolevad) terasosad tuleb puhastada ja katta korrosioonivastase värviga vastavalt tootejoonisele;

#### **Muud materjalid**

Ajaliselt kestvad puitosad betoonelementides peavad olema antiseptikuga süvaim-mutatud;

#### **Sarrus ja sissevalatud kinnituselemendid**

Tooted peavad olema sarrustatud vastavalt tootejoonistele. Sarrusvardad peavad paiknema täpselt joonistel näidatud kohas (vaata lubatud hälbeid) ja fikseeritud liikumise vastu betoonimise ja tihendamise ajaks;

Kõik sissevalatud kinnituselemendid, mis pole vajaliku betooni kaitsekihiga, läbivad soojustust või on paneelide väliskihis, peavad olema roostevabast terasest AISI 304 või B600KA2;

Kõik teised ilma betooni kattekihita teraselemendid tuleb tehases puhastada ja kruntida;

Sarruse tugistus (ja kasutatavad distantsi hoidjad) peavad olema kavandatud ja paigaldatud selliselt, et nõutav kaitsekiht ja betooni pinna kvaliteet oleks tagatud;  
Ilmastiku mõju all olevatel pindadel peab kaitsekihi paksus olema vähemalt 30 mm;

Tootja peab tegema kontrollmõõtmisi teraste paiknemise kohta ilmastikukindlatel toodetel ja esitama aruanded mõõtmistulemuste kohta tellijale sellekohasel nõudmisel.

### 5.5.3 Teraskonstruksioonid

Järgitavad seadused, normid, reeglid ja nõuded

- TARINDIRYL 2000 p.31; 35; 731
- SISERYL 2000 p.732

Kõik terastooted tuleb projekteerida, valmistada ja püstitada vastavuses kehivate seaduste, normide, standardite ja üldtunnustatud hea ehitustava kohaselt.

Kasutatakse järgnevaid standardeid ja juhiseid:

- materjali standardid SFS 3 ja 200, DIN 17100 ja 50049 ja SFS ISO 898 -1, -2;
- materjalide tähised ISO 630-80;
- keskkonnamääratlus- ja korrosioonikindlus ISO/FDIS 12944 2;
- kuju standardid SFS 2018-2026, 2028-2031, 2121, 2142, 2172 ja 5001, SFS-ISO 4014, 4017 ja 7091;
- tolerantsid SFS 3393;
- keeviliited SFS 2218, 2373, 2378, 2379, 3284, 3290, 4594 ja 5108 ja SFS-ISO 2553;
- gaasilõikus SFS 4072;
- teraskonstruksioonide juhised RIL 173-1997 ja RIL 90-1996 (=SFS 3200);
- ohutus ja töökaitse seadused ja juhised;
- juhised teraskonstruksioonide paigalduse järelevalvele;
- muud standardid, nõuded ja ametkondlikud juhised.

Konstruksiooniteras

Kui joonistel ei märgitud teisiti – juhitudakse alljärgnevast.

Kasutatavad ehitusterased peavad vastama kas ISO 630 või DIN 17100 standardite nõuetele. Teraseid võib asendada teiste samaväärsete või paremate terastega muude standardite järgi. Teraste markide muudatused tuleb kooskõlastada tellijaga. Juhul, kui terase mark muutub, tuleb seda arvestada ka elementide valmistamisel vastavalt.

Terastega peab kaasnema materjali tõendav SFS 3-2 või DIN 50049 standardi kohane sertifikaat.

Keevise teras

Keeviste tegemiseks tuleb kasutada ühendatavatele teraskonstruksioonidele vastavaid materjale. Keevitusmaterjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja nõuetele.

Poldid

Kuumtsingitud kuuskantpoldid peavad vastama SFS-ISO 4014 standardi nõuetele. Tugevusklass 8.8, täpsusklass A või B. Juhul kui kasutatav polt erineb joonisel antud mõõdetest, peab diameeter ja keermestamata osa pikkus vastama antud poldile. Mutrid on

kuumtsingitud kuuskantmutrid vastavalt standardile SFS-ISO 4032, tugevusklass 8.8 ja täpsusklass A või B. Seibid vastavuses SFS-ISO 7091. Kinnitus- ja fikseerimisseadmed peavad olema vastavuses (taadeldud) Soome Ehitusseadustiku osa B7, tabel 11.2 või muu sobiva analoogiga.

### Toodete valmistamine

Toodete valmistamisel tuleb järgida standardi SFS 3200 punkti 4.3 nõudeid. Gaasi- või mehaanilisel lõikamisel tekkivad teravad servad ja kraadid tuleb siluda. Elementide ühendamine konstruktsiooniosaks tuleb kavandada selliselt, et valmis-konstruktsiooni mõõtehälbed oleks võimalikult väikesed.

### Keevised

Keevistööd tuleb teha vastavuses üldtunnustatud hea töö tavadele. Keevitaja kompetentsus peab olema tõendatud Järelevalvele kirjalikult FSF 2218 standardi kohaselt. Valtsitud vormide korral tuleb järgida SFS 4594 standardi nõudeid. Töödeldava elemendi ja ümbritseva õhu temperatuur tuleb hoida üle  $-5^{\circ}\text{C}$ . Erilist tähelepanu pöörata kasutatavatele töövõtetele saavutamaks keevisühenduste nõutavat tugevust. Keeviste kõrgust, mis on antud joonistel ei tohi vähendada. Teisest küljest tuleb vältida ühendatavate elementide keevisega läbilõikamist. Kui joonisel pole antud keevise pikkust, tuleb keevitada kogu ühendatava elementi pikkuses. Keevistööde klass peab olema vähemalt WC standardi SFS 2379 kohaselt ja gaasilõike pind vähemalt II klassi kohane standardi SFS 4072 järgi. Vajadusel kasutada pindade (materjali) ettesoojendamist. Sellisel juhul peab järgima terase tootja juhiseid ja ettekirjutusi.

### Valmistamise tolerantsid

Antud on tolerantsid valmis konstruktsioonide kohta. Mõõtmine toote valmistamiseks peab toimuma usaldataval viisil arvestades temperatuurikorrektiivi kogu tootmise ajal. Kuumalt valtsitud profiilid ja -lehed peavad olema vastavuses standardite SFS 2018...2026, 2028...2031, 2121, 2142 ja külmatöödeldud keevisprofiilid SFS 5001 nõuetega. Kui joonistel pole nõutud teisiti, peavad hälbed jääma tööde eri staadiumides vastavaks klassile B standardi SFS 3393 järgi. Kusjuures suurim lubatav hälve toote pikkusmõõtes ei tohi ületada 5 mm. Lisaks sellele ei tohi toote alg(läbi)paine olla suurem, kui on toodud Soome Ehitusseadustiku osas B7 (RIL 173) joonisel 9.3 ja keevitatud ristlõigete hälve tabelile 9.3 samas. Üldiselt peavad keeviskonstruktsioonid vastama standardi SFS 3200 punkti 4.27 nõuetele, juhul kui pole kokkulepitud teisiti

### Transport, ladustamine ja paigaldus

Teraskonstruktsioone tuleb transportida selliselt, et ei tekiks jäävaid deformatsioone ega vigastusi. Konstruktsioone tuleb hoida nii puhtana kui võimalik ja hoiduda kattekihi vigastamise eest transpordil. Määratud kohad tulevad esimesel võimalusel puhastada ja rikutud kattekiht (värv, tsink) taastada esialgsel kujul. Kui konstruktsioonid on varustatud paigaldamiseks vajalike poltidega, tuleb nende keermestatud osi kaitsta mehaaniliste vigastuste eest.

## Paigaldamine

Paigaldamisaegne konstruktsiooniosade stabiilsus tuleb tagada vastavuses Soome Ehitusseadustiku osa B7 punkti 9.5 ja standardi SFS 3200 punkti 4.4 nõuete kohaselt. Terasstruktsioonide alune järelvalu tuleb teha pärast tarindi lõplikku rihtimist ja kinnitamist projektis asendis ning teiste konstruktsiooniosade tema külge liitmist. Järelvalu tuleb teha enne konstruktsiooni koormamist, väljaarvatud tema paigaldusaegne omakaal ja temale mõjuv tuulekoormus. Seega tohib paigaldada katusekatte ja välisseinte elemendid alles pärast järelvalu betooni kivistumist. Konstruktsioone võib püstitamisel deformeerida, kui see on hädavajalik ja ei tekita tarindis lubamatuid pingeid.

## Poltühendused

Poltühendused tuleb teha vastavuses Soome Ehitusseadustiku osa B7 punkt 9.3 ja standardi SFS 3200 punkt 4.3 kohaselt. Täiendavalt tuleb järgida:

- poldi pea peab paiknema õhema ühendatava elemendi pool;
- mutrite all tuleb alati kasutada seibi;
- juhul kui polt pingutatakse pea poolt, peab poldi pea alla asetama seibi või kui poldi pea pool olev poldiava on ovaalne;
- kui liitekohas on rohkem kui kaks polti, tuleb polte pingutada "risti" ja peale viimase paari pingutamist kontrollida kõikide liites olevate poltide pingust;
- tuleb veenduda, et liitekoht on ühtlaselt kokkusurutud. Kui liite tihedust ei ole saavutatud, tuleb ühendada lahti ja korrigeerida vastavalt vajadusele.

## Keevisühendused

Ehitusplatsil tehtavate keevisliidete juures tuleb järgida Soome ehitusseadustiku osa B7 punkti 9.4 ja standardi SFS 3200 punktide 4.34 ja 4.4. nõudeid. Keevisliited peavad vastama vähemalt klassile WC standardi SFS 2379 järgi. Samuti peavad olema täidetud käesoleva seletuskirja punktis 6.5.3 toodud nõuded.

## Koostetolerantsid

Järgida tuleb Soome Ehitusseadustiku osa B7 punkti 9.5.3.2 ja standardi SFS 3200 punkt 4.46 nõudeid.

## Kontroll ehitusplatsil

Valmistoodete kontroll ehitusplatsil tuleb läbi viia Soome Ehitusseadustiku osa B7 punkt 11.4 järgi. Lisaks selle tuleb mõõta põhitoodete sirgust ja paindeid ning koostada sellekohane akt.

## Toodete juurde kuuluv dokumentatsioon

Tootmise lõpus esitab valmistaja kande- ja sarrusstruktsioonide kohta järgmised dokumendid:

- keevitajate kvalifikatsiooni tõendavad sertifikaadid;
- akti kontrollmõõtmiste kohta.

#### 5.5.4 Kivikonstruktsioonid

Fibo müüritist kasutatakse nii kandvateks kui mittekanvateks välis- ja sisesenteks, ühe- ja mitmekorruseliste hoonete ehitamiseks. Nominaalne vuugi paksus, mis võetakse aluseks kihtide kõrguste arvestamisel, on 15 mm. Õige koostisega müürisegu tagab mördi külmakindluse, seda on hea paigaldada ja on oluline komponent müüritisse pragude tekkimise vältimisel. Fibo müüritise ladumiseks on soovitatav kasutada kuivsegusid, näit. Vetonit müürisegu M100/600. Pragude tekkimise vastu tuleb müüritis laduda minimaalselt üks armeeritud vuuk ühe meetri seina kõrguse kohta. Vuuk esimese plokirea kohal ja vuuk viimase plokirea all tuleb alati armeerida. Kui sein on paksem kui 150 mm, tuleb õhkvaheladumise korral kasutada kummaski mördipeenas ühte armatuuri. Fibo plokkidest vooder tuleb armeerida igast 3. vii 4. rihtvuugist siltuvalt isolatsiooni ja müüritise paksusest. Bi-armatuur tuleb sängitada korralikult mördikihi sisse, et see ei puutuks kokku õhuga. Paksu isolatsiooni ja õhukese plokkvoodriga fassaad nõuab temperatuurikõikumise tõttu kõige tihedamat armeerimist. Vooder tuleb müüritisega siduda roostevabade müüriankrutega, 4 tk/m<sup>2</sup>. Armatuuri jätkamisel peab ülekate olema vähemalt 300 mm. Suurte avadega kandvates seintes on aknapilastritel ja vahetult nende all asuvatel osadel suuremad pinged kui nt. lihtsatel rinnatiste osadel. Kokkusurumine suurte pingete tõttu võib põhjustada pragude teket pilastrite all. Seetõttu tuleb sarnastel juhtudel müüritis tihedamalt armeerida. Vundament ja sein teineteisest eraldada rullbituumenmaterjaliga, et nende vahele tekiks liikuv vuuk. Pikkade seinte korral tuleb müüritis jagada deformatsioonivuukidega vähemalt iga 18-20 m järel (9 - 10 m jäigast kinnitusest). Külma ja sooja seinosa üleminekul tuleb teha deformatsioonivuuk. Fibo plokitooteid on valmistatud tolerantside piires, mis on kehtestatud tehase standardiga Fibo 002-99. Kergplokkide pikkus, laius, kõrgus võib varieeruda  $\pm 3$  mm, kuju kõrvalekalle tasapinnalisusest ja täisnurksusest  $\pm 2$  mm.

#### 5.5.5 Puitkonstruktsioonid

Järgitavad seadused, normid, reeglid ja nõuded

Kõik puittooted ja tarindid tuleb projekteerida, valmistada ja püstitada vastavuses kehtivate seaduste, normide, standardite ja üldtunnustatud hea ehitustava kohaselt. Järgnevad standardid ja juhised:

- Üldnõuded ja –juhised -EVS-EN1995-1-1:2005/A2:2014 /AC:2015 ;
- materjali standardid EN 336, EN 338, EN 384 EN 408 ja liimpuit prEN 1193 EN 386 ja EN 390;
- liimpuit RIL 153;
- puidu biokindlus EN 350-2;
- antiseptimine pr EN 351-1 ja EN 460;
- ohuklassid EN 355-1 ... -3;
- korrosioonitõrje ISO 2081;
- tolerantsid EN 390;
- hammasliited EN 385 ja EN 387;
- liimid tüüp I ja II EN 301 järgi;
- puitkonstruktsioonide juhised RIL 120, RIL 205;

Ehituspuit

Kasutatav ehituspuit peab peatüki alguses esitatud standardite nõuetele. Puitu võib asendada teiste samaväärsete või kõrgema kvaliteedinõuetega puidu vastu standardite järgi. Puiduga peab kaasnema materjali tõendav standardi kohane sertifikaat.

Poldid, naelad, ogaplaadid

Liidetes kasutatakse tavalisest ehitusterasest ühendusdetalle. Korrosioonikaitse nõuded vastavalt standardile EVS-EN1995-1-1:2005/A2:2014 /AC:2015 . Poldid ja poltühendused vastavalt teraskonstruksioonide seletuskirjale.

Liited

Koostetööd tuleb teha vastavuses üldtunnustatud hea töö tavadele. Liited peavad taluma projektikohaseid koormusi ja nende kombinatsioone.

Pinnatöötlus

Puittoodete pinnad peavad olema töödeldud vastavalt keskkonnaklassile, vajadusel tulekaitse nõuetele ning täiendavalt lähtuvalt arhitektuuri ja/või sisekujunduse nõuetest värvitud.

Transport, ladustamine ja paigaldus

Puitkonstruktsioone tuleb transportida selliselt, et ei tekiks jäävaid deformatsioone ega vigastusi. Konstruktsioone tuleb hoida nii puhtana kui võimalik ja kaitsta niiskumise eest. Kui konstruktsioonid on varustatud paigaldamiseks vajalike poltidega, tuleb nende keermestatud osi kaitsta mehaaniliste vigastuste eest. Paigaldamisaegne konstruktsiooniosade stabiilsus peab olema tagatud. Vajadusel tuleb kasutada ajutisi tugistusi ja kinnitusi. Kinnitused ja ühendused peavad olema lõplikud - projektikohased - , terasosad katta vajadusel korrosioonikaitse värvi vms. Konstruktsioone võib püstitamisel deformeerida, kui see on hädavajalik ja ei tekita tarindis lubamatuid pingeid. Valmis konstruktsioonid kaitsta ilmastikumõjude eest.

Nõuded materjalidele, tugevusomadused

Materjalid peavad vastama kõigile sellekohastele eeskirjadele ja instruktsioonidele, samuti täitma kõiki projekteerija poolt esitatud nõudeid.

## **5.6 Maa-alused konstruktsioonid**

### **5.6.1 Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused**

Ehitusgeoloogilise uuringu aruanne on koostatud ÜTTK Projekteerimise Instituudi poolt 1965.a.Olemasolevale hoonele täiendavaid uuringuid ei tehta

**Geoloogiline lõige**

Geoloogilises lõikes esinevad kvaternaari merelised ja liustikulised setted

KIHT 1. Täiteliiv. Kihi paksus on 0,5 m. Kiht sisaldab veeriseid.

KIHT 2. Peenliiv. Peenliivakiht lasub 0,5 m sügavusest kuni 4,5 m sügavuseni maapinnast.

### **5.6.2 Pinnasevesi**

Pinnasevee tase on 1,3 meetri sügavusel maapinnastja kõigub sesoonselt kuni 0,5 m.. Pinnasevesi pole agressivne.

### **5.6.3 Vundamendid**

Olemasolevaid vundamente ei muudeta

### **5.6.4 Sokkel**

Hoone lao estakaadide osa ümber betoneeritakse 100 mm paksuse soojustatusega 100 mm betoonpaneel koos seina armeerimisega kõrguseni vastavalt arhitektuursele kujundusele. .

### **5.6.5 Põrandad**

Põrandad valmistatakse vastavalt BY45/BLY7 toodud A klassi nõuetele. Põranda kalded ning nende plaaniline sidumine ehitatakse vastavalt arhitekti plaanile. Uued põrandad betoneeritakse olemasolevatele põrandatele

- I korruse büroo osa põrand büroo osas rajatakse monoliitset raudbetoonist paksusega 100 mm. Põrand valatakse kiudbetoonist klass C25/30 kiuga 25 kg/m<sup>3</sup>, keskkonnaklass XC1 olemasolevale betoonpõrandale,. Põrand eraldatakse kõigist kandekonstruktsioonidest vuugilindi vahele asetamisega
- Büroo osa vahelagedel asuvate põrandate kandevosa moodustatakse monteeritavatest õõnespaneelidest. Põrand rajatakse raudbetoonplaadina isolatsioonikihile, milleks on jäik mineraalvilla plaat paksusega 30mm mille peale paigaldatakse polüetüleenkile 0,12 mm. Põrandapinna pealevalu teostatakse raudbetoonplaadi tugevusklassiga C20/25 paksusega 85 mm. Märgade ruumide (nt dushiruumid) põrandad ja seinad hüdroisoleerida kogu ulatuses. Hüdroisolatsioon paigaldada otse viimistluskihi alla. Isolatsiooni paigaldamisel jälgida tootja paigaldusjuhendit. Märgade ruumide (nt dushiruumid) põrandad valada, 1% kalde alla trappide suunas, minimaalse paksusega 80 mm.

Põrandate erikonstruktsioonid puuduvad.

### **5.6.6 Kanalid põrandates**

Põrandakanalid puuduvad

### **5.6.7 Muud vundamendid, põrandad**

Muud vundamendid ja põrandad puuduvad.

## **5.7 Maapealsed konstruktsioonid**

### **5.7.1 Kandvad välis- ja siseseinad**

Hoone büroo osa kõik kandvad välisseinad on telliskonstruktsioonis 410mm paksused. Välisseinad soojustatakse 200 mm paksuselt EPS plaatidega ja kaetakse armeeritud krohviga. Hoone büroo trepikojad on teraskonstruktsioonis, väliste võrkpiiretega, tsingitud. Kandvad seinad vastavad tulepüsisusklassile R60.

### **5.7.2 Kandev teraskarkass**

Hoone laoosa kandev raudbetoonkarkass koosneb ruudu kujulise ristlõigetega 400x400mm karkassipostidest, mille kinnitus vundamentidele on jäik. Postiotstele monteeritavad katusefermid on keevisliidetega. Värava- ja katuseluukide raamid on nelikanttorudest terasest S355. Ühendused on keevisliidetega. Teraskarkass on väliselt kaetud soojutatud plekkpaneeliga.

### **5.7.3 Vahelaed**

Hoone büroo osa vahelagi on monteeritavatest raudbetoon õõnespaneelidest maksimaalsete avadega 6,0 m. Katuslaed on monteeritavatest ribipaneelidest. Katuslaed on olemasolevale ruberoidkattega katusele täiendava 150mm paksuse EPS100 soojustuse ja 50 mm kõva kivivillaplaadiga 2x SBS pealesulatatud katte all.

### **5.7.4 Trepid**

Välistrepp on projekteeritud kuumtsingitud ja värvitud metallist vastavalt keskkonnaklassile C3. Sisetrepi marss on monteeritavast raudbetoonist, toetudes servast vahelaepaneelide terasest servavalule..

### **5.7.5 Rõdud**

Rõdud puuduvad

### **5.7.6 Varikatused**

Varikatused terasest kanttorust kandjatel.

### **5.7.7 Muud ruumid**

Muud ruumid puuduvad

### 5.7.8 Mittekandvad siseseinad

Hoone mittekandvad siseseinad rajatakse nii, et oleks tagatud vajalik heliisolatsioon. Mittekandvad vaheseinad nii lao kui ka büroo osas on kips/OSB plaatidest teraskarkassil või 100 mm Fibo vaheseinaplokkidest või 190 mm õõntest betoneeritud Columbia plokkidest (kõrged (ca. 5m) tulekindlad vaheseinad fermide all )

## 6 TULEOHUTUS

### 6.1. Üldandmed

Täidetakse järgnevate alusdokumentide nõudeid:

- Siseministri 03.12.2018 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustuseks
- Eesti Vabariigi Siseministri 21.11.2011.a määrus nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule”
- Eesti Vabariigi Siseministri 07.01.2013.a määrus nr 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsiooni-süsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“
- 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 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
- EVS-EN 62305 seeria Piksekaitse
- EVS 919:2013/A1:2014 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid

#### 6.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesolev projekt käsitleb Lao 5 kinnistul asuvat ärihoonet suletud netopinnaga 5264,6m<sup>2</sup>. Hoone on r/b kandekonstruktsioonidega, vaheseinad silikaatkivist.

#### 6.1.2 Alusdokumendid

- OÜ Arcus Projekt poolt detsember 2018.a. koostatud mõõdistusprojekt nr.18049
- OÜ Arcus Projekti arhitekti Tiit Raev poolt märts 2019.a. koostatud eskiisprojekt nr.19005
- Maa-ala plaan koos tehnoõrkudega

#### 6.1.3 Lähteandmed

- Tellijapoolsed ülesanded ja soovid.

## 6.2. Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

- Ehitiste tuleohutusklass: TP1

Hoone koosneb kolmest TP1 tuleohutusklassiga osast, mis on eraldatud tuletõkkeseksioonideks EI120.

- Tuleohuklass 2
  - Ehitiste kasutusviis ja kasutusotstarve:
    - VI kasutusviis laoruumid
    - IV kasutusviis äriruumid
    - V kasutusviis büroo
- Maapealsete korruste arv 1 ja 2
- Ühekorruselises mahus on hoone kasutusotstarbeks laod ja olmeruumid
- Kahekorruselises mahus on esimesel korrusel äriruumid ja teisel korrusel bürooruumid.

## 6.3. Tuleohutuse tagamise põhimõtted

### 6.3.1. Tuleohutuskujad

Tuleohutuskujad: käsitletav hoone paikneb naaberkinnistute hoonetest kaugemal kui 8 m.

### 6.3.2. Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

- jäigastavate- ja kandekonstruktsioonide tulepüsivusaeg TP1 osas (põlemiskoormus kuni 600 MJ/m<sup>2</sup>): R90\*
- \* kandetarindid tuleb teha vähemalt A2-s1,d0 klassi kuuluvatest materjalidest
- tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusaeg: EI120

Hoonete välisseinte ääres põlevmaterjali ladustamist ei toimu.  
Prügikonteinerid asuvad õues kinnistu lääneservas asfaltplatsil.

#### Ladude põlemiskoormuse arvutus.

Laoruumid on ette nähtud toiduainete ladustamiseks ja toimivad hulgimüügilaona. Põhiliseks sortimendiks on leiva-saiatooted, piimatooted, maiustused, kondiitritooted, konservid, mahlad, mittealkohoolsed ja lahjad alkohoolsed joogid, puuviljad, juurviljad, lihatooted, jms.

Ladude kogupind on 4 437,5m<sup>2</sup>.

Põhilisteks põlevateks materjalideks on:

- toiduõli, kokku max 5000kg, kuid paikneb laoruumides sortimentide kaupa hajutatult, 1,1kg/m<sup>2</sup>, (kütteväärtus 40 MJ/kg);
- või ja rasv, kokku max 500kg, paiknevad samuti hajutatult 0,11kg/m<sup>2</sup> kütteväärtus 40 MJ/kg);
- kuivained (makaronid, nuudlid, tangained jms), kokku max 20 000kg, paiknevad hajutatult, 4,5kg/m<sup>2</sup> (kütteväärtus 17 MJ/kg);
- puidust kaubaalused, mida on keskmiselt 5kg/m<sup>2</sup> (kütteväärtus 18 MJ/kg);
- papist ja paberist pakendid, 4kg/m<sup>2</sup> (kütteväärtus 18 MJ/kg);
- kilepakendid (polüetüleen), 4kg/m<sup>2</sup> (kütteväärtus 47 MJ/kg);

Põlemiskoormus ladudes  $1,1 \times 40 + 0,11 \times 40 + 4,5 \times 17 + 5 \times 18 + 4 \times 18 + 4 \times 47 = 474,9 \text{ MJ/m}^2$ .

## 6.4. Eripärased tuleohutuspõhimõtted

### 6.4.1. Tuleohuklass ja tulekaitsetase

Hoone kasutusviis on IV, V ja VI, tuleohuklass 2. ja tulekaitsetase II.

### 6.5. Tuletõkkeseksioonid, tulepüsivus

Hoone on jagatud järgmisteks tuletõkkeseksioonideks vt. põhiplaan, joonis AR-1 ja teise korruse plaan AR-2

nr 1 koos nr 42 trepikoda 19,8+19,8 m<sup>2</sup> EI 60, ukсед EI 30 S<sub>200</sub>;  
nr 13 tehniline ruum 5,5 m<sup>2</sup> EI 60, ukсед EI 30;  
nr.2 kuni 12 I korruse äripinnad 393,2m<sup>2</sup> EI60, ukсед EI30  
nr 14 kuni 19 laoruumid koos olmeruumidega kokku 835,6 m<sup>2</sup> EI120  
nr 20 kuni 29 laoruumid koos olmeruumidega kokku 1378,9 m<sup>2</sup> EI120  
nr 30 kuni 37 laoruumid koos olmeruumidega kokku 1778,6 m<sup>2</sup> EI120  
nr 38 kuni 41 laoruumid koos olmeruumidega kokku 444,4 m<sup>2</sup> EI120  
büroosa 2. korrus kokku 388,8 m<sup>2</sup> EI 60, ukсед EI 30;

Kõik kommunikatsioonid peab tuletõkketarindist läbi viima nii, et läbiviik ei vähendaks tarindi tule ja suitsu tõkestamise võimet. Kommunikatsioonide läbiminekul tuletõkketarindist kasutada tuletõkkevahendeid (ventilatsioonitorustikul tuletõkkeklapp, PVC-torudel tuletõkke-mansett), mille tulepüsivusaeg on 50% tuletõkketarindi tulepüsivusest. Tuletõkkevahendite ümbruste lahendused tehakse võrdselt tuletõkketarindi tulepüsivusega, lahendused teostada vastavalt eriosa tegija poolt valitud toote nõuetele.

Tavaolukorras on kõik tuletõkkeuksed suletud asendis.

Tuletõkkeseksioonide piiridel katkestada EPS soojustus kivivillaga 200mm ulatuses kasutades PAROC LINIO 80 villalamelle.

Hoone katus on seksioneeritud 8 osaks osade pinnaga 420 – 761m<sup>2</sup>. Katuseosad on üksteisest eraldatud olemasolevate tellismüüritistega laiuselga 400mm ja 600mm ning kivivillaribadega laiuselga vähemalt 500mm. Tellismüüritiste laiuselga 400mm kõrvale paigaldada täiendavalt kivivillaribad laiuselga vähemalt 100mm. Villaribad peavad olema paigaldatud kogu soojustuskihi paksuselt.

### 6.6. Suitsutsoonid

Hoone on sisemiselt eraldatud suitsutsoonideks tuletõkkeseksioonide kaupa.

### 6.7. Tuletundlikkus

Sisepinnad	Seinad ja lagi	Põrand
Tarindi otstarve	B-s1,d0	A2 <sub>FL</sub> -s1
VI kasutusviis	D-s2,d2	-
V kasutusviis	C-s2,d1	-
IV kasutusviis	A2-s1,d0	D <sub>FL</sub> -s1
Evakuatsioonitee	B-s1,d0	D <sub>FL</sub> -s1
Tehnoruum	B-s1,d0	D <sub>FL</sub> -s1

Hoone büroosa põhikonstruktsiooni moodustavad betoonist lintvundamendil tellistest seinad, monteeritavast raudbetoonist vahelae 220mm õõnespaneelid ja katuslaed kleebitud rullmaterjalist katusekattega r/b paneelidest.

Laohoone on betoonkarkassil tellistest jablokkidest vaheseintega, katuslaed kleebitud rullmaterjalist katusekattega r/b paneelidest.

Ladude uued välisseinad ehitatakse teraskarkassile kinnitatud sandwichpaneelidest Tenax W PIR T 120 mm.

Hoone välisseinte välispinna ja õhutuspiilu välispinna tuletundlikkus peab olema vähemalt B,d0, õhutuspiilu sisepind B-s1,d0.

Hoone katusekatte väline tuletundlikkus peab olema: Broof(t2-t4).

## **6.8. Evakuatsioonilahendus**

Evakuatsioon ladudes toimub tõstustes paiknevate käiguuste ja vastasseinas asuvate uste (evakuatsiooniuuste) kaudu otse õue.

Evakuatsioonitee lubatud pikkus ühe evakuatsioonipäasu korral on üldjuhul 30 m, ATS olemasolul saab seda suurendada 50%, mis teeb 45 m. Kaugus hoone kaugeimast punktist välisuksele on 30,0m

Evakuatsiooni väljapääsu ukсед varustada surunupu või avanemisväänendupuga.

### **6.8.1. Maksimaalne inimeste arv**

Hoones töötab kokku 60 inimest, sellest ladudes 15, esimese korruse äriruumides 10 ja teise korruse büroodes max 35 inimest. Lisaks on esimese korruse ärides arvestuslik külastajate arv  $28+99=127$  inimest (3m<sup>2</sup> inimese kohta)

### **6.8.2. Evakuatsiooniteed**

#### **6.8.2.1. Evakuatsiooniteede laiused ja arv**

Evakuatsioonipääsud ja evakuatsioonialade piirangud.

Evakuatsiooniteel paiknev uks peab avanema evakuatsiooni suunas, välja arvatud alla 30 inimese evakuatsiooniks ettenähtud uks. Evakuatsiooniteel paikneva ukse valgusava minimaalne laius peab olema vähemalt 850 mm kõrgus vähemalt 2000mm.

Evakuatsiooniteel paiknev uks peab olema seestpoolt võtmeta avatav ja ukse varustus vastama standardi EVS 871:2017 nõuetele. Evakuatsioonialal olevate inimeste arv jagatakse evakuatsioonipääsude vahel ja vastavalt sellele määratakse, mis sulustega evakuatsiooniteel olevad ukсед varustatakse. Evakuatsiooniteel paiknevad ukсед, mis on tuletõkkeukсед, varustatakse lisaks sulustele ka sulgemisseadmega ning paarisuste puhul ka sulgemisjärjestiga, passiivne pool ka automaatriiviga.

II korrusel on lisaks põhievakuatsooni pääsule ette nähtud lisaevakuatsiooni väljapääsu uks välistrepile minimaalse laiusega 900mm.

Lao osas paiknevast II korruse ruumist nr.37 (vt.joonis AR-1, põhiplaan) on lisaks põhievakuatsooni pääsule ette nähtud hädaväljapääs, milleks on avatav aken mõõtudega 1000x1100mm. Akna alla välisseinale paigaldada kohtkindel metallist redel laiusega 700mm (pulkade vahe kuni 300mm) kuni 2,5m kõrguseni maapinnast.

Evakuatsioonialade piirangud:

Ruumide kasutus toimub punktis 6.8.1. näidatud inimeste arvu alusel. Kui soovitakse rohkem inimesi ruumi paigutada, siis koostatakse selle kohta täiendav lahendus, mis tuleb kooskõlastada päästeteenistuses.

### **6.8.3. Pääsud keldrisse, pööningule ja katusele**

Pööningud ja keldrid hoonel puuduvad.

Pääs katusele on tagatud bürooosa lahtise evakuatsioonitrepi ja kohtkindla redeli kaudu.

Korstnad puuduvad.

## **6.9. Tuleohutuspaigaldised**

### **6.9.1. Automaatne tulekahjusignalisatsioon**

#### **6.1.3.1 Normatiiv – tehnilised dokumendid-nõuded**

Projekteerimisel on juhitud siseministri määrusest nr. 1 (vastuvõetud 07.01.2013.a.): "Nõuded automaatsele tulekahju-signalisatsioonisüsteemidele ja ehitised, millelt tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse", määrusest nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“, Eesti Standard EVS-EN 54 „Automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem“ erinevad osad.

Tulekahjusignalisatsiooni montaažil tuleb lähtuda: objekti spetsiifikast, siseministri ülalmainitud määruse, Vabariigi Valitsuse 08. detsembri 1999. määruse nr 377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses" ning "Töötervishoiu ja tööohutuse seaduse" vastu võetud 16. juunil 1999.a. nõuetest.

ATS on projekteeritud nii, et see avastaks kontrollitaval alal algava tulekahju võimalikult varajases staadiumis ja annaks sellest teate avastamispiirkonna ära näitamisega ning avastaks süsteemi tööd ohustavad rikked, andes nendest rikketeate.

Kõik paigaldatavad ATS-i seadmed peavad vastama normdokumentide nõuetele, omama EV aktsepteeritavaid vastavustunnistusi ning olema omavahel tehniliselt kokkusobivad.

#### **6.1.3.2 Seadmed ja materjalid**

Arvestades antud hoone pindala ja kasutusfunktsiooni on projekteeritav ATS lahendatud adresseeritava süsteemina. Keskseadmesse koondatakse kõik süsteemi anduri-, alarmi-, juht-, abi- ja toiteahelad. Kõikide kaablite varjed ühendada keskseadmes kokku PE-juhiga. Projektis on arvestatud kasutada olemasolevat konventsionaalset süsteemi (tulekahju häire näidatakse ahela täpsusega).

Keskseade peab olema varustatud kahe sõltumatu toiteallikaga, millest kumbki peab olema võimeline autonoomselt süsteemi toitma (keskseadme toiteplokk ja akud). Varutoiteks kasutada akupatareid, mis peavad tagama põhitoite katkemise korral süsteemi töö valverežiimis 72,0 tundi ning lisaks häirerežiimis 0,5 tundi. Vastavalt ATS hoolduslepingule ja ööpäevase valvepersonali olemasolule võib reservtoite garanteerimise nõue 72 tunnilt väheneda kuni 26 tunnini. Akude valikul ei tohi ületada ATS keskseadme tootja poolt ette nähtud akude mahtvusnormi, mida keskseade on võimeline probleemideta laadida.

Andurite valikul on lähtutud konkreetse ruumi suurusest, kasutusotstarbest ning ümbritsevatest keskkonnatingimustest ja -mõjudest. Selleks, et avastada puhkenud tulekahju võimalikult varakult kasutada ruumides valdavalt optilisi (O-) suitsuandureid. Temperatuuriandureid kasutada ainult nendes ruumides, kus keskkonnatingimustest sõltuvalt ei ole teiste anduritüüpide kasutamine võimalik, kusjuures tuleb eelistada DM- temperatuuriandurit.

Suitsuandurite tööraadiusteks arvestada 6m, temperatuurianduritel ja -kaablitel 4m.

Andurid paigaldada kontrollitavale alale ühtlaselt ja kinnitada ruumi kõrgematesse kohtadesse pinnapealselt lae külge või alla lastuna, järgides normdokumentides toodud nõudeid. Ruumides, kus on sundventilatsioon, paigaldada andurid mitte kaugemale kui kaks meetrit väljatõmbeavast (horisontaalselt).

Tuleõnnetuse või –õnnetuseohu korral ehitises viibivatele inimestele evakuatsiooni märguande andmiseks kasutatakse tulekahjuteatenuppe. Teatenupud paigaldatakse 1,5 m kõrgusele põrandast nii, et need oleks selgelt nähtavad, et oleks ära hoitud nende vigastamine ning tagatud neile vaba juurdepääs. Tulekahjuteatenupud paigaldatakse üldiselt süvistatult, paiknemisplaanidel näidatud kohtades pinnapealselt, ülestõstetava kaitsekattega.

Hoones ning välisterritooriumil viibivate inimeste informeerimiseks võimalikust tulekahjust kasutame asjakohaseid alarmseadmeid (tulekahjukell; tulekahjusireen; tulekahjusireen koos vilkuriga; jne.). Alarmseadmed tuleb paigaldada nii, et nende helitase mis tahes ruumipunktis oleks minimaalselt 65 dB.

ATS peab võimaldama ehitada välja ventilatsioonisüsteemide, lift jms. blokeeringut ning häire- ja veateadete edastamist hoone valdajale või turvafirmasse. Ühenduse protseduurid ja taotlused teostada vastavalt kehtivatele normidele.

Kaablite paigaldusel tuleb arvestada valitud süsteemi iseärasusi ja vastavalt valitud süsteemile paigalda sobilik kaabeldus, mis võib erineda projektilahenduses tooduga või määratletakse täpsemalt tööprojektiga.

ATS-i kaabeldus teostatakse kohtkindlalt ja varjatult, kasutades vasksoontega (Cu) topeltisolatsiooni ning varjega kaableid, millede konkreetse margid, vajalik soonte arv, soonte ristlõiked ning paigaldusviis on toodud seadmete ja materjalide spetsifikatsioonis, ATS-i paiknemisplaanidel ning struktuurskeemil. Kõik kaablid, mis peavad funktsioneerima rohkem kui üks (1) minut pärast tulekahju avastamist (valvesilmuste ahelad korruste ühenduskarpideni; alarmahelad; juhtahelad; 24 VDC toiteahelad; kordusnäitude paneelide ahelad; jt.), peavad olema võimelised vastu pidama tulekahju mõjule vähemalt kolmekümne (30) minuti vältel. Ka kõik ühenduskarbid, kus ühendatakse omavahel tulekindlaid kaableid peavad olema valmistatud tulekindlalt (silitsiumist). ATS-i kaablite ja juhtmete paigaldamisel tuleb järgida normdokumentides ning käesoleva projekti üldosas kaabliteede esitatud nõudeid. Paigaldatud kaablid ja juhtmed tähistatakse mõlemast otsast kaablimärkidega, vastavalt töövõtja kaabliloetelule. Kõik ühenduskarbid varustada sildiga „Tulekahjusignalisatsioon“.

Ripplagede lisandumisel ja ruumiplaani muutumisel, arvestada lisa andurite paigaldusega. Kogu hoone ATS keskseade paikneb trepikojas (vt. põhiplaan, joonis AR-1, ruum nr.1).

### **6.9.2. Automaatne tuletõkkeuste sulgursüsteem**

Ei ole ette nähtud.

### **6.9.3. Turvavalgustus**

Hoones teostatakse turvavalgustussüsteem vastavalt järgmistele määrustele ja standarditele:

- Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja

nõuded tuletõrje veevarustuseks

- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
- EVS-EN 1838:2013 Valgustustehnika, hädavalgustus

Turvavalgustus teostatakse üldjuhul autonoomsete turvavalgustusseadmetega valgustite baasil. Turvavalgustuse tööaeg 1 h, evakuatsioonite turvavalgustite töörežiim pidev (P).

Riskialavalgustus nähakse ette päästemeeskonna sisenemisteele, kus asub ATS keskseade ja samuti ka kilbiruumi.

#### 6.9.4. Piksekaitse

Siseministri määruse nr 17 alusel hoone vajab piksekaitset. Hoonele on ette nähtud II kaitseklassi piksekaitseseade.

Piksekaitse projekteerimisel on aluseks võetud Eesti standard EVS-EN 62305-1:(2011);-2 (2013; -3:(2011);- „Ehitiste piksekaitse“ ja standardiseeria EVS-EN 50164, mis puudutab piksekaitse süsteemi komponente.

Hoone katusele nähakse ette piksekaitse võrk silmaga 5x5m, kuumtsingitud terasest traadiga  $D=8\text{mm}$ . Katuse pinnast kõrgemale ulatuvate seadmete (ventilaatorid jne.) lähedusse paigaldatakse betoon-jalandile toetuvad piksekaitse vardad, mis ühendatakse piksekaitse võrguga. Piksekaitsevõrguga ühendatakse katusel kõik katusepinnast väljaulatuvad metalloosad või nende kõrvale paigaldatakse raske jalaga piksekaitse vardad. Allaviigud maandurini teostatakse kuumtsingitud terasest traadiga  $D=8\text{ mm}$  mitte harvem, kui 10 m tagant. Iga allaviik ühendatakse mõõtmiseks läbi poltühenduse katuse tasandil või seimal. Maandustakistus mõõdetakse enne tööde lõpetamist. Maandustakistus ei või ületada väärtust  $10\ \Omega$ .

#### 6.9.5. Suitsueemaldamine

Suitsueemaldus hoone büroo osa I korruse ruumidest on ette nähtud teostada loomulikult teel vastavalt lahendusviisile 1: kasutatakse ruumi ülemises kolmandikus asuvaid ohutult purustatavaid aknaid (karastatud klaasiga aknad esimesel korrusel, mis asuvad käeulatuses). Loomuliku suitsueemaldamise käivitustase on 1. Kompensatsiooniõhk antakse sama pinna avatavate uste kaudu.

Suitsueemaldusavade kogupindalad suitsueemalduse tsooni põrandapindalast põlemiskoormusel  $300 - 600\text{ MJ/m}^2 A\%$  on 0,5%. Välisseina ülemises kolmandikus asetsevate avade pindalaks arvestatakse pool nende akende pindalast.

Suitsueemaldus hoone büroo osa II korruse ruumidest ja lao osa II korruse kontoriruumist nr.37 (vt. joonis AR-1) toimub loomuliku tõmbega akende ja/või uste avamise teel vahetult nende juurest (avamissulused paiknevad inimese haardeulatuses). Kompensatsiooniõhk antakse sama pinna avatavate akende ja uste kaudu.

Suitsueemaldus ladudes toimub automaatse kaugjuhtimisega avanevate katuses asuvate suitsuluukide kaudu. Kompensatsiooniõhk antakse sama pinna avatavate väravate ja uste kaudu. Laoruumides töötavad hoonet hästi tundvad ja tuleohutuse vallas nõuetekohaselt instrueeritud inimesed.

Suitsueemalduse efektiivse pindala arvestuse aluseks on 0,5% suitsutsooni pindalast.

Suitsu eemaldamine toimub automaatselt avaneva katuses asuvate suitsuluukide kaudu, Laohoone osas jagavad telgede 3 kuni 19 vahel ca 1,2m kõrgused laealused betoonfermid ruumid mõttelisteks 6m laiusteks ja ca 300m<sup>2</sup> pinnaga sektsioonideks.

Suitsutõrje arvutus.

1.  $300\text{m}^2 \times 0,5\% = 1,5\text{m}^2$ , Igasse sektsiooni paigaldatakse  $2 \times 1\text{m}^2 = 2\text{m}^2$  luugid

Suitsutõrje süsteemide toimimisaeg keskmises TP1 tuleohutusklassiga kahekorruselises kontorite, äri ja olmeosas on minimaalselt 60 minutit, laohoones minimaalselt 60 minutit.

### **6.9.6. Tulekustutid**

Esmaste kustutusvahenditena kasutada 6 kg pulberkustuteid. Tavaolukorras on kustuteid vaja paigaldada iga  $200\text{m}^2$  kohta, kuid mitte vähem kui 2tk korruse kohta.

Esmased tulekustutusvahendid tuleb paigaldada hästi nähtavale ja kergesti ligipääsetavasse kohta. Tulekustutid katta kustuti kuju järgi valatud läbipaistva ja kergesti hooldatava plastikkaitsekestaga. Tulekustuti või tulekustuti asukoht tähistada nõuetele vastavalt tuleohutusmäärgiga. Tulekustutite asukoht hoones täpsustatakse arhitekti ja sisekujundaja suuniste kohaselt.

## **6.10. Tehnosüsteemide tuleohutus**

### **6.10.1. Ventilatsiooniseadmete tuleohutus**

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

Ventilatsioonikanalid tehakse üldjuhul vähemalt A2-s1, d0 tuletundlikkusega materjalist. Ventilatsioonikanali seinte materjali ja paksust valides tuleb tagada, et kanalid taluksid kõiki neile mõjuvaid koormusi, sealhulgas kuumuse ja korrosiooni toimet ning puhastamist. Ventilatsioonikanal koos tuletõkkeisolatsiooniga ja ventilatsioonikanali kinnitus peab olema vähemalt sama tulepüsiv kui hoone tuletõkkesektsioonid.

Väljatõmbekanalid peavad olema mittesüttivast materjalist ja takistama tule levikut lähedalasuvatele konstruktsioonidele ning teistesse tuletõkkesektsioonidesse. Kanal peab olema sileda sisepinnaga ja kergesti puhastatav.

Kogu ventilatsioonisüsteemi koos agregaatidega peab saama puhastada ilma konstruktsioone kahjustamata. Puhastamise sagedus peab olema vähemalt kord aastas. Kahe puhastuskorra vahele ei tohi jääda üle 365 ööpäeva. Puhastuse kohta peab pidama arvestust taasesitatavas vormis.

Märkida tuleb puhastuse aeg, ulatus ja tegija ning kasutatud vahendid.

Ventilatsioonikanalite puhastamiseks torustikule tuleb paigaldada puhastusluugid. Puhastusluugid peavad oma mõõtmetelt vastama standardile EVS 812-2:2014. Puhastusluugid peavad olema avatavad ainult tööriistade (krivikeeraja või mutrivõti) abil.

Puhastusluugid peavad olema paigaldatud: püstikute ülemistesse ja alumistesse otstesse, horisontaalsete harude otstesse, üle  $45^\circ$  põlvede, õhuvõtu-, väljapuhke- ja jaotuskambritele ja tulekaitseklappide juurde; kohtadesse, kust puhastust võimaldavate elementideni (puhastusluugid, õhujagajad, ventilatsiooniplafoonid ja -restid) on üle 8 m, sissepuhketorustikel võib puhastusluukide vaheline kaugus olla kuni 15 m; reguleerklappide juurde, kui neid ei ole võimalik muul moel puhastada (nt. maha võtta).

Hoonesse rajatavate tuletõkkesoonide piirid on näidatud projekti arhitektuurses osas. Tuletõkkesektsiooni piiridest läbiminekul ventilatsioonitorustikule paigaldatakse tuletõkestid või tuletõkkeisolatsioon.

Tuletõkestitena kasutatakse üldjuhul EI tüübikinnitusega tuletõkkeklappe.

Juhul, kui tuletõkesti isoleerimisvõimet ei oma (E tüübikinnitus), tuleb ventilatsioonitorustik mõlemal pool tuletõkkepiiret isoleerida vastavalt EVS 812-2:2014 nõuetele. Tuletõkestitele ei esitata isoleerimisvõime nõuet juhul, kui kanali pindala on maksimaalselt 200 cm<sup>2</sup>. Tuletõkestid peavad olema varustatud elektriajamitega või 70°C sulavkaitsmetega. Tulepüsivust tagava tuletõkkeisolatsiooni paksus tuleb valida vastavalt õhukanali mõõtudele (vastavalt LVI RYL-2002), kusjuures tuleb tagada isolatsiooni nõuetekohane paksus ka peale isolatsiooni kinnitamist ja pingutamist. Juhul, kui tuletõkestusklappi ei õnnestu paigaldada otse tuletarindi piirile,

tuleb klapi ja tarindi vahele jääv osa isoleerida tarindile vastava tulepüsivusega isolatsiooniga. Isolatsiooni- ja kattematerjalid peavad vastama kehtivatele normidele ja eeskirjadele, peavad täitma tulekindluse nõudeid, isolatsioonimaterjal peab olema mittepõlev.

Tulekahju tekkimisel lülitatakse automaatselt kõik ventilatsiooniseadmed välja.

Büroo osa I korruse ventilatsiooniseade paikneb I korruse ventkambris (ruum nr.12) ning teenindab ainult sellel korrusel asuvaid ruume, mis kuuluvad kõik ühte tuletõkkeseptsiooni, mistõttu ventkambrist eraldi tuletõkkeseptsiooni moodustatud ei ole.

Kõik ülejäänud ventilatsiooniseadmed paigaldatakse hoone katusele.

### **6.10.2. Kütteseadmete tuleohutus**

Hoonete küttesüsteem on lahendatud kaugkütte baasil tootmisruumides õhkküttekalorifeeridega ja olme-ning äriruumides radiaatorküttesüsteemiga.

### **6.10.3. Muude tehnosüsteemide tuleohutus**

Kaabliredelid katkestada tuletõkkesoonidest läbiviimisel.

Tugevvoolu ja nõrkvoolu kaablid eraldada kaabliredeli peal üksteisest nõuetekohaselt.

PVC-torudele paigaldada vajalikud tuletõkkevahendid (tuletõkkemansett, -mähis vms) vastavalt tootja juhistele. Tuletõkkevahendi tulepüsivusaeg on 50% tuletõkkesooni tuletõkkesooni tulepüsivusajast. Tuletõkkevahendite ümbruste lahendused tehakse võrdselt tuletõkkesooni tulepüsivusega, lahendused teostada vastavalt eriosa tegija poolt valitud toote nõuetele.

## **6.11. Muud tuleohutusabinõud ehitises**

### **6.11.1. Tuleohutusega seotud toite- ja juhtimissüsteemid**

Ventilatsiooni süsteemide väljalülitamine tulekahjusignalisatsiooni häirest on lahendatud ventilatsiooni seadme kilbis kontaktori mähisele juhtpinge andmise teel.

## **6.12. Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele. Päästemeeskonna infopunkt.**

Päästemeeskonna juurdepääs hoonele on tagatud igast hoone küljest.

Päästemeeskonna infopunkt asub sissepääsu kõrval põhikorruse trepikojas (ruum nr.2) vastavalt märgistatud kapis vt. esimese korruse plaanil. Päästemeeskonna infopunktis peavad paiknema tuleohutuspaigaldiste infotablood ning päästetöö tegemiseks vajalikud skeemid ja joonised, automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi juhtimisseadmed ning operatiivkaart.

## **6.13. Väline tulekustutusvesi**

Tuletõrjevee tarbeks on välistulekustutusvee hüdrant.

Väline tulekustutusvesi (20 l/s) tagatakse Lao tänaval sõlmes nr.505 asuvast hüdrandist DN100, kaugus hoonest 75 m (vt. Tehnovõrkude asendiplaan VKV+SVV+ELV+ENV-01).

Arvutuslikud vooluhulgad

Tuletõrjeveevarustus
----------------------

	L/s	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /d
- Väline tulekustutus	20		

## 7 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

### 7.1 Üldandmed

#### 7.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projektiga lahendatakse Pärnu, Lao tn 5 ärihoone ehituse veevarustus ja kanalisatsioonisüsteemid eelprojekti staadiumis (edaspidi - objekt). Eelprojekti staadiumis määratletakse tehnilised lahendused ehitusloa taotluseks ja väljaandmiseks.

#### 7.1.2 Alusdokumendid

##### 7.1.2.1 Lähteandmed

- Hoone asukoht: Pärnu, Lao tn. 5;
- Arcus Projekt OÜ poolt koostatud arhitektuuri eelprojekti joonised (plaanid, vaated, lõiked);
- Tellijapoolsed ülesanded ja soovid.

##### 7.1.2.2 Normdokumendid

Projekteerimisel on juhindutud veevarustus-kanalisatsiooni projekteerimismuudatustest:

EVS 921:2014	Veevarustuse välisvõrk
EVS 835:2014	Hoone veevõrk.
EVS 846:2013	Kinnistu kanalisatsioon.
EVS 848:2013	Ühiskanalisatsioonivõrk
EVS 843:2016	Linnatänavad. Osa 11: Tehnovõrgud
EVS 932:2017	Ehitusprojekt
Hoone tehnosüsteemide RYL 2002	Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, I osa
EVS 812-4:2018	Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus
EVS 812-6:2012+A1+A2	Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus AS-Pärnu-Vesi-tehnilised-nõuded 2018

Majandus- ja taristuministri määrus Nõuded ehitusprojektile  
17.07.2015 nr 97

EVS 932:2017 Ehitusprojekt

Tuleohutuse seadus 01.09.2010

Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustuseks.

### 7.2 Veevarustus

#### 7.2.1 Veevarustuse üldpõhimõtted

Majandus-joogiveega varustatakse kõiki ärihoone san-tehnilisi seadmeid. Põhitarbijateks on sansõlmed.

Majandus-joogivesüsteem paigaldada vastavalt Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 nõuetele.

### **7.2.2 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad**

Arvutuslikud majandus-joogivee vooluhulgad hoonele:

Sekundiline	0,89 l/s
Ööpäevane	3,8 m <sup>3</sup> /d

### **7.2.3 Veeallikas**

Kinnistu on ühendatud ühisveevärgiga De 50 mm toruga. Liitumispunktiks on veesõlm nr. 511 Lao tänaval.

### **7.2.4 Veemöödusõlm**

Olmeveetarbimise mõõtmiseks on projekteeritud veemöödusõlm hoone 1. korruse tehnoruumi. Veemöödusõlm peab vastama "Veemöödusõlmade ehitamise, kasutamise ja veearvestite paigaldamise eeskirjadele".

### **7.2.5 Torustikud ja seadmed**

Külma- ja soojaveevarustuse sisevõrk koos soojaveevarustuse tsirkulatsioonitorustikuga on ette nähtud mitmekihilisest komposiitorust. Mitmekihiline komposiitoru on alumiiniumtoru, mille sise- ja välispind on kaetud polüetüleenkihiga.

Toitetorud (jaotustorustikud) ning ühendustorustikud paigaldatakse avatult ehituskonstruksioonide pinnale.

Veevarustuse süsteem on projekteeritud ülemise jaotusega, torud tuuakse veeseadmeteni ülevalt sansõlmede ripplagede tagant.

Paigaldustööde tegemisel järgida kõiki ohutusnõudeid. Veetorustik paigaldada vastavalt toru tootja nõuetele. Torustik paigaldada enne viimistlustöid. Enne paigaldamist tuleb torud puhastada ja toru katkestamisel tekkinud trassid eemaldada nii, et toru lõikepind jääks igas kohas toru vabapinna suuruseks. Torustikule tuleb sobivatesse kohtadesse paigaldada lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms. saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Torud ei tohi kokku puutuda söövitavate ainetega. Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele ja toru tootja soovitudele.

Paigaldamisel järgida RYL 2002 nõudeid.

Kõikidele sanseadmetele ning harutorustikele paigaldada sulgarmatuurid.

Torustikud monteerida selliselt, et nende soojuspikenemine ei oleks takistatud. Toetus peab vastama LVI RYL 92 ning torutarnija nõuetele.

Enne ekspluatatsiooni võtmist torustik katsetada proovisurvega ning seejärel läbi pesta.

Veetorustike tühjendamine on võimalik veevõtuarmatuuri ja tühjenduskraanide kaudu.

Õhu eraldamiseks külma- ja soojavesüsteemist on ette nähtud paigaldada automaatsed õhueraldusklapid DN15 püstikute kõrgematesse punktidesse. Soojavee tsirkulatsioonitorustikule liiniseadventiilid.

Püstikud ja laealused veetorstikud isoleerida mineraalvillast toruisolatsioonimaterjaliga (klaasvillast torukoorikuga või alumiinium-foolium kattega kivivillast torukoorikuga), ning katta PVC kattmaterjaliga nähtavale jäävates kohtades (kui ei ole šahtis või ripplae taga). Külmaveetorstiku isoleerimiseks kasutada aurutõkkega isolatsioonimaterjali.

Vastavalt veetoru läbimõõdule on isolatsiooni paksus külmale veele- KV d10-49 mm → s = 30 mm ning soojale veele- SV d10-49 mm → s = 40 mm (LVI RYL 2000: KV- seeria22 ja SV- seeria23). Veevõtuseadmete ühendustorstikud paigaldada kaitsehülssis.

Kõik veetorude läbimineked tarinditest teha koos isolatsiooniga.

### 7.2.6 Soojavee süsteem

Sooja tarbevee arvutusvooluhulk:

$$Q_a = 0,62 \text{ l/s}$$

Sooja veega varustada kõik sanseadmed, v.a. klosetipotid. Soojavee süsteemi temperatuur on ca +55°C.

Sooja tarbevee valmistamine lahendatakse koos soojussõlmega.

Hoonele on ettenähtud soojaveeringlussüsteem, mis varustatakse soojussõlme ruumi paigaldatava tsirkulatsioonipumbaga.

### 7.2.7 Tuletõrjeveevarustus

Tuletõrjevee tarbeks on välistulekustutusvee hüdrant.

Väline tulekustutusvesi (20 l/s) tagatakse Lao tänaval sõlmes nr.505 asuvast hüdrandist nr.282 DN100, kaugus hoonest 75 m (vt. Tehnovõrkude asendiplaan VKV+SVV+ELV+ENV-01).

Arvutuslikud vooluhulgad

	Tuletõrjeveevarustus		
	L/s	m³/h	m³/d
- Väline tulekustutus	20		

#### 7.2.7.1 Paikne tulekustutussüsteem

Ehitusesisene tulekustutussüsteem puudub.

### 7.2.8 Tulekaitse

Tuletõkke tarinditest läbiminevatele plastiktorustikele paigaldada tuletõkkemansetid, või torud kuni 40 mm spetsiaalse paisuva tuletõkke silikooniga.

Konstruksiooni läbiviigid tihendatakse tulekindluse suhtes vastavalt läbitavale materjalile.

Torude läbimineked tuletõkkeseintest ja vahelagedest tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Metalltorustike läbiviigid tuletõkketarinditest täita sertifitseeritud ainetega.

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

## 7.3 Reovee kanalisatsioonivõrk

### 7.3.1 Olemasolev

Varasemalt kinnistu reoveed olid juhitud läbi jõepoolses servas asuva septiku Pärnu jõkke. Septik, varasem torustik ja väljalask jõkke likvideeritakse kapitaalselt.

### 7.3.2 Projekteeritud kanalisatsioon

Kinnistule projekteeritavat ärihoonet kanaliseeritakse lahkvoolsena.

Käesolevas projektis on kirjeldatud järgmisi kanalisatsioonisüsteeme:

- olmereovesi
- sademevete kanalisatsioon

Olmereovee liitumiskaev nr 85 asub Lao tn 5 kinnistu vastas Lao ja Laki tänavate ristmikul.

Projekteeritud kinnistusisese reovete kanalisatsiooni üldpikkus -

De 110 mm - 42,4 m

De 160 mm - 153,9 m

Projekteeritud kinnistuvälise reovete kanalisatsiooni üldpikkus -

De 160 mm - 19,5 m

### 7.3.3 Arvutuslik vooluhulk

Reoveekanaliseerimise arvutuslikud vooluhulgad:

Sekundiline 2,7 l/s

Ööpäevane 3,8 m<sup>3</sup>/d

Arvutused on teostatud vastavalt EVS 846:2013 nõuetele.

Vooluhulgad täpsustatakse järgmises projekteerimisstaadiumis.

### 7.3.4 Torustikud ja seadmed

#### 7.3.4.1 Torustike materjalid ja seadmed

Kasutada plasttorusid PP/PVC materjalist, SN4 ja SN8 hoonest väljaspool, välisläbimõõduga Ø32, Ø50, Ø75, Ø110, Ø160.

Kanaliseerimisrapiid – kasutada ujuva haisulukuga trappe (nt. Uponor-Vieser Stop). Sanseadmetena kasutatakse Eurostandardile vastavaid valamuid, potte jne.

Kanaliseerimine on tuulutatav läbi õhutusüstikute, mis on varustatud tuulutusotsikuga ja katusest läbiviiguga (üle katuse pinna 0,5 m). Kanaliseerimisüstikud varustada (0,8- 1,0 m põrandapinnast) puhastusluukidega. Hoone kanalisatsioonisüsteem peab olema kergesti ligipääsetav puhastamiseks.

Üstikud ja laealused torustikud kaetakse mineraalvillast toruisolatsiooniga 50 mm, mis nähtavale jäävates kohtades viimistletakse täiendavalt (isolatsioon + PVC kattematerjal).

#### 7.3.4.2 Kaevud

Kanaliseerimiskaevud on ette nähtud torustiku suuna-, kaldemuutus- ja torustike ühinemiskohtadesse.

Sõiduteealuse paigaldusega kaevukaante ja siibrikaante koormustaluvus peab olema vähemalt 40 t ning kõnniteealuse paigaldusega kaevukaante ja siibrikaante koormustaluvus vähemalt 25 t.

Olmereoveekanaliseerimise kontrollkaevudena kasutada teleskoopseid kaeve PEH 400/315 ja 560/500 mm.

Kaevude paigaldamisel järgida tootja-poolseid juhiseid ja eelpool nimetatud kvaliteedinorme. Täidetakse MaaRYL 2000 16. ptk nõudeid.

Kaevud paigaldada vertikaalselt. Maksimaalne lubatud kõrvalekalle 1 m ulatuses on 10 mm. Kaevudesse ei tohi olla pinnaseveelekkeid.

Haljasalade aluste kaevude kaas paigaldada 10 kuni 20 mm haljasala tasapinnast kõrgemale. Kaevu suubuvate erinevatest materjalidest torude ühendamiseks kaevuga kasutada spetsiaalseid ühendusliitmike. Kaevudesse ei tohi olla pinnaseveelekkeid.

Kaevude paigaldamisel järgida tootja-poolseid juhiseid ja eelpool nimetatud kvaliteedinorme. Täidetakse MaaRYL 2000 nõudeid.

### **7.3.5 Tulekaitse**

Tuletõkke tarinditest läbiminevatele plastiktorustikele paigaldada tuletõkkemansetid, või torud kuni 40 mm spetsiaalse paisuva tuletõkke silikooniga.

Konstruksiooni läbiviigid tihendatakse tulekindluse suhtes vastavalt läbitavale materjalile. Torude läbiminekuud tuletõkkeseintest ja vahelagedest tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Metalltorustike läbiviigid tuletõkketarinditest täita sertifitseeritud ainetega. Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

## **7.4 Sademeveekanaliseerimine**

### **7.4.1 Olemasolev**

Kinnistul puudub olemasolev ühendus sademeveekanaliseerimise torustikuga.

### **7.4.2 Projekteeritud sademeveekanaliseerimine**

Arvutuslik sademevee kogus äri- ja tootmishoone katuselt paduvihma korral:

- väline äravool katuselt - 50,2 l/s

Kogu kinnistule langev sademete kogus paduvihma korral on 223,0 l/s.

Hoone katuselt on projekteeritud välimised sademete äravoolud, lehrtrite ja D110 torudega.

Sademeveelehtrid ja torud varustada isereguleeruva elektriküttekaabliga.

Kinnistu asfalteeritud platsidele langev sademevesi kogutakse kokku projekteeritud restkaevude abil ja juhitakse sademete kanalisatsiooni. Restkaevude väljavoolud on varustatud liiva- ja õlipüüdjatega.

Kogu kinnistul kokkukogutud sademeveed juhitakse Lao tänaval asuvasse sademete kanalisatsiooni kaevus nr.94.

Projekteeritud kinnistusise sademeveetorustiku üldpikkused:

De 450 - 60,8 m

De 315 - 139,9 m

De 250	-	105,7 m
De 200	-	59,7 m
De 110	--	113,6 m

Projekteeritud kinnistuvälise sademeveetorustiku üldpikkused:

De 450	-	9,5 m
--------	---	-------

### 7.4.3 Torustikud ja materjalid

Sademeveekanaliseerimistorustikena hoone sees kasutada survekindlaid plasttorusid PE PN6. Sademeveepüstikud varustada (0,8- 1,0 m põrandapinnast) puhastusluukidega. Hoone kanalisatsioonisüsteem peab olema kergesti ligipääsetav puhastamiseks.

Püstikud ja laealused torustikud kaetakse mineraalvillast toruisolatsiooniga 50 mm, mis nähtavale jäävates kohtades viimistletakse täiendavalt (isolatsioon + PVC kattematerjal).

### 7.4.2 Tulekaitse

Tuletõkke tarinditest läbiminevatele plastiktorustikele paigaldada tuletõkkemansetid, või torud kuni 40 mm spetsiaalse paisuva tuletõkke silikooniga.

Konstruksiooni läbiviigud tihendatakse tulekindluse suhtes vastavalt läbitavale materjalile. Torude läbiminekuud tuletõkkeseintest ja vahelagedest tuleb teostada hoone tulepüsivust kahjustamata. Metalltorustike läbiviigud tuletõkketarinditest täita sertifitseeritud ainetega. Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

## 7.5 Keskkonnakaitse

Ehituse käigus tuleb järgida keskkonnakaitse reegleid. Kaitset vajavate puude juures teha kaevetööd käsitsi. Ehitusjätmed likvideerida.

### 7.5.1 Ehitusjätmed

Torustiku ehitustööde käigus tekkivad võimalikud jätmed on nt äraveetav pinnas ja lammutatav asfaltkate.

Ehitusjätmed nagu pinnas, kivid, äärekivid, lammutatud asfaltkate ja muu selline tuleb ära vedada ehitusjätmeid käitlevasse ettevõttesse.

Muu tekkiv ehituspraht tuleb koguda selleks ette nähtud jäätmekonteineritesse ja tuleb ära vedada jäätmekäitlusettevõttesse.

### 7.5.2 Haljastuse taastamine

Torustike rajamise järel taastada endine olukord või teostatakse haljastamine vastavalt projektile. Kaevetööde vahetus ümbruses asuvate puude tüved ja võrad peavad olema kaitstud võimalike vigastuste eest (näiteks paigaldatakse tüvede kaitseks laudadest ümbrised). Haljastuse lahendust vt. punkt 2.6.2.

## 8 KÜTE JA VENTILATSIOON

### 8.1 ÜLDOSA

#### 8.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Käesoleva projektiga lahendatakse ärihoone Pärnu, Lao tn 5 kütte ja ventilatsioon eelprojekti staadiumis (edaspidi – objekt).

#### 8.1.2 Lähteandmed

- Hoone asukoht: Pärnu, Lao tn 5
- Objekti arhitektuuri- ja sisearhitektuuriosa põhijoonised (plaanid, vaated, lõiked);
- Tellijapoolsed ülesanded ja soovid;

#### 8.1.3 Normatiivne baas

Kasutatud standardid ja ehitusnormid KV-süsteemide kavandamisel:

1. EVS 906:2018 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 16798-3:2017
2. EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest;
3. EVS 844:2016 Hoonete kütte projekteerimine;
4. EVS 860:2015 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine;
5. EVS –EN 15251:2007 Nõuded sisekliimale;
6. EVS 812-3:2018/AC 2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid;
7. EVS 812-2:2014/AC 2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid;
8. Soome Ehitusnormide Kogumik, osa D-2.
9. Talotekniikka RYL 2002
10. RT 84-10818-et Torustike ja õhukanalite toestamine

##### 8.1.3.1 KV projekti kvaliteedinõuded

Töövõtt teostatakse riigiametite eeskirju ja häid ehitustööde kombeid järgides ning kasutades esmaklassilisi materjale. Töövõtus järgitakse “Talotekniikka RYL 2002” (kütte-, ventilatsiooni, üldised kvaliteedinõuded) esitatud kvaliteeditaset ja tööviise, kui projektis ei ole esitatud muid nõudmisi.

#### 8.1.4 Nõuded hoone sisekliimale ja selle reguleerimisele

Arvutuslik talvine välisõhu temperatuur küttele ja ventilatsioonile on  $-22^{\circ}\text{C}$ .

Arvutuslik suvine välisõhu temperatuur on  $+27^{\circ}\text{C}$ .

Kütteperioodi välisõhu keskmine temperatuur on  $-1,5^{\circ}\text{C}$  ja kestvus on 220 ööpäeva.

Ruumide sisetemperatuurid valitakse vastavalt sisekliima normidele ja tehnoloogiale. Kontori ruumides, koridorides, tualettruumides, fuajees ja puhkeruumis  $+21^{\circ}\text{C}$ , inventari ja koristusvahendite ruumis  $+20^{\circ}\text{C}$ , duširuumides ja riietusruumides  $+24^{\circ}\text{C}/+22^{\circ}$ , tehnilistes ruumides  $+15^{\circ}\text{C}$  ja laoruumides  $+18^{\circ}\text{C}$ .

### 8.1.5 Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel

Objekti soojusenergiaallikaks on kaugkütte baasil töötav soojussõlm. Soe olmevesi saadakse soojussõlme abil.

Kõik ventilatsiooni sissepuhke/väljatõmbesüsteemid varustatakse soojustagastitega. Soojustagasti puhul kasutatakse ära läbi agregaadid väljatõmmatava õhu soojuse üleandmist sissepuhutavale õhule. Sellega vähendame soojusenergia kulu. Soojustagastid ei kasutata ainult siis, kui seda pole tehniliselt võimalik või on majanduslikult ebaotstarbekas.

Sund sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteemide SFP (ventilaatori elektriline erivõimsus) ei tohi olla üle 2,0 kW/m<sup>3</sup>/s. Sund väljatõmbesüsteemide SFP ei tohi olla üle 1 kW/m<sup>3</sup>/s.

### 8.1.6 Ehitusprojekti koosseis

- Kütte ja ventilatsiooni seletuskiri;

### 8.1.7 Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööiga

Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide erinevate elementide tööiga on 15-50 aastat. KV süsteemide elementide tööea määrab tootja.

## 8.2 SOOJUSVARUSTUS

### 8.2.1 Installeeritav soojusvõimsus

Ehitatava objekti summaarsed soojuskoormused, kW (orienteeruvate näitajate järgi):

<i>Süsteem</i>	<i>Koormus, kW</i>
Radiaatorküte	30,0
Ventilatsioon ja õhkküte	211,0
Soe vesi	120,0
<b>Kokku</b>	<b>361,0</b>

### 8.2.2 Soojusallikaks on projekteeritav soojussõlm.

#### 8.2.2.1 Soojussõlm

Hoone soojusvarustus lahendatakse kaugkütte baasil koguvõimsusega 361,0 kW.

Küttevee temperatuuri reguleeritakse vastavalt muutuvale graafikule, sõltuvalt välisõhu temperatuurist.

Soojussõlme automaatika, juhtimine ja jaotuskeskused projekteeritakse, koostatakse ja paigaldatakse soojussõlme paigaldaja poolt.

## 8.3 KÜTE

### 8.3.1 Soojussõlm

Tehnoruumi on ette nähtud paigaldada täisautomaatne soojussõlme, koguvõimsusega 361,0 kW.

Soojuskandja arvutuslikud parameetrid sekundaarpoolel on järgmised:

- radiaatorküttel 70/50°C
- õhkküte ja kalorifeeride soojusvarustus 70/40°C
- soe tarbevesi 55/10°C

Küttekontuuridele paigaldatakse tsirkulatsioonipumbad. Hoone küttesüsteem täidetakse Sooja tarbeveesüsteemist läbi veearvesti, дренаaž juhatakse hoone kanalisatsiooni. Staatilise rõhu hoidmine toimub membraanpaisupaagiga.

Soojussõlme torustik monteeritakse terastorudest ja kõik kuumad torud isoleeritakse kivivillast koorikutega vastavalt normidele (Sari 24). Isoleerimata torud kaetakse korrosioonivastase lakiga 2x ja värvitakse.

Soojussõlm tuleb varustada elektriajamiga reguleerventiilidega, tühjendus- ja seadeventiilidega, automaatse täiteventiiliga, tsirkulatsioonipumpadega, tagasilöögiklappidega, temperatuuri- ja rõhuanduritega ning membraanpaisupaagiga süsteemi veemahu muutuste kompenseerimiseks. Lisaks kuuluvad soojussõlme kuulkraanid, termomeetrid ja manomeetrid. Soojussõlme elektrikilp tarnitakse koos soojussõlmega. Temperatuuri graafik peaks langema, kui hoones ei ole inimesi. Automaatika peab tagama ökonoomsed kütterežiimid.

### 8.3.2 Küttesüsteem

Hoonesse on ette nähtud radiaatorküte bürooruumidele ja õhkküte laoruumile.. Soojuskandjaks radiaatorkütte süsteemis on vesi parameetritega 70/50°C ja õhkküttesüsteemis 70/40°C.

Küttekehadeks on valitud terasradiaatorid ja konvektorid. Küttekehad on ette nähtud peamiselt akende alla ja välisseina juurde.

Küttesüsteem on ette nähtud kahetorulisena.

Niiskettesse ruumidesse (dušširuumidesse, sansõlmed) paigaldatakse elektripõrandaküte.

Soojusvajadus õhkküttele - 166 kW

Soojusvajadus radiaatorküttele - 30 kW

### 8.3.3 Kalorifeeride sojavarustus

Objekti soojuse vajadus ventilatsiooniks ja õhkkütteks kokku on 211 kW.

Ventagregaatide kalorifeerid on veeküttel.

### 8.3.4 Õhkkardinad

Kõik laadimisväravad varustatakse külgõhkkardinatega mõlemal pool väravat.

### 8.3.5 Torustikud ja reguleerseadmed

Kütte magistraalitorustik riputakse ruumide seintele/lakke jäikade kandjatega.

Magistraalitorustikust toimub süsteemi jaotus ülesse/alla püstikutega. Püstikud on ette nähtud paigaldada seinale lahtiselt.

Küttesüsteemide põhitorude tagastuvatele harudele projekteeritakse eelseadega reguleeriventiilid ja andvatele torudele sulgventiilid ning kõrgematesse punktidesse nähakse ette automaatsed õhueraldajad ja madalamatesse - tühjendusventiilid.

Küttesüsteemi torustik on ette nähtud mustadest press-raud torudest. Korrosiooni vältimiseks terasest kütetorustik kaetakse korrosioonivastase lakiga 2x ja värvitakse värviga (lahtine paigaldus).

Magistraalitorustik isoleeritakse vajadusel nt. kivivill- või klaasvillkoorikutega või spets. painduvate hülsstorudega (ehituskonstruktsioonidest läbiminekul). Torude isoleeritud pinnad (juhul, kui kasutatakse kivivilla) kaetakse fooliumiga või plastkatttega. Kalorifeeride soojusvarustuse torustikud isoleeritakse täies ulatuses kivivillast koorikutega, isoleeritud pinnad kaetakse fooliumiga või plastkatttega (lahtisel paigaldusel).

Torustiku isolatsiooni paksused valida vastavalt kehtivale normile (nt. Sari 24).

Kindlasti isoleerida külmades ruumides asuvad torud.

Küttearmatuur ja liiniseadeventiilid asetatakse kohtadesse, kus neid on kerge teenindada.

Ruumides soovitud temperatuuri saavutamiseks ning süsteemi hüdrauliliseks tasakaalustamiseks on küttekehadele ette nähtud eelreguleerimisega termostaatventiilid koos termostaatidega.

## 8.4 VENTILATSIOON

### 8.4.1 Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine

Objektile on ette nähtud järgmised sissepuhke-, väljatõmbesüsteemid:

- 1) Sissepuhke-väljatõmme veeküttekalorifeeri ja jahutuskalorifeeriga ventagregaadiga – SV1; Süsteem teenindab äriruume 1.korrusel. 0,17 m<sup>3</sup>/s.
- 2) Sissepuhke-väljatõmme veeküttekalorifeeri ja jahutuskalorifeeriga ventagregaadiga – SV2;

- Süsteem teenindab äriruume 1.korrusel. 0,6 m<sup>3</sup>/s ;
- 3) Sissepuhe-väljatõmme veeküttekalorifeeri ja jahutuskalorifeeriga ventagregaadiga – SV3;  
Süsteem teenindab kontori- ja olmeruume 2.korrusel. 0,71 m<sup>3</sup>/s.
- 4) Sissepuhe-väljatõmme veeküttekalorifeeriga ventagregaadiga – SV4;  
Süsteem teenindab lao- ja olmeruume. 0,61 m<sup>3</sup>/s.
- 5) Sissepuhe-väljatõmme veeküttekalorifeeriga ventagregaadiga – SV5;  
Süsteem teenindab lao- ja olmeruume. 0,85 m<sup>3</sup>/s.
- 6) Sissepuhe-väljatõmme veeküttekalorifeeriga ventagregaadiga – SV6;  
Süsteem teenindab lao- ja olmeruume. 1,20 m<sup>3</sup>/s.
- 7) Sissepuhe-väljatõmme veeküttekalorifeeriga ventagregaadiga – SV7;  
Süsteem teenindab lao- ja olmeruume. 0,26 m<sup>3</sup>/s.

## 8.4.2 Põhiseadmed

Igasse ventileeritavasse ruumi tagatakse värske õhu juurdevool otse sissepuhkesüsteemist või siis siirdõhuna. Ventilatsiooni õhuhulgad valitakse vastavalt kehtivatele normidele.

Süsteemi SV1 ja SV2 ventagregaadid paigutatakse vastava äripinna tehnilisse ruumi esimesel korrusel.

Süsteemide SV3-SV7 agregaadid asuvad hoone katusel. Katusel asuvad ventseadmed ümbritseda tiheda silmaga võrkpiiretega.

Süsteemi õhuvõtt toimub välisseina paigaldatava õhuvõtturesti kaudu väljapuhe toimub aga katusele. Arvestatud on õhuvõtu ja väljapuhketorustike normidekohaseid vahekaugusi.

Üldvahetuslik väljatõmme kõikidest ruumidest toimub ülemisest tsoonist.

Sissepuhke õhku antakse samuti ülemisse tsooni.

Ventagregaadid varustatakse juhtimisautomaatikaga. Agregaatide juhitakse etteantud ajaprogrammi alusel. Süsteemide ventilaatoritel on sagedusemuunduriga mootorid.

Soojuse kulu ventilatsioonile on 45,0 kW.

## 8.4.3 Õhu töötlemine

Ventsüsteemide soojusvahetite puhul kasutatakse ära läbi agregaadid väljatõmmatava õhu soojuse üleandmist sissepuhutavale õhule. Sellega vähendame soojusenergia kulu.

Süsteem	Filtri klass SP/VT	Küttekalorifeeri Tüüp	Jahutuspatarei Tüüp	Soojustagasti tüüp
SV1	F7/F5	30%-line Etüleenglükool vesilahus	Jahutusagent R410 A	Plaatsoojusvaheti

SV2	F7/F5	30%-line Etüleenglükool vesilahus	Jahutusagent R410 A	Plaatsoojusvaheti
SV3	F7/F5	30%-line Etüleenglükool vesilahus	Jahutusagent R410 A	Plaatsoojusvaheti
SV4	F7/F5	30%-line Etüleenglükool vesilahus	puudub	Rootorsoojusvaheti
SV5	F7/F5	30%-line Etüleenglükool vesilahus	puudub	Rootorsoojusvaheti
SV6	F7/F5	30%-line Etüleenglükool vesilahus	puudub	Rootorsoojusvaheti
SV7	F7/F5	30%-line Etüleenglükool vesilahus	puudub	Rootorsoojusvaheti

#### 8.4.4 Torustikud

Ventilatsioonitorustik monteeritakse tsingitud plekist ümara ristlõikega, vajadusel minnakse üle riskülilikukujulisele. Õhukanalite toetus teostada vastavalt normidele.

Õhutorud viiakse ventseadmest laiali piki katust ja edasi ruumidesse alla kas lahtiselt või kasutades olemasolevaid seinalõõre.

Õhutorude läbiviigid põrandast teostada terastorust hülsis.

Katusel õhutorud isoleeritakse kivivillast lamellmattidega LAM 100 mm paksuselt, SV1 – SV3 sissepuhke magistraaltorud ruumides 30mm paksuselt.

##### 8.4.4.1 Mürasummutus

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi tõsta ruumides normatiivselt lubatud mürataset.

Ventsüsteemides aerodünaamilise müra vähendamiseks kasutatakse mürasummuteid. Samuti nähakse ette mürasummutit kohtäratõmmete ventilaatorite õhukanalitele.

#### 8.4.5 Lõppseadmed ja reguleeringud

Seadmete ja õhujatõõtjate valikul kasutatakse näiteks Fläkti, Systemairi ja ETS NORDi tooteid. Õhutorustik ja väljatõmbe otsikud valitakse nii, et õhu liikumine neis ei tekita liigset müra. Sissepuhkeks, väljatõmbeks kasutatakse õhuhajuteid, reste ja plafoone.

Õhutorudele paigaldatakse reguleerimis- ja mõõtmisseadmed. Õhuhulkade reguleerimiseks asetatakse hargnemistele nt. IRIS-tüüpi reguleerimisklapid. Reguleerimisklappide asukohad täpsustatakse projekti jätkumises staadiumis. Väljatõmbekanalitel võib väikeste õhuhulkade korral kasutada reguleerimiseks plafoone. Kõik reguleeritavad elemendid peavad olema varustatud fiksaatoritega, et juhuslike häirete korral oleks võimalik taastada algseis.

Ventilatsioonikanalite puhastamine korrustel toimub plafoonide kaudu ning puhastusluukide kaudu. Õhutorudele paigaldatakse puhastusluugid vastavalt normidele. Kindlasti paigaldatakse puhastusluugid iga tulekaitseklapi juurde.

Siirdõhuretid paigaldada ruumides ukse alumisse serva (300 mm põrandast).

Peale kõikide ventsüsteemide montaaži tuleb süsteemid mõõdistada, häälestada ja seadistada.

#### **8.4.6 Õhuhaarete ja väljavisete teostus**

Süsteemide õhuvõtt toimub läbi seinu või katusel asuvauva vastava õhuvõtturesti, väljapuhe vertikaalselt üles katusele.

Hoone välisfassaadile jäävad ventilatsioonisüsteemide elemendid (restid jne.) peavad olema värvitud arhitekti poolt ette antud toonides.

#### **8.4.7 Heitõhu puhastamine**

Heitõhu puhastamine on ette nähtud süsteemides väljatõmbefiltrites F5.

### **8.5 JAHUTUS**

#### **8.5.1 Installeeritav võimsus**

Vajalik jahutuse võimsus on 40,5 kW .

#### **8.5.2 Külmavarustus**

Ventsüsteemidega antavat õhku jahutatakse suvel ventagregaati paigaldatud jahutuskalorifeeriga. Külmakandjaks on 40%-line etanooli vesilahus.

Ventagregaat tellitakse koos jahutuskalorifeeridega.

#### **8.5.3 Torustikud ja reguleeriseadmed**

Jahutus torustikud monteeritakse mustadest veegaasitorudest, kondensaaditorustik plasttorudest. Jahutus torustikud isoleeritakse polüetüleenist koorikutega (nt ARMAFLEX) 13 mm paksuselt, isolatsioon kaetakse PVC kattega.

Jahutusseadme töö juhtimine toimub nende komplektis oleva juhtimiskeskuse kaudu, sissepuhkeõhu temperatuuri reguleerimine toimub ventagregaadi juhtimiskeskuses.

## 9 ELEKTRI- JA SIDE VÄLISVÕRK

### 9.1 Elektrivarustus ja elektrienergia arvestus

Lao tn.5 ärihoone elektrivarustus toimub kinnistul asuva 10/0,4 kV alajaama „Kooperatiiv“ MP sektsiooni kaudu, kus asub ka olemasolev liitumispunkt. Liitumise peakaitse 3x400A jääb samaks, kuid olemasolev liitumiskaabel on viidud renoveeritava hooneni õhuliinina. See demonteeritakse ja paigaldatakse uus maakaabelliin 2x(AXPK 4G120 mm<sup>2</sup>). Elektrilevi OÜ poolt on väljastatud tehnilised tingimused nr. 313851 (20.07.2018) ja tellija poolt väljastatud projekteerimise lähteülesanne (Proj.tingimused\_4\_10\_12\_18).

Elektrilevi OÜ kohustused:

- Lao tn.5 kinnistu elektrivarustuseks ehitab Elektrilevi OÜ liitumispunkti vastavalt 3x400A peakaitsme ja kahetariifse mõõtesüsteemiga.

Tarbija kohustused:

- Liitumispunktist elektripaigaldise peakilpi ehitab Tarbija ise oma vajadustele vastava nõuetekohase liini.
- Liin tuleb markeerida objekti aadressiga liitumispunktis.
- Elektrienergia saamiseks on olemas kehtiv liitumisleping ja liitumistasu ei pea maksma.
- Peale tööde teostamist tuleb esitada elektripaigaldise kasutuselevõtu teatis ja siis on pingestamine lubatav.

Liitumispunktist alajaamas tuleb kuni kinnistu peakilbini paigaldada uus toite maakaabel 2xAXPK 4G120 kogu trassi ulatuses A klassi PVC- torus (Ø160mm, L=33m).

Kinnistu peajaotuskeskus PJK planeeritakse hoone tehnilisse ruumi. Peakilbist nähakse ette toiteliinid ka välistele elektripaigaldistele: välisvalgustite postidele, väravaajamile ja välisjaotuskilpidele. Väliskilbid on ette nähtud elektriautote laadimiseks ja territooriumil teostatavate seadmete remonttööde elektrivarustuseks.

Jõupesa fiidri ette on paigaldatud kombikaitse (kaitselüliti + rikkevoolukaitse) ja jõulüliti. Kilp on lukustatav.

Kaabelliinid paigaldada 0,7 m sügavusele haljasalal ja kõnniteede all. Sõidutee ja parklate all paigaldatakse kaablid PVC torus 1m sügavusele. Ristumisel side kanalisatsiooniga paigaldatakse kaablid sidetrassist sügavamale. Kaablid kaitstakse pinnases polüeteenist kaitseprofiiliga. Kaablitrassi ristumisel teiste trassidega, teega või platsiga paigaldatakse kaablid PVC torusse. Torude tugevus valitakse vastavalt paigalduskohale (teede ja platside all klass A ehk rõngasjäikusega 16 kN ). PVC torude ristlõige peab vastama paigaldatavale kaablile (näit. D=50 või D=110,160).

Kaablikaevik täidetakse liivaga kuni ca 10 cm kaablist ülespoole. Kõrgemal vältida tagasitõitmisel kivide jm. jämeda materjali sattumist kaevikusse. Pinnasesse paigaldatud kaablid varustatakse hoiatuslindiga. Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama

musta värviga hoiatust, et tegemist on elektri kaabliga. Hilisema vajumise vältimiseks täitepinnast tihendatakse.

## 9.2 Sidevarustus

Sidevarustus on projekteeritud vastavalt Telia Eesti AS tehnilistele tingimustele NR.30884918, koostatud 17.09.2018, kehtivusega kuni 16.09.2019.

Telia Eesti kaablivõrguga ühenduse saamiseks rekonstrueeritavale hoonestusele on projekteeritud ja ehitatakse uus sisend (50mm UPOTEL PVC) alates sidekaevust PAP-833. Vajalikumahuline optiline kaabel paigaldatakse sidetorustiku kaudu alates sidekaevust PAP-834, kaevu jätta kaablivaru ca~15m. Hoonest otsastada valgusoptiline kaabel nõuetekohaselt SC/APC adapteritega.

Enne ehitustööde alustamist teostada vajadusel Telia Eesti liinirajatiste järelevalve esindajaga objekti ülevaatus, mille käigus fikseerida olemasolevate liinirajatiste asukohad. Näha ette kõik vajalikud meetmed ja tööd siderajatiste kaitsmiseks, tagada normatiivsed sügavused, vahekaugused, olemasolevate ja projekteeritava kaablikaevu luugid peavad jääma teekattega (kõnniteega) ühele tasapinnale.

Lisa sidekaev paigaldatakse pöördekohta. Toru paigaldada 0,7 m sügavusele pinnases ja 1m sügavusele teekatete all. Kogu trassi ulatuses ( $L=71m$ ) kasutatakse A kategooria torusid seinapaksusega 4,8 mm.

Kaabli torude paigaldamisel teha kaevise põhja liivapadi paksusega vähemalt 20 cm. Samuti tuleb paigaldatava toru peale panna 20 cm paksune liivakiht. Asfaltkatte alla tehakse tambitud killustikalus. Ülejäänud kaeviku osa täidetakse väljakaevatud pinnasega. Kaevise kinni ajamisel vältida suuremate kivide sattumist otse kaabli torule. Kõik sidetrassid märgistatakse kaabli hoiatuslindiga paigaldatuna trassi kohale 300mm kaablitest kõrgemale pinnasesse.

## 9.3 Välisvalgustus

Kinnistu territooriumiga seotud välisvalgustus lahendatakse antud projekti mahus.

- Kinnistu piirdeaia lähedusse, autode parkla äärde (hoone tagaküljel) rajatakse välisvalgustus pargivalgustitega 4 m kõrgustel postidel (8tk.);
- Laadimisplatvormide lähedusse (hoone esiküljel), haljasribale paigaldatakse tänavavalgustid 8 m kõrgustel postidel (6 tk.);
- Sissepääsu ja alajaama vahelisele alale paigaldatakse pargivalgustid 3 m kõrgustel postidel (2tk.)

Välisvalgustus on lahendatud välisvõrkude joonisel. Sissesõiduteede ja parklate valgustamiseks kasutatakse valgusallikana värvitemperatuuriga 3000K, võimsusega 15, 20 W ja 50 W LED tehnoloogial põhinevaid valgusteid. Valgustite valgusjaotuskõver vastab tänavavalgusti jaotuskõverale.

Valgustuse postidena autode parkla ja territooriumi valgustamiseks kasutatakse niisiis 3,4 ja 8m kõrguseid tsingitud koonuselisi metallposte komplektis jalusega.

Projektlahenduse aluseks on järgmised standardi EVS-EN 12464-2:2014 kohased keskmised valgustustiheduse normid:

- sõidukite parkimis- ja hoiualad	5 lx
- kuni 10 km/h liikuvate sõidukite liiklusalad	10 lx
- sisse- ja väljasõiduteed tumeda ümbruse korral	20 lx

Välisvalgustuse juhtimine toimub fotorelee ja ajaprogrammi alusel.

## 10 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

### 10.1 Üldandmed

Käesolev eelprojekt on koostatud Lao tn.5 äri- ja laohoone elektripaigaldisele.

#### 10.1.1 Alusdokumendid

##### 10.1.1.1 Lähteandmed

1. Arhitektuurne eelprojekt;
2. Kütte-ventilatsiooni osa eelprojekt.

Projekteerimisel on arvesse võetud eelpool nimetatud lähteandmeid; hoone arhitektuurset lahendust; ruumide otstarvet, -ehitust, -sisekliimat. Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõuete vahel, mõne üksikjuhtumi lahendamisel, siis juhindutakse nõudest, mis esitab antud probleemi lahendamiseks kõrgendatud tingimused.

#### 10.1.2 Normdokumendid

EVS-HD 60364-4-42:2011	Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest
EVS-HD 60364-4-43:2010	Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse
EVS-HD 60364-4-443:2007	Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häirete eest. Jaotis 443: Kaitse pikse- ja lülitusliigpingete eest
EVS-HD 60364-1:2008	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 1: Põhialused, üldiseloostus, määratlused
EVS-HD 60364-5-51:2009	Ehitiste elektripaigaldised. Osa 5-51: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised
EVS-HD 60364-5-559:2013	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-559: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Valgustid ja valgustuspaigaldised
EVS-EN 61140:2006	Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele.
EVS-HD 60364-4-41:2007	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest

EVS-HD 60364-7-710:2012	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-710: Nõuded eripaigaldistele ja –paikadele. Ravipaigad.
EVS-EN 50110-1:2013	Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded
EVS-HD 60364-5-54:2011	Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid
EVS-EN 60529:2001	Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)
EVS-EN 50274:2003	Madalpingelise aparaadikoosted. Kaitse elektrilöögi eest. Kaitse ohtlike pingestatud osade tahtmatu otsepuute eest
EVS-EN 61439-3:2012	Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 3: Jaotuskilbid, mida tohivad kasutada tavaisikud. Jaotuskilbid
EVS-EN 61439 -1 :2012	Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 1: Üldreeglid
EVS-EN 61439 -2 :2012	Madalpingelised aparaadikoosted. Osa 2: Jõuaparaadikoosted
EVS-EN 12464-1:2011	Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus Osa 1: Sisetöökohad
EVS-EN 1838:2013	Valgustehnika. Hädavalgustus
Siseministri määrus nr 17	30.03.2017 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustuseks“

Üldjuhul tuleb esmalt lähtuda Eesti standarditest (EVS), nende puudumisel Euroopa standarditest (EN-HD, EN, jt.), seejärel alles rahvusvahelistest (IEC, jt.) või teiste riikide kehtivatest rahvuslikest (DIN, SFS, jt) standarditest.

Seletuskiri ja joonised täiendavad üksteist. Võimalikud lahkarvamused lahendab peatöövõtja. Juhul, kui töövõtja kasutab projektis määratud seadmete ja materjalide asemel muid vastavaid seadmeid ja materjale, peavad need oma suuruselt, asukohalt, tööpõhimõttelt ja tehniliselt parameetritelt vastama töövõtu dokumentides määratud seadmetele ja materjalidele. Nende seadmete ja materjalide valimisel on vajalik tellija ja elektrotehniliste tööde järelvaataja kirjalik nõusolek enne kõnealuste seadmete ja materjalide hankimist.

## 10.2 Elektripaigaldise põhiandmed

Elektripaigaldise liik	III
Äri- ja laohoone liitumispunkt	Alajaamas
Hoone juhistikusüsteem	TN-S(L1; L2; L3; N; PE)
Pingesüsteem	3 x 230/400 V, 50 Hz
Installeeritud võimsus:	250 kW

---

Arvutuslik võimsus	200 kW
Arvutuslik vool	290 A

## 10.3 Madalpinge ( $\leq 1000$ V) peajaotussüsteem

Peajaotuskilp paigaldatakse hoone tehnilise ruumi (nr.13) seinale. Elektrienergia arvestus toimub liitumispunktis (alajaama MP sektsioonis).

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud järgmised kaitseviisid: Põhikaitse (otsepuutekaitse) - põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeliste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist.

Rikkekaitse (kaugpuutekaitse) - toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingekaitse

juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 V. Liinide lühisvoolude väärtused peavad tagama nõuetekohase väljalülitusaja.

Lisakaitkena (ohtu suurendavate ümbrusolude jms. korral) - rikkevoolukaitset, nimirakendusvooluga mitte üle 30 mA.

#### **10.4 Kaabliteed**

Kogu kaabeldus tehakse vasksoontega paigalduskaablitega. Kaablid peavad oma elektrijuhtivus- ja isolatsiooniomadustelt vastama standartidele. Liinid paigaldatakse klambritega pinna peal (laod), juhtmekarbikutes või süvistatakse (kontoriruumid).

Kaablite paigaldamisel karbikusse tuleb jälgida, et kaableid oleks hiljem võimalik lisada.

Kaablite montaažil järgitakse valmistajatehase juhiseid ja mõõtsuursi.

Tugevvoolukaablite minimaalsed lubatud vahekaugused nõrkvoolukaablitest ja metalltorudest on 50 mm.

Kruviklemmid pingutatakse valmistajafirma poolt näidatud jõumomendiga. Nn. klamberklemmide alla ühendatakse ainult üks juhe.

Läbiviigud ripplagede taga ja tehnilistes ruumides kasutatakse kaabliredeleid. Niiskes ja agressiivse keskkonnaga ruumides (töökojad, ventkambrid, soojasõlm jne.) kasutatakse kuumtsingitud terasredeleid või alumiiniumredeleid. Ilma ripplagedeta avalike piirkondade kaabliteedena (laoruumid) kasutatakse kaablirenne, mille värvus täpsustatakse arhitektiga (üldjuhul valge).

Kaabliredelid ja tema komponendid, millele paigaldatakse tulekindlaid kaableid, peavad vastama tulekindluse nõuetele. Kohtades, kus paigaldatakse redelile tulekindlaid kaableid, peavad kaabliteed olema tulekindla paigaldusviisiga, s.t. süsteemi kõik komponendid omavad EI 60 tasemele vastavat sertifikaati. Kui mingis lõigus vastav kaabliredel puudub, siis kinnitada tulekindlad kaablid lakke EI 60 tulekindla kinnitusklambriga.

Eraldi kaabliredelid paigaldatakse elektri kaablitele ja nõrkvoolusüsteemi kaablitele. Kohakuti paigaldusel on nõrkvoolu kaabliredel allpool ja elektri kaabliredel pealpool. Ühisele kaabliredelile võib paigutada lühikesi lõike. Ühisele kaabliredelile paigutamisel kasutatakse kaablite eraldamiseks metallist eraldusplaati või redelile paigaldatavat metallist nõrkvoolukaablite renni. Nõrkvoolu süsteemide kaabliteede projekteerimisel lähtutakse üldkaabelduse kaablite installatsiooni standardist EVS-EN 50174-2:2009.

Kõik kaablitarkivid kinnitatakse riulitele. Kaablid paigaldatakse sirgelt riulitele. Magistraalkaablid kinnitatakse metallklambrite abil.

##### **10.4.1 Läbiviigud**

Elektritöövõtja tihendab kõik üksikud juhtmeläbiviigud. Kaablid paigaldatakse ja läbiviigud ehituskonstruksioonides, seadmetes ja valgustites tehakse nii, et kaabli kaitsekest ei oleks vahetult kontaktis metallpindade teravate servadega.

Suuremate, kui  $D=100$  mm avade tegemiseks betoonkonstruktsioonidesse koostatakse avade ehitusülesanne ja edastatakse konstruktorile. Kaablite paigalduseks läbi seinte ja lagede väiksemad avad puuritakse.

Kõik läbiviigud kuuluvad tihendamisele. Läbiviikude tihendamine peab tagama ka tarindile ettenähtud helikindluse. Tuletõkke seintest läbimineku tihendatakse spetsiaalse tuldtõkestava seguga vastavalt tuletõkke püsivuse astmele. Helipidavatest seintest läbimineku tihendatakse vastavalt seinte helipidavuse nõuete tasemele.

## 10.5 Jõuseadmete elektrivarustus

Hoonesiseste magistraalliinidena kasutada tuld mitte levitava PVC isolatsiooniga kaableid. Kaablite juhi materjali ristlõike korral kuni 16mm<sup>2</sup> kasutatakse vaske ja alates ristlõikest 16mm<sup>2</sup> kasutada alumiiniumi.

Hoonesiseste valgustuse, pistikupesade ja jõuseadmete toitekaablitena kasutada PVC isolatsiooniga kaableid. Pind- ja varjatud paigalduse puhul kasutatakse siseruumides kaablit XPJ (MCMK, AMCMK), välistingimustes kaablit MCMK. Vibroalustel ja teisaldatavate elektritarvitite ühendamiseks kasutada painduvat kummiisolatsiooniga kaablit, sagedusmuundurilt seadmele häirekindlat MCCMK tüüpi kaablit.

### 10.5.1 KVVK- seadmete elektrivarustus

Ventilatsiooni-, jahutus- ja kütteseadmetele viia juurde toitekaablid.

Nende seadmete juhtimise lahendab ja seadmete nn. sisekaabelduse teostab vastavaid seadmeid paigaldavad firmad.

Seadmed ühendatakse elektrivõrku seadmete tarnija juhendis olevate paigaldusjuhiste järgi.

Peale sagedusmuundureid kasutatakse häirete vähendamiseks ekraniseeritud kaableid, mis maandatakse toite poolelt.

Kõigile KV ja VK seadmetele paigaldatakse turvalülidid või pistikühendused vahetult seadme lähedusse, kui seadme läheduses pole muud lahtusseadet. Väljas paiknevad turvalülidid või pistikühendused varustatakse vihmakaitsega ning nende kaitseaste peab olema IP65. Kui sagedusmuundurid asuvad seadme läheduses, siis turvalülidid paigaldatakse enne sagedusmuundurit. Kui sagedusmuunduriga ahelas paigaldatakse turvalüliti peale sagedusmuundurit, siis tuleb kasutada metallkorpusega EMC turvalüliti. Turvalülidid varustatakse tagasiside abikontaktiga.

Tehnilistes ruumides elektripaigaldise kaitseaste vähemalt IP34.

## 10.6 Elektritoite ühendussüsteemid

### 10.6.1 Pistikupesad

Maanduskontaktiga pistikupesad on 16A, 250 Vac. Niisketes ruumides ette näha pritsmekindlad (IP44) pistikupesad. Üldkasutatav pistikupesade paigalduskõrgus:

- üldiselt seinapistikud põrandast h = 200 mm;
- niiskete ruumide pistikupesad h = 1500 mm;

Trepikotta paigaldada pistikupesad võimalike koristusmasinate ühendamiseks vahekaugusega mitte üle 8 m.

Vahelduvvoolu juhistikes tuleb ette näha lisakaitse 30 mA rikkevoolu kaitseaparaadi abil järgmistel juhtudel:

- pistikupesad nimivooluga enamalt 20 A, mis on ette nähtud üldkasutuseks tavaisikute poolt;
- põrandaküttega kaablid;
- veekuumutid.

Pistikupesade ahelate puhul kasutada mitte väiksema kui 2,5mm<sup>2</sup> ristlõikepindalaga vaskjuhte.

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

## 10.7 Valgustussüsteemid

### 10.7.1 Töökohavalgustus

Normatiivsed valgustustihedused:

Ruumide liik	$E_m, lx$	$R_a$	UGR	Mõõtmise pind
Trepikoda, fuajee	150 lx	40	25	põrand
WC, dushiruum	200 lx	80	25	p-st 0,85 m
Büroo, kontor	500 lx	90	19	p-st 0,85 m
Töökoda	300 lx	80	19	p-st 0,85 m
Tehniline ruum	200 lx	60	25	põrand
Ladu	100 lx	60	25	p-st 0,85 m
Soojasõlm	100 lx	60	25	p-st.0,85 m

Hoones kasutatakse põhiliselt LED valgusteid, pinnapealse või ripplakke kinnitatud paigaldusega. Valgustuse juhtimine toimub üldjuhul samas ruumis olevate lülititega.

Valgustitesse paigaldatakse lambid, mis vastavad ruumi kasutusest tingitud nõudmistele oma

- konstruktsiooni,
- kasutuskestvuse,
- värviesitusomaduste ja
- valgusviljakuse poolest

Ruumides, kus inimesed pidevalt viibivad peavad valgustite liiteseadmed vastama klassi A1 nõuetele. Ülejäänud ruumides võib kasutada B1 ja B2 klassi liiteseadmeid.

Valgustite hooldeväärtus on 0,8 ja puhastussagedus 2 korda aastas.

### 10.7.2 Hädavalgustus

Evakuatsioonivalgustus nähakse ette trepikotta ja väljapääsudele. Kasutatakse vähemalt ühe tunni töövaruga akuga varustatud valgusteid. Evakuatsioonivalgustus töötab pidevreziiimis

### 10.7.3 Fassadivalgustus

Hoone esifassaadi ja sissepääsu välistrepi valgustamiseks nähakse ette ülalt alla suunatud seinavalgustid. Nende juhtimine toimub käsitsi või hämaralülitiga.

## 10.8. Elekterküttesüsteemid

WC põrandasse paigaldada küttegaabel. Kütte juhtimiseks kasutatakse põranda temperatuurianduriga regulaatorit.

## 10.9. Tuleohutussüsteemid

### 10.9.1. Piksekaitse

Siseministri määruse nr 17 alusel hoone vajab piksekaitset. Hoonele on ette nähtud II kaitseklassi piksekaitseseade.

Piksekaitse projekteerimisel on aluseks võetud Eesti standard EVS-EN 62305-1:(2011);-2 (2013; -3:(2011);- „Ehitiste piksekaitse“ ja standardiseeria EVS-EN 50164, mis puudutab piksekaitse süsteemi komponente.

Hoone katusele nähakse ette piksekaitse võrk silmaga **5x5m**, kuumtsingitud terasest traadiga  $D=8\text{mm}$ . Katuse pinnast kõrgemale ulatuvate seadmete (ventilaatorid jne.) lähedusse paigaldatakse betoon-jalandile toetuvad piksekaitse vardad, mis ühendatakse piksekaitse võrguga. Piksekaitsevõrguga ühendatakse katusel kõik katusepinnast väljaulatuvad metallosad või nende kõrvale paigaldatakse raske jalaga piksekaitse vardad. Allaviigud maandurini teostatakse kuumtsingitud terasest traadiga  $D=8\text{ mm}$  mitte harvem, kui 10 m tagant. Iga allaviik ühendatakse mõõtmiseks läbi poltühenduse katuse tasandil või seimal. Maandustakistus mõõdetakse enne tööde lõpetamist. Maandustakistus ei või ületada väärtust  $10\ \Omega$ .

Allaviikude ja võrgu kinnituseks kasutatakse piksekaitse süsteemi spetsiaalseid kinnitus detaile (näit. OBO Betterman'i piksekaitse süsteemi tooteid).

### 10.9.2. Tuleohutusega seotud toite- ja juhtimissüsteemid

Nähakse ette ventseadme seiskamine tulekahjusignalisatsiooni häirest.

## 11 Tüüpsituatsioonid kaevetöödel ja võimalikud kaitsemeetodid side liinirajatiste säilitamiseks

### A. Üldsoovitused

1. Koormuse hajutamisele pöörata tähelepanu nii ajutiste teede, ehitusalal tegutsevate sõidukite jm. korral; liinirajatise kaitsta igal juhul (ajutiselt) betoonkonstruktsiooniga või metallplaadiga
2. Kui sidekaev jääb sõidutee alla, kasutada ujuvlukke ja kaevu konstruktsioon tugevdada (koormuse taluvus vähemalt 60t)
3. Pinnase koorimisel tagada liinirajatiste paigaldussügavuse säilimine; vajadusel näha töömahtudes ette süvendamistööd
4. Enne siderajatiste katmist (kaetud tööde akti vormistamist) kutsuda kohale ELA SA võrgu haldaja (Eltel Networks AS) esindaja

### B. Ristumine sidekanalisatsiooniga

1. esmajärjekorras kaaluda kinnise meetodi kasutamist (läbisurumist, puurimist teostada liinirajatise poolelt)
2. paigaldada toetatud kandeplaat ja rakised
- 3.pöörata suurt tähelepanu pinnase tihendamisele sidekanalisatsioonitorude (sidetorude) ümbert, vajadusel võtta proov
4. tihendamisel arvestada hilisemat vajumist
5. sidetorude alt tihendada veemeetodil

6. sidetorude paketid tõmmata kokku
  7. enne lõplikku pinnase taastamist ehk katmist kontrollida sidetorude läbitavust
  8. koormuse hajutamiseks näha ette torustiku kaitsmine betoonkonstruktsiooniga või metallplaadiga
- C. Paralleelne kulgemine
1. trassi pikema lahtikaevamise puhul asendada asbesttorud plasttorude vastu
- D. Ristumine kaabliga
1. kaevik täita korralikult liivapadjaga (mõlemalt poolt kaablit)
  2. kasutada nii hoiatuslinti, kui ka (plastist) kaitselinti, vajadusel pallmarkereid
  3. kaabel paigaldada kaitsetorru (1,5m mõlemale poole ristuvat rajatist), kasutada lõhestatud plastiktoru
  4. lahtikaevatud kaabel kaitsta täiendavalt mehhaaniliste vigastuste vältimiseks (paigaldada laudkasti, karpraud jms.)
  5. kui kaabel jääb kõvakattega tee alla, siis paigaldada kaabli kõrvale (läbimõõduga 50/100mm) reservtoru
- E. Külmunud pinnas
1. teostada pinnase eelnev sulatamine (kuum liiv)

## 12 Nõrkvoolupaigaldis

### 12.1 Üldist

Käesolev eelprojekt on koostatud ärihoone rekonstrueerimise nõrkvoolupaigaldisele, asukohaga Lao tn 5, Pärnu.

Lähteandmed:

- Arcus Projekt OÜ arhitektuurne projekt
- Tellija poolt edastatud informatsioon
- Telia Eesti AS tehnilised tingimused NR 30884918

Käesolev eelprojekt kajastab järgnevaid osi:

- andmesidepaigaldis
- videovalvesüsteem
- valvesignalisatsioonisüsteem
- automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem

#### 12.1.1 Normatiiv – tehnilised dokumendid-nõuded

Antud projekti koostamisel on lähtutud järgnevatest normdokumentidest:

- Majandus- ja Kommunikatsiooniministri 24.01.2014.a. määrusele nr. 67 „Nõudeid ehitusprojektidele“
- Eesti standardi EVS 811:2012 „Hoone ehitusprojekt“
- EN 50173 (avatud kaabeldus);
- EN 50174 (kaabelduse installatsioon ja testimine);
- Siseministri 30.03.2017.a. määrus nr. 17: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele.

Projekteerimistöös lähtuti valdkondi reguleerivatest normidest ja standarditest, tellijapoolsetest soovidest ja heast projekteerimistavast.

Arvesse on võetud ka: Tellija-, Arhitekti- lähteülesandeid; hoone arhitektuurset lahendust; ruumide otstarvet, -ehitust, -sisekliimat, -kujundust ja -sisustust; juhistikuga paigaldusviisi ruumis, välisvõrkude valdajate (edaspidi *võrguettevõtte*) liitumiskord ja -tingimused. Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõuete vahel, mõne üksikjuhtumi lahendamisel, siis juhindutakse nõudest, mis esitab antud probleemi lahendamiseks kõrgendatud tingimused.

Paigaldustööd teostav ettevõtja (edaspidi *töövõtja*) peab olema kvalifitseeritud, omama vastavate tööde tegemiseks pädevustunnistust ning kasutama vaid oskustööjõudu, omama vastavate tööde tegemiseks MTR-registri tõendit.

### **12.1.2 Juhistik ja kaabliteed**

Juhistik paigaldatakse sõltuvalt ruumide otstarbest, keskkonnatingimustest ning konstruktsioonist nii, et hilisemal käidul oleks välditud selle juhuslik vigastamine. Eelistatult paigaldatakse kaablid varjatult kaabliteedele (sõltuvalt paiknemiskohast, kulgemisest ning võimalustest: süvitatult põrandas, põrandakanalis, seintesse freesitult, jäikades või painduvates kaablikaitsetorudes, kaablikarbikus, jms.).

Juhistik paigaldatakse vastavalt „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002 II osa” kvaliteedinõuetele ja kaabli paigaldamis standarditele.

Tugevvoolukaablite minimaalsed lubatud vahekaugused nõrkvoolukaablitest ja metalltorudest on 50 mm.

Kõik kaabliteed, samuti ka üksikud kaablid ning kaabliühendid paigaldatakse paralleelselt hoone ehituskonstruktsioonidega (horisontaal- ja vertikaalsuunas).

Vabalt kulgevad kaablid kaitstakse vajalikes kohtades (ülesviigud; sisseviigud; jne.) ning ehituskonstruktsioonidest (seinad; laed; jne.) läbiviimisel mehhaaniliselt tugevate teras- või PVC paigaldustorudega (sõltuvalt seina tüübist).

Siirdumisel ühest tuletõkkeseptsioonist teise tihendada läbiviigud tule-, gaasi- ja niiskuskindla silikoonvahuga, mille kvaliteet ning teostusviis peavad olema normdokumentidele vastavad ning kohaliku tuletõrje järelevalveameti poolt aktsepteeritavad.

Paigaldatud kaablid ja juhtmed tähistatakse mõlemast otsast selgete ning ümbritsevatele mõjudele vastupidavate kaablimärkidega, vastavalt töövõtja kaabliloetelule. Kaablite hargnemised teostada vastavates harukarpides. Harukarbid tähistada vastava süsteemi numbriga ja -nimetusega.

Paigaldatavate kaablite konkreetne margid, vajalik soonte arv, nende ristlõiked ning paigaldusviis on toodud seadmete ja materjalide spetsifikatsioonides, paiknemisplaanidel ning põhimõtteskeemidel.

### **12.1.3 Paigaldustarvikud**

Nõrkvoolupaigaldise paigalduskomponendid (andurid, pistikupesad, jt.) peavad vastama juhistiku paigaldusviisile (pinnapealne, süvistatud) ning nende kaitseaste peab vastama ruumi nõuetele, kuhu nad paigaldatakse.

Erandid peavad olema piisavalt argumenteeritud ning kooskõlastada Tellijaga. Paigalduskomponentide nomenklatuur, kogused ning konkreetsed andmed on toodud seadmete spetsifikatsioonis. Komponentide installatsioon teostatakse vastavalt hoone korruste paiknemisplaanidele.

Normaalsest erinevate keskkonnatingimustega ruumides (niiske; märg; tolmune; väli tingimused; mehhaaniliste vigastuste oht; vandalismoht; plahvatusoht; jne.) paiknevad nõrkvooluseadmed peavad olema antud tingimustele vastava kaitseastmega (IPxx) ning varustatud asjakohaste lisaseadmetega (kinnitusalus taga plaat, spetsiaalne kinnitusalus, jne.).

## **12.2 Andmesidepaigaldis**

### **12.2.1 Üldist**

Andmeside jaotusvõrk ehitatakse välja avatud üldkaabeldussüsteemi põhimõtteid järgides, mis peab vastama normdokumentide kehtivates redaktsioonides toodud nõuetele.

Telefoni- ja arvutivõrgu projekteerimisel juhinduti järgmistest normdokumentidest:

- EN 50173-1 (üldnõude ja nõude ametiruumides);
- EN 50174-1 (spetsifitseerimine ja kvaliteedi tagamine);
- EN 50174-2 (paigaldamine sisetringimustes);
- EN 50346 (paigaldatud kaablite kontrollimine).

Kogu jaotusvõrgu osa on lahendatud avatud kaablivõrguna. Iga ühenduse funktsioon (telefon/arvuti) pole konstruktiivselt ette antud ja on süsteemi ekspluatatsiooni käigus vabalt valitav.

Võrk ehitatakse varjestamata keerupaarikaablisüsteemina Cat6. Andmeedastusklassiks on klass D.

### **12.2.2 Sideliitumine**

Telia Eesti kaablivõrguga ühenduse saamiseks rekonstrueeritavale hoonestusele kasutada olemasolevat sidetoru (kinnitamata andmetel on Lao tn 5 kinnistu piirini toodud sidetoru, enne järgmiste projekteerimis etappis tellida Connecto Eesti AS-lt toru asukoha täpsustamine) pikendades toru kuni hoone andmesidesidejaotlani. Vajadusel projekteerida ja ehitada uus sisend (50mm UPOTEL PVC) alates sidekaevust PAP-833/PAP-834.

Vajalikumahuline optiline kaabel paigaldada olemasoleva (ja paigaldatava) sidetorustiku kaudu alates sidekaevust PAP-834, kaevu jätta kaabli varu ca15 m. Hoones otsastada valgusoptiline kaabel nõuetekohaselt SC/APC adapteritega. Kiudude ühendamise skeem kooskõlastada Teliaga enne paigaldustööde teostamist.

### **12.2.3 Jaotlad**

Hoone side-, arvutivõrk koondub andmeside jaotlatesse. Sisemagistraal võrk rajada SM tüüpi optiliste kaablitega vastavalt ITU-T G.657 standardile. Optilised kaablid otsastada SC/APC adapteritega.

Jaotlast ühenduspesani peab olema tagatud andmesidekaablitel 90m pikkuse nõue.

Kõikide keskuses paiknevate seadmete pingelidid juhtivad osad ning varjestatud sisenevate ja väljuvate kaablite metallvarjed ühendatakse potentsiaaliühtlustuse ning elektromagnetiliste häirete vältimise eesmärgil keskuse maanduslatiga (PE).

### **12.2.4 Ühenduspesad**

Jaotusvõrk ehitatakse lähtudes avatud kaablivõrgu printsiibist. Igale töökohale paigaldatakse 2xRJ45 Cat6 U/UTP ühenduspesa, nende täpne asukoht ja tüüp on näidatud side- ja arvutivõrgu paiknemisplaanidel ning side- ja andmeside jaotusvõrgu struktuurskeemil. Kumb RJ45 liitmikest on telefoni- ja kumb arvutivõrgu ühendus, määratletakse ühenduskaablite paigutusega jaotlates.

Ühenduspesade tooteseeria, paigalduskõrgus ja paigaldusviis valitakse lähtuvalt madalpinge pistikupesadest.

### **12.2.5 Kaabeldus**

Igast andmeside pistikupesast lähtub jaotlasse omaette kaabel. Jaotusvõrk paigaldatakse kaabliga 4x2x0.5 U/UTP Cat6.

Andmesidekaablid peavad üldjuhul ulatuma jaotlast andmeside pistikupesani ilma üleminekute ja vaheühendusteta. Maksimaalne horisontaalkaabelduse andmesidekanali kogupikkus ei või ületada 90 m. Kaablid markeerida loetavalt mõlemast otsast.

Kaablite vedamise kohta tuleb teha kaardistus. Kaardistus peab näitama, et kuidas on kaablid veetud ning sisaldama ka võrgupesade ja kaablilattide märgistusi. Üleandmisel on vaja esitada kaardistus koos reaalseste testimistulemustega nii elektrooniliselt kui ka paberkuul. Paigaldatud kaablivõrgu komponendid varustatakse tähistusega. Komponentidele kantud tähised peavad olema vee- ja kulumiskindlad. Tähised peavad olema loetavad. Ühenduspesade tähistuse osas kehtib lisaks korrektse väljanägemise nõue.

## **12.3 Videovalvesüsteem**

### **12.3.1 Üldist**

Kasutatud normdokumendid: EVS-EN 50130 „Häiresüsteemid“; EVS-EN 50132 „Häiresüsteemid. Videovalvesüsteemid“.

Hoone välialade ja hoone ümber toimuva jälgimiseks on planeeritud videokaamerad.

### **12.3.2 Kaamerad ja salvesti**

Videovalvesüsteemi tehnoloogia põhineb IP-võrgu videovalvesüsteemil. Süsteemi ühendatakse min. 2 Mpx resolutsiooniga IP-võrgu „day-night” funktsiooniga värvkaamerad. Väljas kasutada spetsiaalselt välitingimuste jaoks toodetud kaameraid.

Kogu videovalvesüsteem koondub andmesidevõrgu jaotlakappi, kuhu paigaldatakse kaamerate jaoks ka vastav PoE switch toetusega digitaalne salvestussüsteem koos andmemassiiviga. Salvestusmeedia peab võimaldama kuni 31 päevase arhiivi säilitamist kaadrite salvestustihedusega 20 FPS iga kaamera kohta.

Salvestuse vaatamine peab olema võimalik nii kohapeal kui salvesti veebiliidese kaudu interneti teel. Vajaliku internetiühenduse tagab Tellija.

Süsteemi rajamisel kasutada kaablit 4x2x0,5 U/UTP Cat6. Kaamerate toide tagatakse andmesidekaabli kaudu (PoE).

Kaamerate täpsed paigalduskohad ja vaatenurgad täpsustada Tellijaga enne tööde algust.

Videovalve mahus tarnitakse kõik videovalvesüsteemi tööks vajalikud seadmed (salvesti, monitor, kaamerad, kaablid jms.).

## **12.4 Valvesignalisatsioonisüsteem**

### **12.4.1 Üldist**

Riskiastme kategooriaks on antud projektis valitud kategooria 2: madal kuni keskmine risk (eeldatakse, et sisstungija teadmised sissetungimishäire süsteemidest on piiratud ja et ta kasutuses on üldlevinud vahendid ja kantavad instrumendid).

Keskkonnatingimus on klass I: ruumisisesed, püsival temperatuuril +5 kuni + 40 °C, niiskus ca 75 %

Toiteseadmete tüüp on tüüp A: põhitoiteallikas ja reservtoiteallikas, mis on laetav sissetungimishäire süsteemist (põhitoiteallikast). Sellisel juhul peab riskiastme kategooria 2 puhul reservtoiteallikas tagama töö vähemalt 12h.

Valvesignalisatsioonisüsteemi projekt on koostatud vastavalt Tellija soovidele ja ettepanekutele. Gruppideks jaotamine toimub koostöös Tellijaga. Lõplik jaotus valvealadeks tehakse paigaldaja ja ruumikasutajate koostöös süsteemi prooviperioodi jooksul ja seda korrigeeritakse vajadusel hilisema kasutamise käigus.

### **12.4.2 Süsteem**

Valvesignalisatsioonisüsteemi ülesanne on avastada valvatavale alale loata siseneja, fikseerida võimalikult täpselt tema asukoht ning teavitada sellest viivitamatult volitatud valvepersonali. Kõikidest süsteemi tööd ohustavatest rikestest peab süsteem andma rikketeate, sabotaažikatsetest aga häireteate.

Valvesignalisatsioonisüsteem koosneb: keskseadmest ning selle laiendusmoodulist, juhtsõrmistikest, magnetkontaktidest, liikumisanduritest ning asjakohastest lisaseadmetest ja materjalidest.

### **12.4.3 Seadmed ja materjalid**

Sissetungimishäire süsteem on üles ehitatud nii, et need süsteemid ja neis kasutatavad komponendid vastaksid tootja spetsifikatsioonidele ja tolerantsidele ja oleksid vastavuses standarditega ja käesoleva eeskirjaga.

Keskseadmesse on koondatud kõik süsteemi anduri-, alarmi-, juht-, abi- ja toiteahelad. Keskseade on varustatud sõltumatu toiteallikaga, mis peab olema võimeline autonoomselt süsteemi toitma. Keskuse põhitoiteks on 230 VAC võrgutoide, eraldi kaitselülitiga varustatud toiteliinilt. Valveadmete toiteseadmete väljundeid ei tohi jagada teiste tarbijatega. Varutoiteks kasutatakse akupatareid, mis tagavad põhitoite katkemise korral süsteemi töö valverežiimis 60,0 tundi ning lisaks häirerežiimis 0,5 tundi. Keskseadme toiteplokk valida vastavalt süsteemi koormusvoolule ning akude vajalikule laadimisvoolule. Laiendusmoodulid paigaldatakse võimalusel keskseadme korpusesse või spetsiaalsetesse tamperahelaga seadmekarpidesse. Toitemoodulit koos akuga kasutada vajadusel, kui keskseade ei suuda toita kõiki laiendusmooduleid, andurite ja moodulite toiteks.

Kõiki välisüksed ja oluliste ruumide uksed varustatakse magnetkontaktidega, fikseerimaks uste asendit. Peamiselt kasutatakse süvistatavaid magnetkontakte, kui magnetkontakti ei ole võimalik süvistatult paigaldada kasutatakse pinnapealseid magnetkontakte. Lüliti ja tema koostisosa, magnet peab olema tugevalt kinnitatud. Lüliti monteeritakse üldjuhul liikumatule osale, et juhtmestik ei ületaks liikuva osa perimeetrit. Eriti hoolikalt tuleb kontrollida lüliti tööd, kui kasutatakse magnetlülitid metalluste korral. Metallustele paigaldatavad süvistatavad magnetkontaktid peavad olema spetsiaalselt selleks ette nähtud konstruktsiooniga.

Liikumisandurid on andurid, mis reageerivad isiku liikumisele valvatavas alas. Sel eesmärgil kasutatakse mikrolaine andurit, ultraheli andurit ja passiivset infrapunaandurit. Mikrolaine- ja ultraheliandurid on tundlikumad radiaalsuunaliste liikumiste korral. Passiivsed infrapunaandurid on tundlikumad tangentsiaalsele liikumisele.

Nende andurite toimeala on sõltuvuses ruumi sisustuse paigutusest ja kliente tuleb hoiatada, et materjalide ja sisutuse ümberpaigutamisel võib andurite toimeala muutuda ja seda on vaja pärast ümberpaigutusi kontrollida.

Liikumisandurite ülesmonteerimisel tuleb erilist tähelepanu pöörata tootja nõuetele nende paigutuse ja toite suhtes. Liikumisandurid tuleb kinnitada tugevatele, kindlatele ja vibratsioonivabadele alustele. Andurite toimealas ei tohi olla liikuvaid objekte. Liikumisandureid ei tohi paigaldada osana teiste andurite ahelast.

Liikumisandurid on varustatud testi indikaatoriga nende toimeala kontrollimiseks. Kui andurite parameetrid on reguleeritavad, siis tulevad need seada minimaalse rahuldava suurusega toimealale vastavaks.

Liikumisandurid paigaldatakse kohtkindlalt kõikidesse valvatavatesse hoone ruumidesse ja koridoridesse. Andurite valikul on lähtunud konkreetse ruumi suurusest, kasutusotstarbest,

turvariskist ning ümbritsevatest keskkonnatingimustest ja -mõjudest. Andurid peavad olema töö- ja sabotaažikindlusega ning valitud ja paigaldatud nii, et valesignaalide tekkevõimaluse on viidud miinimumi.

Passiivsed infrapunaandurid töötavad temperatuuri muutustele reageerides ja neid tuleb valida sõltuvalt temperatuurist ja keskkonnast, kus nad töötavad. Paigaldamisel tuleb jälgida tootja nõudeid anduri paigalduskõrguse osas ja andur tuleb suunata nii, et ettearvatav sissetungi liikumissuund oleks õige nurga all ja et anduri tööalal ei oleks muutuva temperatuuriga objekte, nagu lambid, kütteradiaatorid jms.

Kaabeldus teostatakse kohtkindlalt ja varjatult, kasutades vasksoontega kaableid.

#### **12.4.4 Dokumentatsioon**

Pärast lõpptesti peavad kõik dokumendid, sealhulgas süsteemi pass olema täielikult vormistatud. Kohandamised dokumentatsioonis tuleb teha enne sertifikaadi väljaandmist.

Kõik muudatused originaalspetsifikatsiooni ja seadmete kosseisu vahel peavad olema installeerija ettevõtte ja kliendi vahel kirjalikult kooskõlastatud, selleks, et klient saaks neid muudatusi kooskõlastada oma kindlustajaga.

Kui volitatud isikud on määratud, kontrollida kas kõik detailid nende kohta on dokumenteeritud ja kas klient on need andnud üle valvettevõttele.

### **12.5 Automaatne tulekahjusignalisatsioon**

#### **12.5.1 Normatiiv – tehnilised dokumendid-nõuded**

Projekteerimisel on juhitud siseministri määrusest nr. 1 (vastuvõetud 07.01.2013.a.): “Nõuded automaatsele tulekahju-signalisatsioonisüsteemidele ja ehitised, millelt tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse”, määrusest nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“, Eesti Standard EVS-EN 54 „Automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem“ erinevad osad.

Tulekahjusignalisatsiooni montaažil tuleb lähtuda: objekti spetsiifikast, siseministri ülalmainitud määruse, Vabariigi Valitsuse 08. detsembri 1999. määruse nr 377 "Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses" ning "Töötervishoiu ja tööohutuse seaduse" vastu võetud 16. juunil 1999.a. nõuetest.

ATS on projekteeritud nii, et see avastaks kontrollitaval alal algava tulekahju võimalikult varajases staadiumis ja annaks sellest teate avastamispiirkonna ära näitamise ja avastaks süsteemi tööd ohustavad rikked, andes nendest rikketeate.

Kõik paigaldatavad ATS-i seadmed peavad vastama normdokumentide nõuetele, omama EV aktsepteeritavaid vastavustunnistusi ning olema omavahel tehniliselt kokkusobivad.

#### **12.5.2 Seadmed ja materjalid**

Arvestades antud hoone pindala ja kasutusfunktsiooni on projekteeritav ATS lahendatud adresseeritava süsteemina. Keskseadmesse koondatakse kõik süsteemi anduri-, alarmi-, juht-,

abi- ja toiteahelad. Kõikide kaablite varjed ühendada keskseadmes kokku PE-juhiga. Projektis on arvestatud kasutada olemasolevat konventsionaalset süsteemi (tulekahju häire näidatakse ahela täpsusega).

Keskseade peab olema varustatud kahe sõltumatu toiteallikaga, millest kumbki peab olema võimeline autonoomselt süsteemi toitma (keskseadme toiteplokk ja akud). Varutoiteks kasutada akupatareisisid, mis peavad tagama põhitoite katkemise korral süsteemi töö valverežiimis 72,0 tundi ning lisaks häirerežiimis 0,5 tundi. Vastavalt ATS hoolduslepingule ja ööpäevase valvepersonali olemasolule võib reservtoite garanteerimise nõue 72 tunnilt väheneda kuni 26 tunnini. Akude valikul ei tohi ületada ATS keskseadme tootja poolt ette nähtud akude mahtuvusnormi, mida keskseade on võimeline probleemideta laadida.

Andurite valikul on lähtutud konkreetse ruumi suurusest, kasutusotstarbest ning ümbritsevatest keskkonnatingimustest ja -mõjudest. Selleks, et avastada puhkenud tulekahju võimalikult varakult kasutada ruumides valdavalt optilisi (O-) suitsuandureid. Temperatuuriandureid kasutada ainult nendes ruumides, kus keskkonnatingimustest sõltuvalt ei ole teiste anduritüüpide kasutamine võimalik, kusjuures tuleb eelistada DM- temperatuuriandurit.

Suitsuandurite tööraadiusteks arvestada 6m, temperatuurianduritel ja -kaablitel 4m.

Andurid paigaldada kontrollitavale alale ühtlaselt ja kinnitada ruumi kõrgematesse kohtadesse pinnapealselt lae külge või alla lastuna, järgides normdokumentides toodud nõudeid. Ruumides, kus on sundventilatsioon, paigaldada andurid mitte kaugemale kui kaks meetrit väljatõmbeavast (horisontaalselt).

Tuleõnnetuse või -õnnetuseohu korral ehitises viibivatele inimestele evakuatsiooni märguande andmiseks kasutatakse tulekahjuteatenuppe. Teatenupud paigaldatakse 1,5 m kõrgusele põrandast nii, et need oleks selgelt nähtavad, et oleks ära hoitud nende vigastamine ning tagatud neile vaba juurdepääs. Tulekahjuteatenupud paigaldatakse üldiselt süvistatult, paiknemisplaanidel näidatud kohtades pinnapealselt, ülestõstetava kaitsekattega.

Hoones ning välisterritooriumil viibivate inimeste informeerimiseks võimalikust tulekahjust kasutame asjakohaseid alarmseadmeid (tulekahjukell; tulekahjusireen; tulekahjusireen koos vilkuriga; jne.). Alarmseadmed tuleb paigaldada nii, et nende helitase mis tahes ruumipunktis oleks minimaalselt 65 dB.

ATS peab võimaldama ehitada välja ventilatsioonisüsteemide, lift jms. blokeeringut ning häire- ja veateadete edastamist hoone valdajale või turvafirmasse. Ühenduse protseduurid ja taotlused teostada vastavalt kehtivatele normidele.

Kaablite paigaldusel tuleb arvestada valitud süsteemi iseärasusi ja vastavalt valitud süsteemile paigalda sobilik kaabeldus, mis võib erineda projektilahenduses tooduga või määratletakse täpsemalt tööprojektiga.

ATS-i kaabeldus teostatakse kohtkindlalt ja varjatult, kasutades vasksoontega (Cu) topeltisolatsiooni ning varjega kaableid, millede konkreetse margid, vajalik soonte arv, soonte ristlõiked ning paigaldusviis on toodud seadmete ja materjalide spetsifikatsioonid, ATS-i paiknemisplaanidel ning struktuurskeemil. Kõik kaablid, mis peavad funktsioneerima rohkem kui üks (1) minut pärast tulekahju avastamist (valvesilmuste ahelad korruste ühenduskarpideni;

alarmahelad; juhtahelad; 24 VDC toiteahelad; kordusnäitude paneelide ahelad; jt.), peavad olema võimelised vastu pidama tulekahju mõjule vähemalt kolmekümne (30) minuti vältel. Ka kõik ühenduskarbid, kus ühendatakse omavahel tulekindlaid kaableid peavad olema valmistatud tulekindlalt (silitsiumist). ATS-i kaablite ja juhtmete paigaldamisel tuleb järgida normdokumentides ning käesoleva projekti üldosas kaabliteede esitatud nõudeid. Paigaldatud kaablid ja juhtmed tähistatakse mõlemast otsast kaablimärkidega, vastavalt töövõtja kaablijoetelule. Kõik ühenduskarbid varustada sildiga „Tulekahjusignalisatsioon“.

Ripplagede lisandumisel ja ruumiplaani muutumisel, arvestada lisa andurite paigaldusega.

### 12.5.3 Kasutuselevõtmine ja üleandmine

Pärast paigaldustööde lõpetamist tuleb kontrollida paigalduse vastavust projektile ja kasutusjuhiste vastavust tegelikule süsteemile.

Paigaldaja peab katsetama süsteemi korrasolekut, pöörates erilist tähelepanu sellele, et kõik andurid ja teatenupud on töökorras, keskseadme edastatav teave on korrektne ja nõuetele vastav, ühendused tulekahju- ja rikketeateid vastuvõtivate keskustega on töökorras ning teated korrektsed ja selged, alarmiseadmed rakenduvad nõuetekohaselt, kõik abifunktsioonid on aktiveeritavad, teostusjoonistele ja paiknemisskeemidele esitatud nõuded oleksid täidetud.

Pärast paigaldustööde lõpetamist toimub automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi üleandmine omanikule. Üleandmisel peab automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi paigaldanud isik tagama automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi töökorras oleku, sealhulgas ka süsteemiga ühendatud abisüsteemide toimimise.

Üleandmisel peab paigalduse teostanud isik andma automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi edasisele omanikule automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi täpsed kasutusjuhendid, päeviku, plaanipärase hoolduse protseduuride kirjelduse, projektdokumentatsiooni ja paiknemisskeemid ning automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi deklaratsiooni.

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi paigaldanud isiku poolt koostatud deklaratsioon on dokument, mis kinnitab paigaldatud automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi vastavust projektile ja käesoleva määrusega kehtestatud nõuetele.

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi deklaratsioon peab sisaldama järgmisi andmeid:

- 1) isiku kinnitust automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi vastavuse kohta projektile ja käesoleva määrusega kehtestatud nõuetele;
- 2) hoone või ruumi andmeid;
- 3) süsteemi projekterija nimetust;
- 4) süsteemi paigaldaja nimetust;
- 5) automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi katsetamise, sealhulgas häireedastussüsteemi ühenduse testimise protokoll, kuhu märgitakse katsetuse aeg ja tehtavate katsetuste kirjeldus;
- 6) vastutava spetsialisti nime, ametinimetust ja allkirja;
- 7) allkirjastamise kuupäeva.

Enne automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi kasutamist lubava kohaliku omavalitsuse poolt väljastatavat ehitise ja selle osa kasutusloa andmist toimub automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi ülevaatus.

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi ülevaatus koosneb:

- 1) käesolevas määruses ettenähtud dokumentide kontrollimisest;
- 2) visuaalsest kontrollimisest, sealhulgas paigalduse vastavuse hindamisest käesoleva määrusega kehtestatud nõuetele;
- 3) vajadusel automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi katsetamisest ja häiredestussüsteemi ühenduse kontrollimisest.

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi omaniku ülesanded on:

(1) Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi omanikul peab olema automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi päevik. Päevikusse märgitakse järgmised andmed:

- 1) kontrollitava ehitise nimetus ja aadress;
- 2) süsteemi korrasoleku eest vastutav isik;
- 3) süsteemi paigaldaja;
- 4) süsteemi hooldaja nimi ja tema kontaktandmed;
- 5) hoolduse teostamine;
- 6) andmed sündmuste kohta: kuupäev, kellaaeg, sündmuse kirjeldus, tehtud tööde kirjeldus ja sissekande teinud isiku nimi ja allkiri;
- 7) kui on toimunud automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tööd mõjutav mis tahes muudatus ehitisel.

(2) Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi omaniku ülesandeks on tagada:

- 1) automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi vastavus käesolevale määrusele ja tootja juhistele;
- 2) erinevate häirete, hoiatuste ja teiste süsteemist pärinevate juhtumite puhul tegutsemise protseduuride kindlaksmääramine ja täitmine;
- 3) töötajate väljaõpe;
- 4) automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi töökindluse säilimine, sealhulgas andurite ümber vaba ruumi kindlustamine;
- 5) valehäirete ennetamine, võttes tarvitusele vajalikke meetmeid, et hoida ära andurite rakendumine ja tulekahju teatenuppude ebaõige kasutamine;
- 6) automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi sobivuse kohandamine, kui muutub ehitise kasutamistarve või märkimisväärselt planeering;
- 7) päeviku pidamine ja sinna kõikide automaatsest tulekahjusignalisatsioonisüsteemist tulenevate või automaatset tulekahjusignalisatsioonisüsteemi mõjutavate sündmuste registreerimine;
- 8) regulaarne hooldus, sealhulgas hooldustööde käigus avastatud puuduste kõrvaldamine;
- 9) automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi hoolduse kindlustamine pärast riket, tulekahju või muu sündmuse toimumist;
- 10) ühe või mitme füüsilise isiku määramine lõike 2 punktides 1 kuni 9 loetletud ülesannete täitmiseks ning nende isikute nimede registreerimine päevikus;
- 11) igapäevane vaatlus, kus kontrollitakse, et keskseade näitab normaalolukorda. Kui keskseade ei näita normaalolukorda, siis tuleb viga registreerida päevikus ja teatada sellest viivitamatult hooldajale. Lisaks sellele kontrollitakse, et igale eelneval päeval registreeritud rikketeatele on reageeritud ja printerites on piisavad paberi, tindi ja tahma varud.

(3) Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi päevikus tuleb dateeritult registreerida kõik tulekahjuteated, sealhulgas valehäired, rikked, katsetused, lahti ühendused ja kontroll, hooldus- ja remonditööd. Iga tehtud töö kohta tuleb teha kokkuvõtlik kirjeldus. Päevikut tuleb säilitada volitustega isikutele juurdepääsetavas kohas, sealhulgas võimalusel keskseadme läheduses. Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi omanik määrab päeviku pidamise ja hoidmise eest vastutava isiku.

(4) Paiknemisskeemid peavad olema kättesaadavad iga keskseadme ja kordusnäitude paneelide juures.

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi päevikus tuleb dateeritult registreerida kõik tulekahjuteated (nii tõelised kui rikketeated), rikked, katsetused, lahti ühendused ja kontroll, hooldus- ja remonditööd. Iga läbiviidava töö kohta tuleb teha kokkuvõtlik kirjeldus. Päevikut ja paiknemisskeeme tuleb säilitada volitustega isikutele juurdepääsetavas kohas (eelistatult keskseadme läheduses). Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi omanik määrab päeviku pidamise ja hoidmise eest vastutava isiku.

#### **12.5.4 Hooldus**

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi veatu ja katkematu funktsioneerimise tagamiseks tuleb automaatset tulekahjusignalisatsioonisüsteemi regulaarselt hooldada ja kontrollida, tehes seda kohe paigaldustööde lõpetamisel, olenemata hoone asustatusest. Valdajal tuleb tagada kehtiva hoolduslepingu olemasolu majandustegevuse registrisse kantud isikuga. Hooldaja nimi ja telefoni number peavad olema püsivalt keskseadme juures nähtaval.

Automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi omanik peab tagama automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi hoolduse teostamise kord kvartalis ja iga-aastaselt.

#### **Üks kord kvartalis tuleb:**

- 1) kontrollida kõiki tehtud sissekandeid päevikusse ja tegutseda vastavalt nendele;
- 2) kontrollida reservtoite akude mahtuvust;
- 3) kontrollida keskseadme häire-, rikke- ja abifunktsioone;
- 4) kontrollida visuaalselt automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi seadmeid ja märke niiskuse sattumisest keskseadmesse;
- 5) viia läbi kõik ahelate kontrollid ja katsetused, mis on määratletud paigaldaja, tarnija või tootja poolt;
- 6) hinnata süsteemi toimimise terviklikkust ja teavitada valdajat inventari paigutusest ja hoone kasutusviisist tingitud süsteemi töö häiretest.

#### **Üks kord aastas tuleb lisaks üks kord kvartalis kontrollitavale:**

- 1) kontrollida iga anduri, teatenupu ja alarmseadme tööd vastavalt tootja soovitudele;
- 2) kontrollida visuaalselt, et kõik kaablite ühendused ja seadmed on korras, kahjustusteta ja korralikult kaitstud;
- 3) kontrollida akude seisukorda;

Iga-aastase hoolduse ja katsetuse tulemuste kohta koostab hooldaja akti, mis antakse automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi eest vastutavale isikule.

Hooldustegevus ei tohi põhjustada kõrvalekaldeid käesolevas määruses esitatud nõuetest. Kui katsetamise ajal kasutatakse otseühendust Häirekeskusega, tuleb enne katse läbiviimist ja ka pärast katse lõppu teavitada sellest Häirekeskust. Kui katse läbiviimisel signaalide edastamine Häirekeskusesse on välditud, peab olema antud keskseadme tabloole vastav teade automaatselt või käsitsi. Katsetusest tuleb teavitada ka hoones töötavaid või selles elavaid inimesi.

Hoolduse käigus avastatud kõrvalekallete kohta käesolevas määruses esitatud nõuetest tuleb teha märke päevikusse. Puuduste kõrvaldamist tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik.

### **13 Geodeetilised märgid**

Välisvalgustuse kaabelliini rajamisel ja asfalteerimistöode teostamisel on vajalik arvestada olemasoleva polügonomeetrilise punktiga 7077, mis paikneb Lao 5 kinnistu idapoolse piiri lähedal. Lisaks paikneb Lao 5 hoone seinas kaks reeperit. Polügonomeetriapunkt on riikliku kaitse all. Selle kahjustamine on vastavalt seadusele keelatud. Ehitustööde teostamisel tuleb arvestada polügonomeetrilise punkti 7077 kaitsevööndiga  $r=3m$  ning tellida peale tööde lõpetamist selle punkti kontrollmöödistamine vastavat litsentsi omavast firmast. Soovitav on polügonomeetriapunkti kaitsmine tööde teostamise ajal  $r/b$  kaevurõngaga. Hoone seinas asuvad reeperid on Pärnu LV planeerimisosakonna andmetel kasutusest väljas ja need ei ole kaitse all. Nende säilitamine ei ole kohustuslik.