

## SISUKORD

<b>0. PROJEKTI KOOSSEIS .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ÜLDOSA .....</b>	<b>5</b>
1.1 ÜLDANDMED.....	5
1.1.1 Ehitise asukoht.....	5
1.1.2 Töö nimetus .....	5
1.1.3 Objekti lühikirjeldus .....	5
1.1.4 Ehitusprojekti tellija .....	5
1.2 ALUSDOKUMENDID.....	5
1.2.1 Lähteandmed.....	5
1.2.1.1 Tellija lähteülesanne .....	5
1.2.1.2 Detailplaneering.....	5
1.2.2 Ehitusuuringud.....	6
1.2.2.1 Ehitusgeodeesia .....	6
1.2.2.2 Ehitusgeoloogia .....	6
1.2.3 Ehitusprojekti normdokumendid .....	6
<b>2. ASENDIPLAAN.....</b>	<b>6</b>
2.1 ÜLDANDMED.....	6
2.1.1 Projekteerimistöö piiritletus.....	6
2.2 OLEMASOLEV .....	7
2.2.1 Olemasolevad hooned ja rajatise .....	7
2.2.2 Olemasolev reljeef.....	7
2.2.3 Olemasolev kõrghaljastus.....	7
2.2.4 Olemasolevad tänavad, juurdesõidud, parklad .....	7
2.2.5 Kaitsealused objektid ja piirangud.....	7
2.3 ASENDIPLAANI LAHENDUS.....	7
2.3.1 Ehitise paigutus .....	7
2.3.2 Ehitusetapid.....	7
2.4 VERTIKAALPLANEERING .....	7
2.5 KRUNDISISENE LIIKLUSKORRALDUS .....	8
2.6 TEED JA PLATSID.....	8
2.6.1 Asfaltkattega alad .....	8
2.6.2 Murukiviga kaetud ala.....	8
2.6.3 Teekattemärgistus ja parkimiskohad .....	9
2.7 HALJASTUS JA HEAKORD .....	9
2.8 PIIRDED.....	9
2.9 VÄLISVALGUSTUS .....	9
2.10 MAA-ALA TEHNILISED ANDMED .....	10
<b>3. KESKKONNAKAITSE.....</b>	<b>10</b>
3.1 ÜLDOSA .....	10
3.2 E HITUSE KÄIGUS TEKKIVAD JÄÄTMED .....	11
3.3 HOONE EKSPLUATASTIOONI KÄIGUS TEKKIVAD JÄÄTMED.....	12
3.4 PINNASETÖÖDE BILANSS .....	12

3.5	KESKKONNALUBADE VAJALIKKUSE ANALÜÜS.....	13
<b>4.</b>	<b>ARHITEKTUUR.....</b>	<b>13</b>
4.1	ARHITEKTUURI ÜLDLAHENDUS.....	13
4.2	HOONE TEHNILISED ANDMED.....	14
4.3	HOONE KASUTUSIGA.....	14
4.4	TARINDITE KIRJELDUS.....	14
4.5	VÄLISVIIMISTLUS.....	14
4.6	ENERGIATÖHUSUS.....	15
4.6.1	<i>Normdokumendid.....</i>	<i>15</i>
4.6.2	<i>Lähteandmed.....</i>	<i>15</i>
4.6.3	<i>Arvutustulemused.....</i>	<i>15</i>
<b>5.</b>	<b>SISEARHITEKTUUR.....</b>	<b>15</b>
5.1	RUUMIDE FUNKTSIONAALSED SEOSD.....	15
5.2	SISEVIIMISTLUS.....	16
<b>TULEOHUTUS.....</b>		<b>16</b>
5.2.1	<i>Normdokumendid.....</i>	<i>16</i>
5.3	TULEOHUKLASS, KASUTUSVIIS JA KASUTUSOTSTARVE.....	17
5.4	PÖLEMISKOORMUS.....	17
5.5	TULETÖKKESEKTSIOONID, TULEPÜSIVUS.....	17
5.6	SUITSUEEMALDUS.....	17
5.7	TULETUNDLIKUS.....	18
5.8	EVAKUATSIOONILAHENDUS.....	18
5.8.1	<i>Ladu.....</i>	<i>18</i>
5.8.2	<i>Kontoriblokk.....</i>	<i>19</i>
5.9	TULEOHUPAIGALDISED.....	19
5.9.1	<i>Kustutid.....</i>	<i>19</i>
5.9.2	<i>Turvavalgustus.....</i>	<i>19</i>
5.9.3	<i>Tulekahjusignalisatsioon.....</i>	<i>19</i>
5.9.4	<i>Pääs katusele.....</i>	<i>20</i>
5.10	TEHNOSÜSTEEMIDE TULEOHUTUS.....	20
5.11	PIKSEKAITSE.....	20
5.12	PÄÄSTEMEESKONNA JUURDEPÄÄS JA INFOPUNKT.....	20
5.13	VÄLINE TULEKUSTUTUSVESI.....	21
<b>6.</b>	<b>EHITUSKONSTRUKTSIOONID.....</b>	<b>21</b>
6.1	ALUSDOKUMENDID.....	21
6.1.1	<i>Lähteandmed.....</i>	<i>21</i>
6.1.1.1	<i>Tellija lähteülesanne.....</i>	<i>21</i>
6.1.1.2	<i>Eskiis või olemasolevad ehitusprojektid.....</i>	<i>21</i>
6.1.1.3	<i>Detailplaneering ja projekteerimistingimused.....</i>	<i>21</i>
6.1.1.4	<i>Tehnoloogia lähteülesanne.....</i>	<i>21</i>
6.1.1.5	<i>Ehitusuuringud.....</i>	<i>22</i>
6.2	NORMDOKUMENDID.....	22
6.3	TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KONSTRUKTSIOONIDELE.....	22
6.3.1	<i>Projekteeritud kasutusiga.....</i>	<i>22</i>
6.3.2	<i>Omakaalukoormused.....</i>	<i>23</i>
6.3.3	<i>Kasuskoormused.....</i>	<i>23</i>
6.3.3.1	<i>Lumekoormus.....</i>	<i>23</i>
6.3.3.2	<i>Tuulekoormus.....</i>	<i>23</i>

6.3.3.3	Ladustamiskoormus .....	23
6.3.3.4	Koormuskombinatsioonid .....	24
6.3.4	<i>Kandekonstruksioonide tolerantsi ja kvaliteediklassid</i> .....	24
6.4	HOONE KANDESKELETT .....	25
6.4.1	<i>Kandeelemendid</i> .....	25
6.4.2	<i>Hoone üldjäikus</i> .....	26
6.4.3	<i>Hoone kandekonstruksioonide tulepüsivus</i> .....	26
6.5	MAA-ALUSED KONSTRUKTSIONID .....	26
6.5.1	<i>Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused</i> .....	26
	<i>Pinnasevesi</i> .....	27
6.5.2	<i>Vundament</i> .....	28
6.5.3	<i>Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruksioonid ja põhilised piirdetarindid</i> .....	28
6.5.4	<i>Sokli konstruksioonid, šahtid ja süvendid</i> .....	28
6.6	MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID .....	28
6.6.1	<i>Trepid</i> .....	28
6.6.2	<i>Laadimisplatvorm</i> .....	29
6.6.3	<i>Põhilised piirdekonstruksioonid</i> .....	29
6.6.3.1	<i>Põrandad</i> .....	29
6.6.3.2	<i>Välisseinad</i> .....	29
6.6.3.3	<i>Sokkel</i> .....	29
6.6.3.4	<i>Siseseinad</i> .....	29
6.6.3.5	<i>Avatäited</i> .....	30
6.6.3.6	<i>Katusekonstruksioonid</i> .....	30
<b>7.</b>	<b>TEHNOKOMMUNIKATSIOONID</b> .....	<b>30</b>
7.1	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON .....	30
7.1.1	<i>Normdokumendid</i> .....	30
7.1.2	<i>Veevarustus</i> .....	30
7.1.3	<i>Hoonesisene veevarustus</i> .....	31
7.1.4	<i>Kanalisatsioon</i> .....	31
7.1.5	<i>Hoonesisene kanalisatsioon</i> .....	31
7.1.6	<i>Sademeveekanaliseerimine</i> .....	32
7.2	KÜTE, VENTILATSIOON JA JAHUTUS .....	32
7.2.1	<i>Kütte tehniline lahendus</i> .....	32
7.2.2	<i>Ventilatsioon</i> .....	33
7.2.3	<i>Jahutus</i> .....	33
7.3	ELEKTRIVARUSTUS JA NÕRKVOOL .....	33
7.3.1	<i>Elektrivarustuse lühikirjeldus</i> .....	33
7.3.2	<i>PV-süsteem</i> .....	33
7.3.3	<i>Nõrkvoolu lahenduse lühikirjeldus</i> .....	33

## 0. PROJEKTI KOOSSEIS

<b>Tähis</b>	<b>Nimetus</b>	<b>Kuupäev</b>		
--------------	----------------	----------------	--	--

<b>Tekstiline osa</b>				
	Tiitelleht			
	Sisukord			
	Seletuskiri	28.12.2020		
<b>Seletuskirja lisad</b>	Väljavõte kehtivast detailplaneeringust	Kehtestatud 31.07.2006		
<b>Joonised</b>				
AS-1	Asukohaskeem	31.07.2020		
AS-2	Asendiplaan	28.12.2020		
AS-3	Vertikaalplaneerimine	28.12.2020		
AS-4	Tehnovõrkude koondplaan	28.12.2020		
AR-1	Esimese korruse plaan	30.11.2020		
AR-2	Teise korruse plaan	30.11.2020		
AR-3	Kolmanda korruse plaan	30.11.2020		
AR-4	Katuse plaan	30.11.2020		
AR-5	Lõige A-A	30.11.2020		
AR-6	Vaade edelast	30.11.2020		
AR-7	Vaade kagust	30.11.2020		
AR-8	Vaade kirdest	30.11.2020		
AR-9	Vaade loodest	30.11.2020		
VK-1	Peaveearvesti	30.11.2020		

## **SELETUSKIRI**

### **1. ÜLDOSA**

#### **1.1 Üldandmed**

##### **1.1.1 Ehitise asukoht**

Graniidi tee 19, Rae küla, Rae vald, Harju maakond

##### **1.1.2 Töö nimetus**

Laohoone

##### **1.1.3 Objekti lühikirjeldus**

Kavandatav laohoone on projekteeritud ühe ettevõtte äritegevuseks, pindasid välja ei rendita.

##### **1.1.4 Ehitusprojekti tellija**

Tad Logistics OÜ, Haapsalu mnt 12a, Rummu alevik, Lääne-Harju vald, Harjumaa. Registrikood 11160391. Esindaja Toomas Varjund, e-post toomas@ktadlogistics.ee, telefon 518 7572.

#### **1.2 Alusdokumendid**

##### **1.2.1 Lähteandmed**

###### **1.2.1.1 Tellija lähteülesanne**

Projekteerimise aluseks on Tellija poolt koostatud lähteülesanne, mis sisaldab soovitud ruumiprogrammi.

###### **1.2.1.2 Detailplaneering**

Kinnistul on kehtiv detailplaneering "Uuemardi, Mardi, Kroosi 3, Tammiksalu kinnistute piirkonna ja lähiala detailplaneering". Koostanud Archiland OÜ, töö nr 0020-0512, projekt kehtestatud 2006 a.

## **1.2.2 Ehitusuuringud**

### **1.2.2.1 Ehitusgeodeesia**

Aluseks on võetud OÜ W Vara poolt koostatud geodeetiline alusplaan, töö nr GD 19207, väljastatud 11.2019.

### **1.2.2.2 Ehitusgeoloogia**

Ehitusgeoloogiliste andmetena on kasutatud OÜ REI Geotehnika tööd nr 2024-07 „Kroosi 3, Tammiksalu, Mardi, Uuemardi maaüksuste ehitusgeoloogilise uuringu aruanne“, Tallinn, mai 2007.

## **1.2.3 Ehitusprojekti normdokumendid**

- Ehitusseadustik
- Planeerimisseadus
- Tuleohutuse seadus
- Muinsuskaitse seadus
- MTM määrus nr. 97 Nõuded ehitusprojektile
- EVS 932-2017 Ehitusprojekt
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- SM 07.04.2017 määrus nr 17 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele
- Eesti standard EVS 812- 7: 2018 Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded.
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 29.05.2018 määrus nr 28 „Puudega inimeste erivajadustest tulenevad nõuded ehitisele“
- Rae Vallavolikogu 17.11.2020 määrus nr 60 “Rae valla heakorraeeskiri“
- Rae Vallavolikogu määrus nr 99 „Rae valla jäätmehoolduseeskiri“.
- Maapõuuseadus

Normdokumendid on põhjalikumalt välja toodud seletuskirja vastavate eriosade peatükkide juures.

## **2. ASENDIPLAAN**

### **2.1 Üldandmed**

#### **2.1.1 Projekteerimistöo piiritus**

Projekteerimistööd hõlmavad Graniidi tee 19 kinnistut.

## **2.2 Olemasolev**

### **2.2.1 Olemasolevad hooned ja rajatise**

Olemasolevad hooned ja rajatised puuduvad.

### **2.2.2 Olemasolev reljeef**

Kinnistu on lauge reljeefiga. Absoluutkõrgused vahemikus 41,23...42,21. Maapind on langusega Graniidi tee suunas.

### **2.2.3 Olemasolev kõrghaljastus**

Kõrghaljastus puudub.

### **2.2.4 Olemasolevad tänavad, juurdesõidud, parklad**

Juurdepääs kinnistule on mööda asfaltkattega Graniidi teed. Tänavalt kinnistule on asfalteeritud mahasõit.

### **2.2.5 Kaitsealused objektid ja piirangud**

Puuduvad.

## **2.3 Asendiplaani lahendus**

### **2.3.1 Ehitise paigutus**

Projekteeritud hoone paikneb paralleelselt kinnistu edelapoolse krundi piiriga jäädes sellest 4 m kaugusele. Hoone kaugus Graniidi tee poolsest kinnistu piirist on 17,8 m.

### **2.3.2 Ehitusetapid**

Hoone ehitatakse välja ühes etapis.

## **2.4 Vertikaalplaneering**

Projekteeritud hoone esimese korruse põrandapind (betoonplaadi pealispind) on võrdsustatud suhtelise kõrgusega +/-0,00, mis omakorda vastab absoluutkõrgusele + 42,10. Arvestades Graniidi tee kõrgust ja maapinna loomulikku langust, on maapind planeeritud langusega Graniidi tee suunas. Asfalteeritud platsilt ja katuselt kogutakse sademevesi kokku ja suunatakse immutuskastidest puhvermahutisse ja seejärel sademeveekanaliseerimisele.

## 2.5 Krundisene liikluskorraldus

Juurdepääs krundile on olemasolevale mahasõidu kaudu Graniidi teelt. Kinnistule on kavandatud 28 parkimiskohta tavasõiduautodele pluss üks invakoht. Lisaks 12-kohaline jalgrattaparkla. Sõidukitele mõeldud parkimiskoha laiuks on 2,6 m ja pikkuseks 5m. Invakoha laius on 3,6 ja pikkus 5 m. Ühe parkimiskoha juurde on ettenähtud elektriautode laadimisjaam. Parkimiskohad märgistatakse 10 cm laiuse valge joonega. Puudega inimese sõiduki parkimiskoht tähistada vastava teemärgisega teekattel ning liiklusmärgiga, mis paikneb parkimiskoha ees 1–1,2 meetri kõrgusel alusel. Parkimiskohtade arvutust on teostatud vastavalt EVS 843:2016 "Linnatänavad".

funktsioon	Suletud brutopind	valem	Parkimiskohtade arv	Jalgratta kohtade arv	kohtade
ladu	1818,1 m <sup>2</sup>	1/90	20	1/200	9
kontor	326 m <sup>2</sup>	1/40	8	1/100	3

Hoonesine asfalteeritud plats võimaldab teenindava transpordi juurdepääsu ja manööverdamist.

## 2.6 Teed ja platsid

### 2.6.1 Asfaltkattega alad

Asfaltkattega ala rajamisel eemaldatakse esmalt kasvupinnas ja muu mittesobilik pinnas. Seejärel ehitatakse drenikiht 200 mm - kasutada keskliiva/kruusa, filtratsioonimooduliga  $k_{1} \geq 2,0$  m/ööp, kihi tihendustegur 0,96. Drenkihile rajada killustikalus kasutades III kl kivimaterjali, LA 25, ehitada kiilumismeetodil (fraktsioon 32-63 kiiluda fraktsiooniga 16-32 ja 8-12). Aluspõhi tihendatakse vibroteerullid ja/või plaatvibraatorite abil. Soovitav on kasutada üksnes graniitkillustikku. Enne asfaltkatte panekut paigaldatakse äärekivid. Parkla ja roheala piiramisel kasutatakse sõidutee äärekive 1000x290x150. Äärekivid paigaldatakse muldniiskele betoonalusele. Betooni kivistumise järel paigaldatakse asfaltbetoon AC 20 BASE 6cm, LA25 (100% graniitkillustik) ja AC16 SURF 4cm.

Asfaltkattega ala pindala on 1891 m<sup>2</sup>.

### 2.6.2 Murukiviga kaetud ala

Kinnistu loodepoolse piiri ääre paigaldatakse 4 m laiuselt murukivi. Kasutada halli värvi betoonkive 600 x 400 x 100. Murukivid paigaldatakse 5 cm paksusele peenliivast kihile, mille all on tihendatud killustikust aluskiht (100 mm, fraktsioon 4-16). Aluskihi alla rajada omakorda tugikiht (200 mm, fraktsioon 32-63 kiiluda fraktsiooniga 16-32 ja 8-12). Murukivi õõnsused täita mullaga, mis tihendatakse kastmise abil. Mulla pind peab jääma kivi ülapiinast 1-2 cm allapoole. külvata muruseeme.

### **2.6.3 Teekattemärgistus ja parkimiskohad**

Parkimiskohad märgitakse maha 10 cm laiuse valge joonega kasutades kas teekattevärvi või termoplastikut. Projekteeritud parklates on ühe parkimiskoha laiuseks 2,6 m ja pikkuseks 5 m.

## **2.7 Haljastus ja heakord**

Roheala on planeeritud kinnistu perimeetrile 4...10 m laiuse ribana. Haljaslalal on kasvumulla paksus minimaalselt 10 mm. Planeeritud ja tasandatud mullale külvatakse muruseeme 10-15 g/m<sup>2</sup>. Kinnistule istutatakse 14 lehtpuud. Vastavalt kehtivale detailplaneeringule peab puude täiskasvamiskõrgus olema min. 10m, istutamisel vähemalt 2,5m. Soovitav puu on kask. Võimalikud puude liigid on ka tamm, pärn, kastan, vaher, pihlakas, kuusk, nulg, elupuu ja nende võimalikud liigivariandid, mille täiskasvanu kõrgus on vähemalt 10m.

Haljasala moodustab kinnistu pinnast 27 % (1552 m<sup>2</sup>).

Hoone teenindamiseks mõeldud prügikonteinerid paigutatakse parkla paremasse serva asfalteeritud alale. Konteinerid on soovitatav varjata puitsõrestikseinaga.

## **2.8 Piirded**

Perspektiivis on kavas kinnistu piirata 1,8 m kõrguse võrk- või keevispaneelaiaga. Sissesõidule ehitatakse automaatselt avatav liugvärav.

## **2.9 Välisvalgustus**

Fassaadivalgustus projekteerida leed lampidega prožektorvalgustitega 40 W, 5600 lm, 4000 K (min IP65). Valgustid projekteerida hoone +0,0 m märgist +7,00 m kõrgusele fassaadile. Valgusteid on kokku 15 tk ja need on jaotatud hoone kõigile külgedele. Esifassaadil on lisaks valgustähtedena ettevõtte logo (reklaamvalgustus).

Peasissepääsu juures näha ette ukseesise valgustus leed lampidega välisvalgustitega 16 W 1200 lm 4000 K (min IP44), mis paigaldada mõlemale poole peast hoone +0,0 m märgist tsentriga +1,8 m kõrgusele fassaadile.

Valgustite värvsüsteemtemperatuur peab olema 4000 K, ega tohi häirida valgusreostusega.

Fassaadivalgustuse juhtimine lahendada läbi valgustugevuse anduri ja valgustuse juhtimise jaotuskilbist A-0-K lülitiga.

Nõuded välisvalgustitele:

- Valgustite välidisain peab sobima piirkonnas kasutatavate teiste valgustitega ja tööstusregiooni keskkonnaga;
- Valgusti peab olema kergesti hooldatav;
- Valgustid peavad vastama kohalikele kliimatingimustele (vastavalt ET-2 0102-0329, 'Eesti kliima teatmik ehitajale');
- Valgustite kaitseaste peab olema vähemalt IP65;

- Valgustite ja juhtimiseadmete nimitalitlus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril  $-25\text{ °C}$  kuni  $+25\text{ °C}$ , valgustite piiratud talitlus peab olema tagatud töökeskkonna temperatuuril  $-40\text{ °C}$  kuni  $+50\text{ °C}$ . Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga;
- Valgusti leedmooduli värviesitusindeks  $\text{CRI} \geq 70$ ;
- Valgusti nimipinge on 230 V. Vastavalt standardi EVS-EN 50160:2010 nõudele peab valgusti nimitalitlus olema tagatud vahemikus  $-15\%$  kuni  $+10\%$  nimipinge väärtusest. Valgusti piiratud talitlus peab olema tagatud pingevahemikus 180 V kuni 277 V. Piiratud talitluses töötamine ei tohi vähendada valgusti eluiga. Valgusti  $\cos \phi$  peab olema vähemalt 0,9;
- Valgusti elektroonikakomponendid peavad vastama I impulsspinge taluvuskategooriale;
- Valgusti valgusviljakus peab olema vähemalt 110 lm/W värvustemperatuuril 4000 K;
- Valgustite värvustemperatuur peab olema 4000 K. Ühe partii erinevate valgustite värvustemperatuuri vahe võib olla  $\pm 275\text{ K}$  (vastavalt ANSI C78.377);
- Valgusti eluiga peab olema vähemalt L80/alates 100 000 h;
- Valgustil peavad olema CE ja ENEC sertifikaadid ning Euroopas tunnustatud sertifitseerimislabori märgis;
- Valgusallikas peab olema läbinud fotobioloogilise ohutuse testi ja vastama EN 62471 nõuetele. Aktsepteeritavad standardi klassid on RG0 (exempt group) ja RG1 (risk group 1);
- Valgusti garantii peab olema vähemalt 5 aastat alates paigaldamisest;
- Valgusti kõik komponendid peavad olema vahetatavad ja saadaval varuosadena 10 aastat pärast paigaldust. Nõutav on tootjapoolne ametlik dokument;
- Valgusti peab olema tehases suletud nõnda, et paigaldaja ei pea objektile valgusti ühendamisel või paigaldamisel korpust avama.

## **2.10 Maa-ala tehnilised andmed**

Katastritunnus	65301:002:1246
Kinnistu pindala	5686 m <sup>2</sup>
Kasutamise sihtotstarve	ärimaa 50%, tootmismaa 50%
Kinnistu täisehitus	34 %

## **3. KESKKONNAKAITSE**

### **3.1 Üldosa**

Ehitustööde käigus tuleb järgida Rae Vallavolikogu 17.11.2020 määruses nr 60 "Rae valla heakorraeeskiri" peatükis 4 „Heakorra- ja haljastusnõuded ehitamisel“ ja "peatükis 3 „Heakorra nõuded ehitajale ja kaevandajale“ toodud. Ülaltoodud määruse § 7 lg 1 p 6 kohaselt on ehitaja kohustatud objektile jätmete, ehitusmaterjali, pori, tolmu jms kandumisel sõidu- ja kõnniteele

või naaberkinnistule puhastama selle 1 tunni jooksul alates kandumisest. Tagada, et nii ehitustegevusega kui ka edaspidise kasutamise ega ei ületaks ümbruskonnas keskkonnaministri 16.12.2016 määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ ja sotsiaalministri 17.05.2002 määrusega nr 78 „Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid“ ning sotsiaalministri 04.03.2002 määrusega nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ toodud tingimusi kehtestatud müra ja vibratsiooni osas. Tagada ehitus- ja kasutusaegsed õhukvaliteedi tasemete väärtused, mis vastavad keskkonnaministri 27.12.2016 määrusele nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispriid“.

Katuselt tulev sademevesi kogutakse kokku, suunatakse maa-alustesse immutuskastidesse ja seejärel sademeveekanaliseerimisele. Asfaltkattega aladelt suunatakse sademevesi läbi õlipüüduri sademeveekanaliseerimisele.

### **3.2 Ehituse käigus tekkivad jäätmed**

Hoone ehituse käigus tekkivad jäätmed sorteeritakse ehitusobjektile: kivi- ja betoon, metall, puit, paber-papp, kile, üldehitusjäätmed ja ohtlikud jäätmed (väriv, lakid jm). Erinevad jäätmed kogutakse eraldi konteineritesse.

Hinnangulised jäätmete kogused ja nende utiliseerimine:

Jäätme nimetus	kirjeldus	kogus	utiliseerimine
metall	armatuuri jäägid	0,5 m <sup>3</sup>	vanametalli kokkuostu
Kivi-ja betoon	Väikeplokkide ja betooni jäägid	7 m <sup>3</sup>	Jäätmekäitlusluba omavasse kogumispunkti
viimistlemata puit	Vähestes kohtades kasutatav roov, karkass	0,5 m <sup>3</sup>	kütteks
Paber-papp	pakendid	1 m <sup>3</sup>	Jäätmekäitlusluba omavasse kogumispunkti
Kile, plastik	pakendid	2 m <sup>3</sup>	Jäätmekäitlusluba omavasse kogumispunkti
üldehitusjäätmed	Ehitusplaatide, isolatsiooni materjalide jäägid	15 m <sup>3</sup>	Jäätmekäitlusluba omavasse kogumispunkti
Ohtlikud jäätmed	Päevavalguslambid, värvi-, laki-, lahusti jäätmed	1 m <sup>3</sup>	Ohtlike jäätmete kogumispunkti

Jäätmete utiliseerimise kohta esitada kohalikule omavalitsusele jäätmeõiendid.

### **3.3 Hoone eksploatatsiooni käigus tekkinud jäätmed**

Hoone eksploatatsiooni käigus tekkinud jäätmed sorteeritakse vastavalt Jäätmeseadusele ja toimetatakse omal kinnistul asuvasse konteineritesse. Prügi äravedu korraldatakse vastavalt kohaliku omavalitsuse eeskirjadele.

### **3.4 Pinnasetööde bilanss**

<b>Väljakaevatav pinnas</b>	
Kasvumulla eemaldamine hoone alt	1040 m <sup>3</sup>
Saviliiva eemaldamine hoone alt	535 m <sup>3</sup>
Vundamendialune kaevamine	205 m <sup>3</sup>
Asfaltplatsi alt kasvumulla kaevamine	980 m <sup>3</sup>
Asfaltplatsi alt saviliiva kaevamine	509 m <sup>3</sup>
Pinnase kaevamine tehnorajatiste alt	140 m <sup>3</sup>
<b>KOKKU</b>	<b>3409 m<sup>3</sup></b>
<b>Samal kinnistul taaskasutatav pinnas</b>	
Vundamendi tagasitäide	250 m <sup>3</sup>
Haljasala planeerimine kasvumullaga	450 m <sup>3</sup>
<b>KOKKU</b>	<b>630 m<sup>3</sup></b>
<b>Äravedu kinnistult</b>	
saviliiva	1044 m <sup>3</sup>
kasvumulda	1570 m <sup>3</sup>
<b>Kinnistule toodavad täitematerjalid</b>	
Asfaltplatsi killustikalus	472 m <sup>3</sup>
Asfaltplatsi liivalus	1150 m <sup>3</sup>
Hoonealune killustik	343 m <sup>3</sup>
Hoonealune liivtäide	1320 m <sup>3</sup>

Pinnase käitlemisel tuleb lähtuda Maapõueseaduse § 96 ja § 97 nõuetest. Kinnisasja omanikul on õigus tarbida ja võõrandada, kaasa arvatud kaubastada, ehitamise, maaparandushoiutööde ja maaparandussüsteemi ehitamise või põllumajandustööde käigus tekkinud ja üle jäävat kaevist. Maavara kohta, mida tarbitakse sama kinnisasja piires, kust see võeti, esitab kinnisasja omanik pärast maavara looduslikust seisundist eemaldamist Keskkonnaametile teatise, milles kirjeldab:

- 1) eemaldatud maavara kogust ja kvaliteeti;
- 2) olemasoleva plaanimaterjali alusel kaevist tekitava tegevuse asukohta.

Ehitamise käigus üle jääva kaevisse võõrandamine või selle väljaspool kinnisasja tarbimine on lubatud ainult Keskkonnaameti loal.

### **3.5 Keskkonnalubade vajalikkuse analüüs**

Projekteeritud hoonesse ei kavandata tootmisprotsesse. Ettevõtte tegevuseks on pakendatud tekstiilmaterjalide ladustamine. Hoonet köetakse õhk-vesi soojuspumpade abil, lisaks päikesepaneelid koguvõimsusega 8,5 kW.

Projekteeritavas hoones ei toimu tegevusi, mis vastavalt KM 14.12.2016 määrusele nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“ nõuaks õhusaasteluba. Hoones ei ole paikset heiteallikat, mis vastavalt keskkonnaministri 19.12.2017 määrusele nr 60 „Tegevuse künnisvõimsused, millest alates on vajalik paikse heiteallika käitaja tegevuse registreering, registreeringu taotluse, tõendi ja aastaaruande vorm ning aastaaruande esitamise kord“ vajaks tegevuse registreeringut.

Veeloa kohustus on sätestatud Veeseadusega. Nimetatud seaduse § 187 p 6 kohaselt on veeluba kohustuslik, kui juhitakse sademevett suublasse jäätmekäitlusmaalt, tööstuse territooriumilt, sadamaehitiste maalt, turbatööstusmaalt ja muudest kohtadest, kus on saastatuse risk või oht veekogu seisundile. Graniidi tee 19 kinnistult juhitakse sademevesi AS Elveso`le kuuluvasse trassi, mitte suublasse. Veeloa kohustus on seega trassi haldajal, mitte kinnistu omanikul (konsulteeritud Keskkonnaametiga).

Jäätmeloa kohustust reguleerib Jäätmeseadus § 73 ja keskkonnaministri 21.04.2004 määrus nr 21 „Teatud liiki ja teatud koguses tavajäätmete, mille vastava käitlemise korral pole jäätmeloa omamine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded“. Graniidi tee 19 kinnistule kavandatavat hoonet haldav ettevõtte ei tegele teiste isikute poolt tekitatud jäätmete kogumise ja veoga. Kinnistul kogutakse ettevõtte enda tegevuse tulemusena tekkinud jäätmed, mis antakse üle jäätmeluba omavale ettevõttele.

„Tööstusheite seaduse“ § 19 lg 3 on kompleksloa omamine kohustuslik, kui tegeletakse mineraalsete materjalide töötlemine. Antud juhul ei ole tegemist töötlemisega, vaid ladustamisega.

## **4. ARHITEKTUUR**

### **4.1 Arhitektuuri üldlahendus**

Projekteeritud hoone on L-tähe kujuline. Graniidi tee poolses osas paiknevad kontoriruumid, mis moodustavad ülejäänud hoonest eristuva arhitektuurse mahu: kasutatud on rohkelt

klaasfassaadi ja ülejäänud hoonest eristuvat viimistlusmaterjali. Kontoriblokk astub konsoolselt välja hoone põhimahust. Lao osa on ühekorruseline ja viimistletud sandwichpaneelidega, tänavapoolt ja kirdest betoonpaneelidega. Hoone lõunapoolne nurk on lahendatud reklaamtulbana: kõrgendatud parapetiga valgele taustale paigutatakse ettevõtte logo.

## **4.2 Hoone tehnilised andmed**

Ehitisealune pind	2000 m <sup>2</sup>
Suletud netopind	2149,8 m <sup>2</sup>
maht	16080 m <sup>3</sup>
pikkus	58,3 m
laius	49,1 m
Kõrgus	11,9 m
Maapealsete korruste arv	3
tulepüsivus	TP 2
Kasutamise otstarved	12529 - muu laohoone

## **4.3 Hoone kasutusiga**

Vastavalt EVS-EN 1990:2002 on projekteeritava hoone kasutusea kategooria 4 „Hooned ja muud sarnased konstruktsioonid“ ning projekteeritav kasutusiga 50 aastat.

## **4.4 Tarindite kirjeldus**

Hoone kandev karkass on metall- ja raudbetoonpostidest, katusekandjateks metallfermid. Kontoribloki osas on kandvad seinad Columbia plokkidest, vahelaed monteeritavatest raudbetoonpaneelidest. Lao osas on välisseinad sandwichpaneelidest või kolmekihilistest raudbetoonpaneelidest.

## **4.5 Välisviimistlus**

Hoone välisviimistluseks on põhimahus tumehall sandwichpaneel (RR 23). Kahes välisseinas on kasutatud naturaalse betooni värvi halli betoonpaneeli. Paneelid paigaldatakse horisontaalselt. Hoone lõunapoolne nurk viimistletakse vertikaalselt paigaldatud valge tsementkiudplaadiga. Kontoriruumide blokk kaetakse rohelse fassaadikassetiga Liberta original (RR 37). Klaasfassaad on tumehallis alumiiniumprofiilis RR 23.

## **4.6 Energiatõhusus**

### **4.6.1 Normdokumendid**

- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri määrus nr 63 "Hoone energiatoõhususe miinimumnõuded1"
- Ehitusseadustik

### **4.6.2 Lähteandmed**

Päärdekonstruktsioonide U väärtus W/m <sup>2</sup> K	
välisseinad	0,17
välisseinad	0,20
Katuslagi	0,08
Põrand pinnasel	0,10
Põrand välisõhu kohal	0,18
Välisüksed	1,4
aknad	0,9

Kõetav pind 331,8 m<sup>2</sup>

Madala temperatuuriseadega pind 1818,1 m<sup>2</sup>

Netopind 2149,8 m<sup>2</sup>

Kütteallikas õhk-vesi soojuspump AWT15-R32-M-V6

Lokaalselt toodetud energia - päikesepaneelid 26 tk 6507 kWh/a

soojustagastusega ventsüsteem

### **4.6.3 Arvutustulemused**

Energiatõhususarv 95 kWh/(m<sup>2</sup> a) (kWh kõetava pinna ruutmeetri kohta)

Energiatõhususarv B 130 kWh/(m<sup>2</sup> a) (kWh kõetava pinna ruutmeetri kohta)

## **5. SISEARHITEKTUUR**

### **5.1 Ruumide funktsionaalsed seosed**

Hoone on projekteeritud arvestades ettevõtte äritegevuse logistikat ja eripära. Esimesel korrusel paikneb ladu, mille ühes tiivas toimub kauba vastuvõtt ja väljastamine. Samal korrusel on laotõõtjate riietus- ja puhkeruumid ning klientide teenindamiseks müügikontor.

Teisel ja kolmandal korrusel on bürooruumide ettevõtte juhtkonnale.

## 5.2 Siseviimistlus

Hoone siseviimistlus lahendatakse täpsemalt konkreetsete rentnike poolt hilisemas projektistaadiumis. Materjalide üldine kasutus ruumides on järgmine:

ruumi nimetus	põrand	seinad	lagi
ladu	tolmutõkkega kaetud betoon	sandwichpaneel /betoonpaneel	Kandev plekk
trepikoda	põrandaplaadid	Krohv + värv	Värvitud raudbetoonpaneel
Ooteruum, kabinet, puhkeruum, riietusruum	PVC kate või EPO kate	Krohv + värv	riiplagi
WC, duširuum	põrandaplaadid	Keraamilised plaadid	riiplagi
kilbiruum	betoon	Betoon, väikeplokk	raudbetoonpaneel
Puhkeruum, nõupidamisteruum, kabinetid	PVC või EPO kate	värv	riiplagi

## TULEOHUTUS

### 5.2.1 Normdokumendid

- Tuleohutuse seadus
- SM 07.04.2017 määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
- Eesti standard EVS 812-6: 2012 „Ehitise tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- Eesti standard EVS 812- 3: 2018 “Ehitise tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid”
- Eesti Standard EVS 812-4: 2018 "Ehitise tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutusnõuded"
- SM 30.08.2010 määrus nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“
- Eesti Standard EVS 919:2020 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“
- Eesti Standard EVS 871:2017-“Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. kasutamine“
- Eesti standard EVS 812- 7: 2018 “Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS-EN 1838:2013 „Valgustehnika. Hädavalgustus“
- EVS-EN 62305-1.2011/AC:2016 „Piksekaitse“

### **5.3 Tuleohuklass, kasutusviis ja kasutusotstarve**

tulepüsivus	- TP 2
kasutusviis	- VI -tööstus- ja laohooned - V bürood
tuleohuklass	- 2
tulekaitsetase	-II
kasutusotstarve	- 12529 muu laohoone

### **5.4 Põlemiskoormus**

laos	- üle 1200 MJ/m <sup>2</sup>
kontoris	- alla 600 MJ/m <sup>2</sup>

Keskmine kauba ladustamiskõrgus 5 m.

### **5.5 Tuletõkkeseksioonid, tulepüsivus**

Omaette tuletõkkeseksiooni moodustavad: ladu (TP 2 puhul piirpindala kuni 2000 m<sup>2</sup>), tehnoruum, kilbiruum, trepikoda, kontori esimene korrus ja teine ning kolmas korrus koos. Lao osas on jäigastavate- ja kandekonstruktsioonide tulepüsivus R 30, piirdetarindid ja avatäited nendes EI 30.

Hoone kontori osa jäigastavate ja kandekonstruktsioonide tulepüsivus on R 60, kusjuures kandetarindid peavad olema vähemalt A2 tuletundlikkusega. Avatäited tuletõkkeseksiooni piirdetarindites EI 30. Tuletõkkeuks, mille kaudu pääseb evakuatsiooniteele või evakuatsioonitrepikotta, peab lisaks tulepüsivusele vastama minimaalselt nõudele S200, mitte evakuatsiooniteele juhtiv tuletõkkeuks peab vastama nõudele Sa suitsupidavuse nõuded Evakuatsioonitrepi käikude ja -mademete tulepüsivus peab olema vähemalt R 60.

### **5.6 Suitsueemaldus**

Suitsueemalduse lahendusviis 1 ja 2.

Käivitustase 1 ja 2.

Esimese korruse olmeruumidest tagatakse suitsueemaldus avatavate uste/akende kaudu. Laos on põlemiskoormus üle 1200 MJ/m<sup>2</sup> ja suitsueemaldusava pindalaks on arvestatud 2% suitsutsooni põrandapinnast, mis on 36,2 m<sup>2</sup>. Suitsueemaldus toimub laes olevate

katuseelukide abil, mis on elektriliselt avatavad. Luugid on mõõtudega 1200 x 2400 mm, efektiivne pindala  $A_a = 2,13 \text{ m}^2$ , kokku on laos 16 luuki.

Teise ja kolmanda korruse bürooruumide suitsueemaldus on tagatud avatavate akende kaudu, mis jäävad ruumi ülemisse kolmandikku. Suitsueemaldusava minimaalseks suuruseks on arvestatud 0,5 % suitsutsooni pörandapinnast.

Trepikoja on suitsueemaldus on lahendatud kolmanda korruse lakke paigaldatava katuseeluugi kaudu (1200 x 1200 mm,  $A_a = 1,01 \text{ m}^2$ ).

Suitsueemalduse juhtimisnupud tuleb tagada suitsueemaldustsoonidesse ning dubleerida päästemeeskonna infopunktis.

## **5.7 Tuletundlikkus**

Projekteeritud hoone lao seinte ja lagede sisepindade tuletundlikkus B-s1,d0. Välisseina välispinna tuletundlikkus D,d2, soojustussüsteem D,d0, õhutuspilu välispind D,d2, õhutuspilu sisepind D-s2,d2. Katusekate peab vastama nõudele Broof ( $t_2 - t_4$ ). Evakuatsioonitee seinte ja lagede tuletundlikkuse B-s1,d0, pörand DFL-s1. Katuse soojustusmaterjali, mille tuletundlikkus on vahemikus C–E, peab paigaldama nii, et tule levik soojustusmaterjali sees ning ühest tuletõkkeseksioonist teise oleks takistatud. Moodustada võib kuni 800 ruutmeetri suuruseid osi ning katkestus laiusena 500 millimeetrit või enam peab olema tehtud vähemalt A2 tuletundlikkusega materjalist kogu soojustusmaterjali paksuselt. Põlevast materjalist katusekatet tuleb suitsueemaldusluugi ümber 0,5 meetri ulatuses kaitsta mittepõleva materjaliga (näiteks 50 mm killustikukiht, tuletundlikkuse klass A1), juhul kui suitsueemaldusluuk ja selle paigaldusviis ei takista katte süttimist.

Kontoribloki puhul on seinte ja lagede sisepindade tuletundlikkus D-s2,d2, Välisseina välispinna tuletundlikkus B,d0, soojustussüsteem BD,d0, õhutuspilu välispind B,d0, õhutuspilu sisepind B-s1,d0.

Metallist kihtpaneelid (sandwich), mille tuletundlikkus on B,d0 ja kus soojustusmaterjalina kasutatakse soojustusmaterjali tuletundlikkusega E, tuleb avatäidete ümber teha tuletõke A1 materjalist, mille tihedus on vähemalt  $140 \text{ kg/m}^3$  ning kaitsekiht peab olema vähemalt 20 mm paksune.

## **5.8 Evakuatsioonilahendus**

### **5.8.1 Ladu**

Laos on seal üheaegselt viibivate inimeste maksimaalne arv 7. Väljumistee maksimaalne lubatud pikkus on 45 m, antud juhul on see 30 m. Evakueeruda on võimalik kahe tõstandukse sees oleva tiibukse kaudu (mõõdud 9000 x 2100, lävepaku maksimaalne kõrgus 25 mm), lao edelapoolse välisseina keskel oleva ukse kaudu (1000 x 2100) ja läbi tehnoruumi. Evakuatsiooniteel olevad ukсед peavad olema seestpoolt võtmeta avatavad (pöördsulus).

## **5.8.2 Kontoriblokk**

Evakuaeruvate inimeste arv kontoriruumidest on esimesel ja teisel korrusel kuni 10, kolmandal 5 inimest. Kontoriblokkis on tulekindel evakuatsioonitrepikoda läbi kolme korruse. Väljumistee lubatud maksimaalne pikkus on 30 m, antud hoone puhul on see 17 m. Hädaväljapääsuna on võimalik kasutada kolmandalt korruselt teisele viivat keerdtreppi ja avatavaid aknaid (päästemeeskonna kaasabil). Evakuatsiooniteel olevad ukсед peavad olema seestpoolt võtmeta avatavad (pöördsulus). Tuletõkkeuks, mille kaudu pääseb evakuatsiooniteele või evakuatsioonitrepikotta, peab lisaks tulepüsivusele vastama minimaalselt nõudele S200.

## **5.9 Tuleohupaigaldised**

### **5.9.1 Kustutid**

Lattu paigaldatakse üks 6kg-ne pulberkustuti iga 200 m<sup>2</sup> kohta, mis teeb kokku 9 kustutit. Kontoris on ettenähtud 2 kustutit igale korrusele.

### **5.9.2 Turvavalgustus**

Turvavalgustus on projekteeritud evakuatsiooni- ja paanikavältimis- ja riskialavalgustusena minimaalse toomisajaga vähemalt 1 tund. Turvavalgustid paigaldatakse põrandast vähemalt 2 m (evakuatsiooniteel 2,1 m ) kõrgusele.

### **5.9.3 Tulekahjusignalisatsioon**

Hoonesse projekteerida adresseeritav automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem.

Keskseade paigaldada 1. korruse peasissepääsu trepikoja seinale. Keskseadmesse koondatakse kõik süsteemi anduri-, häire-, juht-, abi- ja toiteahelad. Häirete ja info edastuseks teha ühendused valve keskseadmega ja andmedside peajaotlaga. Kõik hoone ruumid (va normdokumentides toodud erijuhud) varustatakse tulekahjuanduritega. Anduritena projekteerida põhiliselt suitsuandurid, juhul kui suitsuandur antud kohta ei sobi, siis temperatuurandurid või termokaabel. Ripplae taga näha ette suitsuandurid koos indikaatoritega (kleebisega), kui sinna monteeritakse elektrivarustuse kaablid kaabliredelitel. Anduriahelate kaabeldus projekteerida kaabliga KLMA-HF 4x0,8+0,8 ja alarmseadmete kaabeldus tulekindla kaabliga FP200 2x1,0+1,0. Tulekahjuteatenupud projekteerida igale evakuatsiooniteele (mitte suuremate, kui 30 m vahedega), iga evakuatsiooniväljapääsu ja evakuatsioonitrepikoja ukse juurde ning muude tuleohtlike kohtade lähedale.

Kõik tulekahjuandurid, tulekahjuteatenupud ning adresseeritavad sisend- ja/või väljundmoodulid ühendatakse valvesilmustesse.

Häire antakse häirekellade ja -sireeniga.

Evakuatsiooniteedel olevate tavaolukorras suletud uste elekterlukud peab ette nägema avanema automaatselt tulekahju-signalisatsioonisüsteemi (ATS-i) rakendumisel.

ATS-i kaablite ja juhtmete projekteerimisel tuleb järgida normdokumentides kaabliteede esitatud nõudeid.

Kõik projekteeritavad ATS-i seadmed peavad vastama normdokumentide (sh EV standard EVS-EN 54) nõuetele, omama EV aktsepteeritavaid vastavustunnistusi ning olema omavahel tehniliselt kokkusobivad (sh peavad adresseeritavad ATS-i seadmed kasutama ühtset digitaalset sideprotokolli).

#### **5.9.4 Pääs katusele**

Pääs hoone katusele on tagatud kahe hoone turvakaarega varustatud statsionaarse redeli abil. Lao katuselt pääseb kohtkindla redeli kaudu kontoribloki katusele. Kuna kontoribloki katus on kõrgem kui 10 m maapinnast, varustatakse see pollaritel turvatrossiga.

### **5.10 Tehnosüsteemide tuleohutus**

Ventilatsioonisüsteemi rajamisel kasutatakse materjale, mis vastavad vähemalt A2-s1,d0 tuleundlikkusele. Erinevaid tuletõkkesoone läbivate kanalite tuleleviku tõkestamiseks tuleb kasutada tuletõkkeklappe. Kui kanal läbib mitut tuletõkke tsooni kasutatakse klappide asemel võimaluse korral tuletõkkeisolatsiooni.

Üldjuhul kasutatakse EI tüübikinnitusega tuletõkkeklappe. Tuletõkkeklappidele ei esitata kuumuse isoleerimisvõime nõuet juhul, kui kanali pindala on maksimaalselt 200 cm<sup>2</sup> – seega võib kasutada E tüübikinnitusega tuletõkkeklappe.

Tuletõkkeklappides tuleb kasutada 70°C sulavkaitsmeid, va mehhaanilise suitsueemalduse torustiku tuletõkke klappidel, millel sulavkaitsset olla ei tohi. Kaablite tuleundlikkus peab olema vähemalt Dca-s2,d2. Tuletõkkesektsioonidest läbiminekul kasutada tuletõkkeklappe/-mansette. Läbiviigud tihendatakse vastavalt tuletõkke püsivuse astmele.

### **5.11 Piksekaitse**

Hoone varustatakse piksekaitsemega, mis lahendatakse täpsemalt põhiprojekti staadiumis. Piksekaitseklass 2.

### **5.12 Päästemeeskonna juurdepääs ja infopunkt**

Projekteeritud hoonele on juurdepääs Graniidi teelt. Rasketehnikaga on võimalik sõita kinnistusisesele asfaltplatsile. Arvestades kehtivat detailplaneeringut (kehtestatud 2006 a) ja hoonestustingimusi, ei ole võimalik tagada projekteeritud hoonele rasketehnika juurdepääsu igast neljast küljest. Olukorra leevendamiseks nähakse ette krundi loodepoolse piiri äärde 4 m laiune murukiviga kaetud ala, mis hädaolukorras võimaldab tehnika parema juurdepääsu. Piirdeaeda nähakse ette värav. Võimalik täiendav mahasõit Dolomiidi teel lahendatakse koostöös omavalitsusega eraldi töö raames.

Päästemeeskonna põhissepääs on hoone trepikoja kaudu. Välisukse kõrval asub pääste infopunkt, kus on hoone plaanid, operatiivkaart ja ATS-i juhtimiskeskus jm.

### **5.13 Väline tulekustusvesi**

Arvutuslik vajalik tulekustusvesi on 20 l/sek 3 tunni jooksul. Lähim hüdrant asub Graniidi tee ja Dolomiidi tee nurgal, mis jääb projekteeritud hoonest 80 m kaugusele. Hüdrandi tootlikkus on 15 l/sek. Puudujääv tuletõrjevesi saadakse kinnistule paigaldatavast maa-alusest veemahutist, mille maht on 50 m<sup>3</sup>. Mahuti varustatakse kuivhüdrandiga.

## **6. EHITUSKONSTRUKTSIOONID**

Konstruktiiivse osa projekteerija:

OÜ Proland Ehitus(reg : 12598451), MTR nr EEP003467

Reinu tee 31A,71020, Viljandi

Tel. 5212192, E-post: priit@proland.ee

Vastutav spetsialist: Janno Järvekülg, tel.53444108, E-post: janno@proland.ee

### **6.1 Alusdokumendid**

#### **6.1.1 Lähteandmed**

##### **6.1.1.1 Tellija lähteülesanne**

Tellija lähteülesanne on vormistatud arhitektuurse, asendiplaani ja tuleohutuse osa eelprojektiks. Projekteerija Anne Strati Arhitektuuribüroo OÜ, töö nr 440-19.

##### **6.1.1.2 Eskiis või olemasolevad ehitusprojektid**

Arhitektuurne eskiisprojekt ja arhitektuurse, asendiplaani ja tuleohutuse osa eelprojekt on koostatud Anne Strati Arhitektuuribüroo OÜ poolt, töö nr 440-19.

##### **6.1.1.3 Detailplaneering ja projekteerimistingimused**

Alal kehtib Uuemardi, Mardi, Kroosi 3, Tammiksalu kinnistute piirkonna ja lähiala detailplaneering. Koostaja ArchiLAND OÜ, töö nr 0020-0512, juuli 2006 a.

Detailplaneeringut täpsustavaid projekteerimistingimusi väljastatud ei ole.

##### **6.1.1.4 Tehnoloogia lähteülesanne**

Tellija poolsed soovid tehnoloogia osas on esitatud käesoleva projekti aluseks olevas arhitektuurse osa projektis.

### **6.1.1.5 Ehitusuuringud**

- Ehitusgeodeetiliste andmetena on kasutatud OÜ WVARA tööd nr GD19207 „Rae vald, Rae küla, Graniidi tee 19 geodeetiline alusplaan“, Viljandi november 2019;
- Ehitusgeoloogiliste andmetena on kasutatud OÜ REI Geotehnika tööd nr 2024-07 „Kroosi 3, Tammiksalu, Mardi, Uuemardi maaüksuste ehitusgeoloogilise uuringu aruanne“, Tallinn mai 2007.

## **6.2 Normdokumendid**

Käesoleva projekti koostamisel on aluseks võetud järgnevad normdokumendid:

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015 määrus 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- EVS 932:2017, Ehitusprojekt;
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002, Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused . Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused;
- EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007, Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus. Eesti standardi rahvuslik lisa;
- EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006, Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus;
- EVS-EN 1991-1-4/A1:2010/NA:2010, Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus. Eesti standardi rahvuslik lisa;
- EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013/NA:2014 Geotehniline projekteerimine;
- EVS-EN 1992-1-1/NA:2007, Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele. Eesti standardi rahvuslik lisa;
- EVS-EN 1995-1-1:2005+NA:2007+A1:2008+NA:2009, Puitkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks;
- EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006, Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks;
- EVS-EN 1993-1-2/NA:2007, Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus. Eesti standardi rahvuslik lisa;
- EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006, Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine.

## **6.3 Tehnilised põhinõuded hoone konstruksioonidele**

### **6.3.1 Projekteeritud kasutusiga**

Hoone kande- ja piirdetarindite ning konstruksioonis kasutatavate toodete eluiga on vähemalt 50 aastat (kategooria 4).

### **6.3.2 Omakaalukoormused**

Kõikide konstruktsioonide omakaalud leitakse vastavalt tootja tabelitele. Teras tiheduseks on arvutustes võetud 7850kg/m<sup>3</sup>. R/B konstruktsioonide tiheduseks on arvutustes võetud 2500kg/m<sup>3</sup>.

### **6.3.3 Kasuskoormused**

Kontori osa ruumide kasuskoormused võetakse vastavalt klassile B – bürooruumid. Põrandate jaotatud koormus selles osas on  $q_k=3\text{kN/m}^2$ ,  $Q_k=2\text{kN}$ . Laoruumi kasuskoormused võetakse vastavalt klassile E1 – laoruumid. Põrandate jaotatud koormus selles osas on  $q_k=7,5\text{kN/m}^2$ ,  $Q_k=7,0\text{kN}$ . Tõstuki teljekoormuseks  $Q_k/2$  laoruumis võetakse 10kN (kesktelgede vaheline kaugus 1,8m ja kontaktpind 10x10cm).

Rõhtkoormused käsipuudele ja seintele põrandast kuni kõrguseni 1,2 m: kontoriruumides 1kN/m, trepikojas 0,5kN/m ja laoruumis 2kN/m.

#### **6.3.3.1 Lumekoormus**

Katuse koormused (pinna grupp H):  $q_k=0,75\text{kN/m}^2$ ,  $Q_k=1,5\text{kN}$  ja lumekoormused vastavalt EVS-EN 1991-1-3:2006 –lamekatuse. Kujutegurid:  $\mu_1=0,8$  ja selle järgikatus lumekoormuse normsuurus  $s_1=s_k*\mu_1=1,5*0,8=1,2\text{kN/m}^2$ .

Lumekott kahe hooneosa vahel: kahe osa omavaheline kõrguse erinevus: 4,0 m ja  $\mu_2=2,5$ . Selle järgi katuse lumekoormuse normsuurus selles kohas  $s_2=s_k*\mu_2=1,5*2,5=3,75\text{kN/m}^2$ , lumehange pikkus  $l_s=6\text{m}$ . Parapeti kõrgusega 0,5m serva lumekotti ei teki.

NB! Lumekoormus on leitud, arvestades lumekihi paksusega ca 60cm. Kõrgema hooneosaga (kontori osa) külgneva seinääres on arvestatud lumekihi paksusega kuni 180cm. Kui lumekihi paksus ületab lamekatuse osas 40cm ja kõrgema hooneosaga (kontori osa) külgneva seinääres 150cm, tuleb lumi katuselt koristada. Lumekihi paksuse jälgimine ja vajadusel puhastustööde korraldamine on hoone valdaja ülesanne.

#### **6.3.3.2 Tuulekoormus**

Tuulekoormus on arvutatud EVS-EN 1991-1-4/A1:2010/NA:2010, Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus alusel, kus maastikutüübiks II (maastik madala rohutaolise taimkattega ja üksikute takistustega) ja tuulekiiruse baasväärtus  $v_b=21\text{m/s}$ ,  $q_{p1}=0,63\text{kN/m}^2$  (laohoone osas),  $q_{p2}=0,67\text{kN/m}^2$  (kontori osas).

#### **6.3.3.3 Ladustamiskoormus**

Laoruumi põranda kasuskoormused (ruumi klass E1) on projekteeritud  $q_k=7,5\text{kN/m}^2$ ,  $Q_k=7,0\text{kN}$ . Kui projekteerimise käigus selguvad täpsemad ladustamismeetodid (näiteks jalgadel moodulriulite näol, mille punktikoormus ületab käesolevalt võetud 7,0kN 5x5cm alale), siis suurendatakse koormusi vastavalt sellele järgmises projekti etapis.

### 6.3.3.4 Koormuskombinatsioonid

Koormuskombinatsioonitegurid

Koormus	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Lumekoormus	0,5	0,2	0
Tuulekoormus	0,6	0,2	0
Kasuskoormus	0,7	0,7	0,6

Konstruksioonide kandevõime kontroll kandepiirseisundis:

$$\gamma_G G_n + \gamma_Q Q_{n,1} + \sum \gamma_Q \Psi_{0,i} Q_{n,i}$$

kus

$$\gamma_G = 1,2; \text{ soodsa mõju korral } \gamma_G = 1,0$$

$$\gamma_Q = 1,5; \text{ soodsa mõju korral } \gamma_Q = 0$$

Konstruksiooni kandevõime kontroll avariiolekorras:

$$G_n + \Psi_1 Q_{n,1} + \sum \Psi_{2,i} Q_{n,i}$$

Konstruksioonide deformatsioonide arvutus kasutuspiirseisundis:

$$G_n + \Psi_1 Q_{n,1} + \sum \Psi_{2,i} Q_{n,i}$$

Konstruksioonide deformatsioonide arvutus taastumatus kasutuspiirseisundis (klaasfassaad):

$$G_n + Q_{n,1} + \sum \Psi_{0,i} Q_{n,i}$$

### 6.3.4 Kandekonstruksioonide tolerantsi ja kvaliteediklassid

Hoone tagajärgede klass CC2 - keskmised tagajärjed inimelukaotuse suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud on arvestatavad.

Projekteeritava hoone töökindlusklass RC2.

Projekteerimise järelevalveklass DSL2 - Tavaline järelevalve- kontrolli teostavad eri isikud, kes ei ole projektiga seotud, kuid töötavad samas organisatsioonis.

Ehitusaegne järelevalve tase IL2 - Tavaline järelevalve - järelevalve vastavalt organisatsiooniprotseduuridele.

Betoonkonstruktsioonide tolerantside arväärtused vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010. Teraskonstruktsioonide valmistamis- ja paigaldustolerantsid on määratud standardiga EVS-EN1090-2:2018.

Paigaldustolerantsid on toodud tabelis.

Element	Parameeter	Lubatav viga
Post	Üla- ja alaotsa horisontaalne kõrvalekalle	$\Delta = h/300$
Post	Ühe raami keskmine üla- ja alaotsa kõrvalekalle	$\Delta = h/500$
Post	Algkõverus	$\Delta = h/750$

Post	Asukoht teljestikus horisontaalsuunas	$\Delta < 5\text{mm}$
Post	Ühel teljel olevate otsapostide kaugus horisontaalsuunas	$\Delta < 16\text{mm}$
Post	Järjestikku olevate postide vahekaugus	$\Delta < 7\text{mm}$
Talad, sõrestikud ja jäikussidemed	Algkõverus, sõrestike horisontaalne algkõverus	$\Delta = h/750$
Vundament	Vundamendi ülapinna kõrgus	$-15 < \Delta < 5\text{mm}$
Ankrupolt	Horisontaalne viga	$\Delta < 10\text{mm}$
Ankrupolt	Vertikaalne viga	$-5 < \Delta < 25\text{mm}$
Kandev sein	Horisontaalne viga	$\Delta < 10\text{mm}$

Projekteeritav hoone kuulub 2. järelvalveklassi ja kohaldatakse 1. tolerantsiklassi nõuded. Raudbetoon konstruktsioonide tolerantside arväärtused lähtuvad EVS-EN 13670-1:2010 ja EVS-EN 13369:2018.

#### PÕRANDAD

plaadi paksus	$\pm 10\text{ mm}$
avade mõõtmed	$\pm 10\text{ mm}$
avade paiknemine	$\pm 25\text{ mm}$

#### SARRUSE PAIKNEMINE

Pikkusmõõtmed	L < 500 mm	$\pm 10\text{ mm}$
	L = 500...1000 mm	$\pm 15\text{ mm}$
	L = 1000...2000 mm	$\pm 20\text{ mm}$
	L > 2000 mm	$\pm 30\text{ mm}$
ankurdus- ja ülekatte jätku pikkus	d < 16 mm	+ 20 mm
kaitsekihi lubatud hälve vundamentidel		+ 20 mm

Hoone teraskonstruktsioonide teostusklass EXC2. Teraskarkassi valmistamine, montaaž ja kvaliteedimapi koostamine peab toimuma vastavalt EVS-EN 1090-2:2008 nõuetele.

Keeviste kontroll teostatakse vastavalt standardile EVS-EN 1090-2:2008.

NDT testide ulatus:

- pökkõmblustes 10%
- nurkõmblustes 5%

## 6.4 Hoone kandeskelett

### 6.4.1 *Kandeelemendid*

Hoone lao osa kande moodustavad madalvundamentidel teras- või raudbetoonkonstruktsioonis postid ning teraskonstruktsioonis talad ja fermid. Postid kinnitatakse vundamentidele ankrupoltidega ning arvutuslikult on teraspostide ja vundamendi vaheline sõlm liigendühendus, raudbetoonpostide ning vundamendi vaheline sõlm jäikühendus. Laohoone karkass lahendatakse siirdumatute sõlmedega raamina.

Kontori osa kande moodustavad madalvundamentidel (lintvundamentina) plokksainad, teisel ja kolmandal korrusel ka teraskonstruktsioonis postid ja talad. Kontori osa esimese ja teise korruse vaheline lagi teostatakse monoliitse raudbetoonplaadina, mis toetub plokksentele. Vahelagi on kontoriosa välisperimeetril konsoolne. Vahelae raudbetoonplaat on projekteeritud 250 mm paksusena. Teise ja kolmanda korruse vaheline ning katuslagi on projekteeritud õõnespaneelidest laena, mis kontori ja lao vahelises servas toetub plokksainale, välisseinas terastalale. Kontori osa trepikoja vahelae ja katuslagi on kõik projekteeritud monoliitsetena. Kontori osa ukse- ja aknaavade sildamiseks on ette nähtud raudbetoonist sillused.

#### **6.4.2 Hoone üldjäikus**

Hoone lao osa jäikus saavutatakse teras- või raudbetoonkonstruktsioonis postide vaheliste sidemetega ning katuse tasapinnas jäikusdiafragmana töötava kandva profiilpleki ja osaliselt ka katuse tasapinda ette nähtud sidemetega. Fermide alavööd seotakse lisajäikuse saavutamiseks omavahel terastrossiga.

Kontori osa jäikus saavutatakse plokksente ning monoliitsete vahelagedega. Teisel ja kolmandal korrusel saavutatakse teraspostide vaheline jäikus mõlemas suunas täismaterjalist ümarterasest tõmbidega.

#### **6.4.3 Hoone kandekonstruktsioonide tulepüsivus**

Hoone lao osa on VI kasutusviisiga 1-korruseline 2. tuleohuklassiga ladustamisprotsesside ja II tulekaitsetasemega ning kuulub tuleohutusklassi TP2, mille piirpindalaks on 2000 m<sup>2</sup>. Eripõlemiskoormus laos on 600-1200 MJ/m<sup>2</sup>. Sellest tulenevalt peab lao osa jäigastavate ja kandekonstruktsioonide tulepüsivus olema R 30.

Hoone kontori osa on V kasutusviisiga 3-korruseline ning kuulub tuleohutusklassi TP2, mille piirpindalaks on 1600 m<sup>2</sup>. Eripõlemiskoormus kontori osas on alla 600 MJ/m<sup>2</sup>. Sellest tulenevalt peab kontori osa jäigastavate ja kandekonstruktsioonide tulepüsivus olema R 60, kusjuures kandetarindid peavad olema vähemalt A2 tuletundlikkusega.

Lao- ja kontori osa vaheline sein ning trepikoja seinad peavad vastama tuletõkkekonstruktsiooni EI 60 nõuetele.

## **6.5 Maa-alused konstruktsioonid**

### **6.5.1 Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused**

Käesoleva töö koosseisus ehitusgeoloogilisi uuringuid teostatud ei ole, aluseks võetakse OÜ REI Geotehnika töö nr 2024-07 „Kroosi 3, Tammiksalu, Mardi, Uuemardi maaüksuste ehitusgeoloogilise uuringu aruanne“, Tallinn mai 2007.

Aruande kohaselt on „projekteeritava hoone piirkonnas ehitusgeoloogilised tingimused rahuldavad. Hoone vundamendid on soovitatav rajada madalvundamentidele, pannes taldmikud kruusliivale (kiht 6) või saviliivmoreenile (kihid 7 ja 8). Kaevetöödel tuleb vältida nii pinnase- kui sadevee pikemaajalist seismist süvendites sest savipinnas on leondumisohtlik ja vee toimel selle

**kandevõime väheneb.“**

Planeeritud vundamendi taldmike sügavusel (abs. kõrgus ca. 40,70) on kihiks valdavalt kiht 7: „0,40...3,10 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 37,46...42,61\* m. Pinnas on kollakashall, kohati pruunikashall või hall, sisaldab jämepurdu valdavalt 20...30%, kohati kuni 40% (veerised, tardkivitükid). Kihhi paksus on 0,25...2,25 m.“

\*- Aruandes toodud kõrgusmärgid on esitatud sel ajal kehtinud normi järgi ning nende väärtused aruandes on 37,25...42,40 m. Rae vallas on tänapäeval kasutatavate kõrgusmärkide numbrilised väärtused ca. 0,21 m suuremad ning seetõttu on eelpool olevas väljavõttes neid suurendatud juba tänapäeval kasutatavale vastavaks.

„Savipinnased (kihid 4, 5, 7, 8 ja 9) on tugevalt külmakerkelised, normatiivne külmumissügavus 1,4 m.“

Vastavalt eelpool kirjeldatule rajatakse vundamendid kihile 7, mille geotehniliste näitajate orienteeruvad normväärtused on võimalik leida allpool esitatud aruande väljavõtetest. Vundamendi taldmike rajamissügavus maapinnast on 1,2 m ning nende alla nähakse ette tihendatud aluskiht paksusega vähemalt 200 mm.

Järgnevalt on esitatud väljavõtte aruandest:

**PINNASTE GEOTEHNILISTE NÄITAJATE ORIENTEERUVAD NORMVÄÄRTUSED**

Kihi nr.	Pinnas	Mahu-kaal $\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Elastsus-moodul $E_{el}$ MPa*	Üldine Deformatsiooni-moodul $E_0$ MPa	Sise-hõõrde-nurk $\varphi$ , kraadi	Nidusus $c$ kPa	Filtra-tsooni-moodul $k$ m/d	Külmaker-keohtlikkuse grupp VSN 46-83 tabel 30	Ühetelgne surve-tugevus $q_u$ MPa	Kaevetööde kategooria positsioon SNiP IV-2-82 tabel 1
1	Muld	16						V		9 b
2	Järvelubi	16,5		0,3			0,1	V		35 a
3	Turvas	10		0,1	0	23	0,05	V		35 b
4	Liivsavi, voolavplastne	18	40	2	16	20	0,01	V		33 a
5	Saviliiv, pehmeplastne	19	37	8	26	10	0,1	IV		34 b
6	Kruusliiv, kesktihe	19	130	15	30	0	10,0	I		27 a
7	Saviliivmoreen, sitkeplastne	20,5	37	13	30	10	0,5	IV		10 ž
8	Saviliivmoreen, kõva	21	37	25	30	15	0,3	IV		10 ž
9	Jämepurdmoreen, kõva	23	37	35	32	10	0,5	IV		10 z
10	Lubjakivi	26					2,0	I	50	15 v

**Pinnasevesi**

Vastavalt OÜ REI Geotehnika tööle nr 2024-07 „Kroosi 3, Tammiksalu, Mardi, Uuemardi maaüksuste ehitusgeoloogilise uuringu aruanne“, Tallinn mai 2007 oli „välitöö tegemise ajal 9. ja 10.05.2007 pinnaseveetase 0,15...2,30 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 38,41...41,36\* m. Lumerohke talve ja suurte sadude järgsel perioodil võib pinnasevesi tõusta maapinnani. Pinnasevee ärajuhtimiseks on soovitatav projekterida drenaaž, kasutades

*eesvooluna projekteeritavat drenaazitoru.“*

\*- Aruandes toodud kõrgusmärgid on esitatud sel ajal kehtinud normi järgi ning nende väärtused aruandes on 38,20...41,15 m. Rae vallas on tänapäeval kasutatavate kõrgusmärkide numbrilised väärtused ca. 0,21 m suuremad ning seetõttu on eelpool olevas väljavõttes neid suurendatud juba tänapäeval kasutatavale vastavaks.

Vastavalt eelpool kirjeldatule on hoonele ette nähtud rajada drenaazitorustik kogu hoone perimeetrile.

### **6.5.2 Vundament**

Hoone vundamendiks on teraspostide alla ette nähtud vundamendikannud, laotud seinte alla lintvundament. Vundamendid valatakse betoonist C25/30 ning armeeritakse. Vundamendi taldmike rajamissügavus maapinnast on 1,2 m ning nende alla on projekteeritud tihendatud aluskiht killustikust või kruusast paksusega vähemalt 200 mm.

### **6.5.3 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruksioonid ja põhilised piirdetarindid**

Hoone lao osavälisseinad teostatakse sandwichpaneelidest ja kolmekihilistest soojustatud raudbetoonpaneelidest. Kontori ja lao osa vaheline tuletõkkesein teostatakse plokksseinana. Kontori osa esimese korruse välissein on projekteeritud soojustatud ja raudbetoonpaneeliga kaetud plokksseinana. Kontori osa teise ja kolmanda korruse välisseinad on ette nähtud klaasfassaadina. Põrandad on projekteeritud raudbetoonist. Kontori osa vahelaed on kavandatud esimese ja teise korruse vahel monoliitsena, teise ja kolmanda korruse vahel õõnespaneelidest. Kontori osa katuslagi on projekteeritud õõnespaneelidel soojustatud katuslaena, lao osa katuslagi kandval profiilplekil soojustatud katuslaena.

### **6.5.4 Sokli konstruksioonid, šahtid ja süvendid**

Sokliosa lahendatakse lao osas kolmekihiliste soojustatud raudbetoonpaneelidena, kontori osas soojustatud ja raudbetoonpaneeliga kaetud plokksseinana. Šahte ja süvendeid projekteeritud ei ole.

## **6.6 Maapealsed konstruksioonid**

### **6.6.1 Trepid**

Kontori osasse rajatakse evakuatsiooni trepikoda. Trepp teostatakse raudbetoonist kas monteeritava või monoliitsena. Lisaks nähakse kontori osasse ette terasest keerdtrepp teise ja kolmanda korruse vahele. Betootrepi täpsem lahendus antakse järgmises projekteerimise etapis, keerdrepi lahendust on täpsemalt kirjeldatud arhitektuurse osa projektis.

## **6.6.2 Laadimisplatvorm**

Lao osasse on ette nähtud laadimisplatvorm pindalaga ca. 290 m<sup>2</sup>. Platvorm on muu lao põrandast 1 m kõrgemal ning sinna pääseb mööda 3 m laiust kaldteed. Platvormi ja kaldtee seinad teostatakse kas plokkseintest, raudbetoonpaneelidest või monoliitsest betoonist. Platvorm ja kaldtee täidetakse seest tagasitäitega – killustiku, kruusa või liivaga ja tihendatakse. Platvormi ja kaldtee põrandaks on pinnasele toetuv raudbetoonplaat.

## **6.6.3 Põhilised piirdekonstruktsioonid**

### **6.6.3.1 Põrandad**

Hoone lao osa põrand on ette nähtud tihendatud aluskihi peale rajatavast raudbetoonplaadist. Perimeetrile on projekteeritud 1 m laiune soojustusriba EPS plaadist.

Kehtestatud Rae valla üldplaneeringu järgi kuulub Rae valla põhjaosa (osaliselt Rae, Soodevahe, Ülejõe, Kopli küla ja Lagedi alevik) kõrge radooniriskiga alade loetellu. Radooni mõju piiramiseks paigaldatakse hoone põranda-aluse soojustuse vahele radoonitõkketile.

### **6.6.3.2 Välisseinad**

Hoone lao osa välisseinad on valdavalt projekteeritud 120 mm paksustest sandwichpaneelidest. Seinad telgedel A ja 3 teostatakse seinad soojustatud kolmekihilistest raudbetoonpaneelidest (sisekiht betoonist C25/30 XC1 120 mm, soojustus EPS 120 mm, väliskiht betoonist C30/37 XC4+XF2+XD1 80 mm).

Tuletõkkesein lao ja kontori osa vahel on ette nähtud plokkseinast 375 mm.

Hoone kontori osa välisseinad esimesel korrusel on ette nähtud soojustatud kolmekihilisena (sisekiht plokksein 240 mm, soojustus mineraalvill 200 mm, väliskiht raudbetoonpaneel betoonist C30/37 XC4+XF2+XD1 120 mm). Kontori osa teise ja kolmanda korruse välisseinad on projekteeritud klaasfassaadina.

### **6.6.3.3 Sokkel**

Hoone lao osa sokkel sandwichpaneelidega osas on ette nähtud soojustatud kolmekihilistest raudbetoonpaneelidest (sisekiht betoonist C25/30 XC275 mm, soojustus EPS 100 mm, väliskiht betoonist C30/37 XC4+XF2+XD1 75 mm), raudbetoonpaneelidega seina osas sisekiht betoonist C25/30 XC2 140 mm, soojustus EPS 100 mm, väliskiht betoonist C30/37 XC4+XF2+XD1 80 mm. Kontori osa sokkel välisseinte osas lahendatakse soojustatud kolmekihilisena (sisekiht plokksein 240 mm, soojustus EPS 200 mm, väliskiht raudbetoonpaneel betoonist C30/37 XC4+XF2+XD1 120 mm).

### **6.6.3.4 Siseseinad**

Kontori osa ja trepikoja vaheline sein on ette nähtud plokkseinast 190 mm. Ülejäänud siseseinu on täpsemalt kirjeldatud arhitektuurse osa projektis.

### **6.6.3.5 Avatäited**

Avatäiteid ja klaasfassaade on kirjeldatud arhitektuuse osa projektis.

### **6.6.3.6 Katusekonstruktsioonid**

Hoone lao osa katus teostatakse kandval profiilplekil soojustatud SBS-katusena. Katusekandjateks on terastalad ja -fermid. Katusekihtideks on projekteeritud katusekandjatele toetuv kande profiilplekk, mille peale rajatakse vähemalt 70 mm paksune mineraalvillakiht. Soojustuse põhikihi võib sel juhul teha soojustusmaterjalist tuletundlikkusega C kuni E kui järgitakse EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“ villaribadega katkestuste tegemise nõudeid. Pealmine soojustuskiht on tuulutussoontega villaplaat.

Hoone kontori osa katus teostatakse õõnespaneelidel soojustatud SBS-katusena. Katusekihtideks on ette nähtud soojustusmaterjal tuletundlikkusega C kuni E, pealmine soojustuskiht on tuulutussoontega villaplaat.

## **7. TEHNOKOMMUNIKATSIOONID**

### **7.1 Veevarustus ja kanalisatsioon**

Veevarustuse ja kanalisatsiooni on projekteerinud OÜ Vesiratas, registrikood 11564409, MTR EEP001530, vastutav spetsialist: Laura-Liis Juursalu, laura@vesiratas.ee, telefon 53303737

#### **7.1.1 Normdokumendid**

- AS Elveso tehnilised üldnõuded 18.11.2019;
- AS Elveso väljastatud tehnilised tingimused VK-TT 159;
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk;
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 843:2016 Linnatänavad;
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend ;
- Ehitusseadustik.
- EVS 932-2017 Ehitusprojekt

Käesolev eelprojekt VK osas ei ole mõeldud ehitamiseks vaid on mõeldud asendiplaanilise valiku tegemiseks, hoone ehitusloa taotlemiseks ja VK-osa põhiprojekti koostamise alusmaterjaliks.

#### **7.1.2 Veevarustus**

Arvestuslik veevarustus  $Q_a=0,44$  l/s  $Q_d=0.360$  m<sup>3</sup>/d.

Hooneväline tuletõrjevajadus 20 l/s.

Kinnistu piiri juurde on paigaldatud liitumispunkt (maakraan). Kinnistule planeeritud hoone veevarustuse tagamiseks on ettenähtud rajada PE De40 toru, mis ühendatakse liitumispunkti elekterkeeviliitmiku abil. Veetoru paigaldamise sügavus on min 1,8m maapinnast toru peale. Hoonesse viiakse toru koos De63 hülstorugatehnoruumi. Valitud veearvesti mõõt DN15 Qn 1,6m<sup>3</sup>/h, arvesti pikkus 110mm. Sõlm tuleb teostada vastavalt AS Elveso tehnilistele üldnõuetele. Kogu kinnistu veevarustus tuleb rajada peale peaveearvestit. Peale peaveearvestit võetakse De40 haru tuletõrjeveemahuti täitmiseks. Toru kulgeb põranda all ja väljub hoonest kanali väljundi kõrvalt, õues kulgeb toru sademevee toruga ühes kaevikus.

AS Elveso tagab tuletõrjevett 15 l/s. Kinnistule on planeeritud 50m<sup>3</sup> tuletõrjeveemahuti D2400x11200, millel on veevarustus hoonesisest võrgust ja vee võtmiseks kuivhüdrant. Mahuti ankurdatakse armeeritud betoonplaadiga ja kaetakse pealt 1,2m pinnase kuhjaga. Kuivhüdrant paigaldatakse parkla kõrvale. Täpse paigaldusjuhise annab mahutitootja. Mahuti peab vastama EN 976-1.

### **7.1.3 Hoonesisene veevarustus**

Hoonesisese veevarustuse torud on ette nähtud paigaldada veevarustuse komposiitorudest (nt. PE-Xc/Al/Pe Wavin Tigris Alupex) De 16-25 ja varustatakse sobivate sulgemis- ja reguleerimisarmatuuriga. Püstikus asuvad torud isoleeritakse kivivillkoorikuga. Seinasisesed, põranda- ja laealused torud paigaldatakse hülssi. Soe vesi saadakse tehnoruumis suvast soojussõlmest ja torustikud kulgevad sarnaselt külmaveetorudele. Paralleelselt soojaveepeatustikuga kulgeb ka tsirkulatsioonitorustik. Tsirkulatsioonipumba asukoht ja valik teostatakse soojussõlme projektiga.

### **7.1.4 Kanalisatsioon**

Kinnistu arvestuslik vooluhulk on  $Q_a=1,73$  l/s  $Q_d=0.360$  m<sup>3</sup>/d. (töötajate olmereovesi).

Kinnistu piiri juurde on paigaldatud liitumispunkt nr 54, kontrollitoru De200/160. Ühendus tehakse otsakorgiga suletud toru otsaga. Kinnistu torustik rajatakse SN8 PVC De110 ja De160 torust. Torustiku lang  $i=0.008-0.01$ . Torustikul kasutatakse D400/315 plastkaevusid, mis on varustatud rennpõhja, teleskoobi ja malmluukidega.

### **7.1.5 Hoonesisene kanalisatsioon**

Hoonesiseste kanalisatsioonitorustikena on ette nähtud kasutada PP-HT muhvitorusid D32-D110, mis paigaldatakse püstikušahitudesse, põrandasse, šahitudis olev toru isoleeritakse kivivillkoorikuga. Veevõtupunktide äravoolutorud kulgevad põrandas või seinal. Kanalisatsioonipüstikud varustatakse esimesel ja teisel korrusel (0,8-1,0 m põranda pinnast) puhastustükkidega. Puhastustükkide kohale esimesel ja teisel korrusel seinakonstruktsioonis paigaldatakse avatavad teenindusluugid (min mõõt 200x200). Püstikute torud suunatakse põranda alla. Püstikute tuulutus avaneb katusel välisõhku.

## **7.1.6 Sademeveekanaliseatsioon**

Kinnistu sademevee vooluhulk, mis suunatakse ühissademeveekanaliseatsioon on  $Q=9,0$  l/s (vastavalt AS Elveso tehnilistele üldnõuetele).

Kinnistule on rajatud ühissademeveekanaliseatsiooni liitumisekaev nr 121. (D400/315).

Kaevuandmete järgi on ühendustoru De400.

Kinnistu parklas asub kokku kolm pall-restkaevu D560/800, settepesamahuga 300l. Kinnistu katuse sademeveed kogutakse kokku D315/110 lehtrite abil, kinnistu torudeks kasutatakse PP De110 ja De200 SN8 toru. Toru lang sõltuvalt läbimõõdust ja vooluhulgast  $i=0.008...0.01$ .

Kuna sademevee lubatud äravooluhulk on piiratud 9 l/s, siis rajatakse kinnistule puhvermahuti mahutavusega 56,1 m<sup>3</sup>. Arvestatud on tunniajase vihmaintensiivsusega, mis on koguliselt kriitilisem ja arvestab samaaegse püsiva 9 l/s äravooluga. Puhvermahuti on planeeritud rajada imbkastidest, mille kogukulu on 260 kasti, paigaldatud kahes kihis, moodustades mahuti mõõtudega 15,6x6,0x0,6m. Kastidepaigaldussügavus on arvestusega, et kastide peale jääb pinnast 1,2m (minimaalne lubatud maapinnapaksus liiklusega alal on 800mm). Kastid ümbritsetakse geomembraaniga ning mahuti tuleb varustada tuulutustoruga, mis ulatuks 50cm üle maapinna. Enne vihmavee puhvermahutisse suunamist on vajalik paigaldada filterkaevud De400 ja De630. Mahutist liitumispunkti poole väljuv toru on De110 mõõduga, et piirata veehulka ühissademeveekanaliseatsiooni. Liitumispunktiga ühendamiseks kasutada D400-....-110 üleminekut/üleminekuid. Õlipüüdur on alale 1727m<sup>2</sup>, vajalik nominaaljõudlus 12 l/s, sobib n II-klassi õlipüüdur Fertil Keskkonnatehnika E15 (D1200 L=4000). Õlipüüduri tootejoonist ei lisata, toode valitakse põhiprojekti järgselt.

Sademevee juhtimine/imbumine ühiskanalisatsiooni on keelatud.

Kinnistuisestest VK rajatiste (sh veemõõdusõlme) ehitamisel pidada kinni AS ELVESO nõuetest.

## **7.2 Küte, ventilatsioon ja jahutus**

Küte, ventilatsioon ja jahutus on lahendatud eraldi tööna ja selle on projekteerinud OÜ KJV Süsteemid, töö nr 09020 "Äri- ja tootmishoone, Graniidi tee 19, Rae küla, Rae vald, Harju maakond, küte, ventilatsioon ja jahutus". Vastutav spetsialist Aivar Alliksaar.

### **7.2.1 Kütte tehniline lahendus**

Hoones olev ladu on kütteta. Kontoribloki soojavarustuse allikaks on kaks õhk-vesi soojuspumpa, millede välisosad paigaldatakse hoone katusele ja siseseadmed tehnilisse ruumi. Soojuspumpade vajalik küttevõimsus 30 kW. Selleks, et garanteerida soojusvarustus madalamal välis õhutemperatuuril, tuleb hoone varustada alternatiivse kütteallikaga, näiteks elektrikatlagaga. Soojuspumba siseseaded paigaldatakse tehnoruumi.

Väliseadmete maksimaalne kõrgus katuse pinnast on 1,1 m. Seadmed on paigutatud kohta, kus parapeti kõrgus on 1,4 m. Õhksoojuspumpadest tulenev müra peab olema vastavuses Sotsiaalministri 04.03.2002 määrusega nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes

ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid". Õhksoojuspumpade välisosade müratase ei tohi ületada määruses toodud nõudeid. Vastavalt sellele reguleeritakse soojuspumbad päevasele ja öisele režiimile. Vibratsiooni minimeerimiseks näha ette välisagregaatide kinnitustele ilmastikukindlad kummipuksid.

Hoone kütteks on ettenähtud radiaator ja põrand küttesüsteem ning ventilatsiooniseadmete soojavarustuseks kalorifeeride soojavarustuse süsteem.

### **7.2.2 Ventilatsioon**

Hoone bürooplokile projekteeritakse mehaaniline sissepuhke ja väljatõmbeventilatsioon, kütmata laosale mehaaniline väljatõmbeventilatsioon. Hoonesse on ette nähtud üks sissepuhke ja väljatõmbesüsteem ning kaks väljatõmbesüsteemi.

### **7.2.3 Jahutus**

Suuremate soojuseraldustega ja päikesekiirgusest tingitud jahutamise vajadusega kontori ja puhkeruumide jahutuseks on ette nähtud õhk-õhk soojuspumbad. Kasutatakse komplektseid multisplit tüüpi soojuspumpasid, kahte vajaliku jahutusvõimsusega a` 10, 5 kW ja ühte jahutusvõimsusega 4 kW

## **7.3 Elektrivarustus ja nõrkvool**

Elektrivarustus on lahendatud eraldi tööna OÜ "Äri- ja laohoone osa: elektri välisvõrgud (EV), tugevvool (ET) ja nõrkvool (EN), töö nr 07920-E.

### **7.3.1 Elektrivarustuse lühikirjeldus**

Elektrivarustus näha ette Elektrilevi OÜ poolt projekteeritavasse ja ehitatavasse liitumiskilpi, mis nähakse ette lõunapoolsele krundipiirile vasakusse nurka. Hoone elektriga varustamiseks projekteerida kaabelliin 1 kV maakaabliga AXPk 4G70 (kaabelliini pikkus ca 35 m, projektsioon ca 30 m) liitumiskilbist LK91153 (Elektrilevi OÜ töövõtt) peajaotuskilpi PJK hoone elektriruumis.

### **7.3.2 PV-süsteem**

Vastavalt energiatõhususe arvutsele peab hoone PV-süsteemi toodangu min väärtus aasta lõikes olema 6507 kWh. Projekteerida PV-süsteem väljundvõimsusega 8,5 kW. Ette on nähtud kasutada PV polükristall paneele võimsusega 'a 335 W.

Elektripaigaldise ehitamise ja projekteerimise aluseks olevad normdokumendid: standardite seeriad EVS-HD/IEC 60364, EVS-EN 61140; EVS-HD 60364-7 712:2016.

### **7.3.3 Nõrkvoolu lahenduse lühikirjeldus**

Krundipiiri äärde, Elektrilevi OÜ liitumiskilbi LK91153 lähedale on eelnevalt paigaldatud sidekanalisatsioon ja tähistatud maapinnas pallmarkeriga. Pallmarkeri asukohta projekteerida KKS2 1/2 sidekanalisatsioonikaev ja ühendada olemasoleva sidekanalisatsiooniga.

Sideühenduseks projekteeritavale hoonele projekteerida ja välja ehitada De100 mm läbimõõduga PVC-U Opto torudest sidekanalisatsiooni sisend kinnistu krundipiiri juures (Elektrilevi OÜ liitumiskilbi juures) projekteeritavast sidekanalisatsiooni KKS2 1/2 sidekaevust.

Seletuskirja koostas/komplekteeris Anne Vaisma  
volitatud arhitekt tase 7 (117190)  
31.07.2020