

SELETUSKIRI

SISUKORD

I	ÜLDOSA.....	3
II	SISSEJUHATUS.....	4
	2.1 Töö eesmärk	4
	2.2 Ülevaade projekteeritud ehitistest	4
	2.3 Aluseks võetud normdokumendid	5
III	ASENDIPLAAN	6
IV	ARHITEKTUUR	8
	4.1 Tanklahoone ja Ehitisregistris kajastamist vajavate rajatiste tehnilised näitajad	8
	4.2 Hoone arhitektuurne üldlahendus	8
	4.3 Hoone sise- ja väliskeskonna üldised arvestusparameetrid	9
	4.4 Hoone piirdekonstruktsioonid ja pinnakatted	9
	4.5 Invanõuded	13
V	KONSTRUKTSIOONID	14
	5.1 Kasutatud normdokumendid.....	14
	5.2 Kasutatud arvutusprogrammide loetelu	15
	5.3 Tehnilised lähteandmed.....	15
	5.4 Koormused.....	18
	5.5 Hoone lühikirjeldus	21
	5.6 Tulepüsivus.....	22
	5.7 Välispiirete soojapidavus.....	22
	5.8 Heliisolatsioon	22
	5.9 Tolerantsid	22
	5.10 Hoone konstruktsioonid.....	24
	5.11 Ruum	29
VI	RAJATISED.....	29
	6.1 Maa-alused kütusemahutid ja veokite tankurisaar.....	29
	6.2 Maapealne gaasimahuti koos tankuri ja varikatusega	29
	6.3 Maapealne gaasimahuti koos tankuri ja varikatusega	30
	6.4 Hinnapost, lipumastid, reklaamplakatid ja viidad	30
	6.5 Muud väikerajatised ja -seadmed	30
VII	TULEOHUTUS	30
	7.1 Kasutatavad normdokumendid	30
	7.2 Tuleohutusnäitajad.....	31
	7.3 Tuletõkkeseksioonid, seksioonide piirdekonstruktsioonide tulepüsivusklass.....	31
	7.4 Evakuatsioonilahendus	32
	7.5 Tuleohutuspaigaldised	32

7.6 Tehnosüsteemide tuleohutus.....	33
7.7 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele ja väline tulekustutusvesi.....	33
VIII ENERGIATÕHUSUS.....	34
8.1 Aluseks võetud normdokumendid.....	34
8.2 Üldinfo.....	34
IX KÜTE, JAHUTUS JA VENTILATSIOON.....	35
9.1 Aluseks võetud normdokumendid.....	35
9.2 Sise-ja väliskeskonna arvutuslikud parameetrid.....	35
9.3 Küte.....	36
9.4 Jahutus.....	36
9.5 Ventilatsioon.....	36
X VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON.....	36
10.1 Aluseks võetud normdokumendid.....	36
10.2 Arvutuslikud vooluhulgad.....	37
10.3 Veevarustus.....	37
10.4 Reoveekanaliseerimine.....	37
10.5 Sademeveekanaliseerimine.....	38
XI ELEKTER JA NÕRKVOOL.....	38
11.1 Tugevvool.....	38
11.2 Nõrkvoolupaigaldis.....	42
XII TEHNOLOOGIA JA RISKIANALÜÜS.....	45
XIII JÄÄTMEKÄITLUS.....	46

I ÜLDOSA

Projekti nimetus	Mäo restoran-tankla ehitusprojekt, töö nr 2021-81
Projekti staadium	Eelprojekt
Projekti eesmärk	Anda alus restoran-tankla ja sellega kaasnevate maapealsete rajatiste ehitamiseks Tammiku kinnistule Mäo külas
Hoone nimetus	kaubandushoone 12311 restoran 12131
Kinnistu andmed	
Lähiaadress	Tammiku, Mäo küla, Paide linn, Järva maakond
Katastritunnus	56502:002:0527
Kinnistu omanik	AS AQUA MARINA
Tellija andmed	
Tellija	AS AQUA MARINA
Kontaktisik	Urmas Koch, info@olorex.ee
Telefon	+372 6 100 105
Aadress	Võru tn 176, 50112 Tartu
Peaprojekterija andmed	
Ettevõtte	Weidenberg OÜ (registrikood 11500125)
E-kiri	info@weidenberg.ee
Juriidiline aadress	Toome 3, 63303 Põlva
Postiaadress	Raekoja plats 8, 51004 Tartu
Majandustegevustead	Projekteerimine (EEP001430) Omanikujärelevalve (EEO001982) Ehitise audit (EEK000638) Ehitusprojektide ekspertiiside tegemine (EPE000519) Ehitamine (EEH005934) Elektritööd (TEL001805)
Vastutav spetsialist	Jiri Tintera (volitatud arhitekt, tase 7)
Projektijuht	Mihkel Lember
Projekteerijad	Mihkel Lember, Viktoria Koppel
Telefon	+372 5669 7013, +372 5555 0259
E-kiri	mihkel@weidenberg.ee , viktoria@weidenberg.ee
Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed	Metricus OÜ töö nr 21G8701 (Tammiku geodeetiline alusplaan). Koostatud juulis 2021.
Ehitusgeoloogiliste uurimistööde andmed	OÜ Rakendusgeoloogia töö nr 21-150 (Ehitusgeoloogilise uuringu aruanne). Koostatud detsembris 2021.

Käesolev projektiosa kirjeldab kavandatava restoran-tankla ja muude maapealsete uute rajatiste arhitektuurset ilmet ja ehituspõhimõtteid. Ülejäänud tankla toimimiseks vajalikud hoonevälised ehitised tuleb lahendada eraldi projektidena järgmistes projekteerimise etappides (vertikaalplaneerimise osa, tehnovõrkude osa, tehnoloogia osa, riskianalüüs, vedelgaasi tankla tehniline osa).

II SISSEJUHATUS

2.1 Töö eesmärk

Käesolev ehitusprojekt on koostatud Mäo külas Tammiku kinnistule restoran-tankla-teenindushoone ja muude kaasnevate rajatiste (vt pkt 2.2) ehituseks. Projekteerimise käigus arvestati alal kehtiva detailplaneeringuga (Aarens Projekt OÜ töö nr 43-2009, koostatud jaanuaris 2010), krundi kujuga, tellija soovidega ja lähiümbruse olemasoleva olukorraga. Kinnistul puudub olemasolev hoonestus.

Kavandatava kompleksi keskseks ehitiseks on restoran-kauplusehoone koos hoonega seotud varikatuse ja selle all asuvate sõiduautode tankurisaartega. Hoone koosneb kahest põhimahust – restoranist ja tankla teenindusjaama osast. Teenindusjaama osa jaguneb omakorda kaupluse ja pesula mahtudeks.

Hoone elueaks on planeeritud 50 aastat (klass D), hoonesisestel tehnosüsteemidel 20 aastat (klass E), välistrassidel, platsidel ja teedel 20 aastat (klass E).

Käesoleva projekti seletuskiri, joonised jm projektiga seotud dokumendid moodustavad ühtse terviku ning neid tuleb käsitleda koos. Vastuolude esinemisel erinevate ehitusprojekti dokumentide vahel lähtutakse kõigepealt seletuskirjast, seejärel joonistest ning seejärel muudest ehitusprojekti sisalduvatest dokumentidest. Kui need ei võimalda üheselt määratleda tööliigi ulatust, ehituslikku teostatavust või nende vahel ilmnevad vastuolud, peab töövõtja enne tööde teostamist pöörduma projekteerija või tellija poole täiendava informatsiooni hankimiseks.

2.2 Ülevaade projekteeritud ehitistest

Projekteeritav hoone:

- Restoran-tanklakauplus koos autopesula ja hooneesise varikatusega (ehitisealune pindala 1052,4 m²) – tanklakompleksi keskseks ehitiseks on krundi keskosas paiknev projekteeritud restoran-kauplusehoone, mis koosneb tankla müügisaalist koos abiruumidega ja sellega külgnevast autopesulast, restoranist ning hoone lõunaküljel sõiduautode tankurisaarte kohal asuvast varikatusest. Hoone gabariitmõõdud (koos varikatusega) on 61,4 x 36,4 x 7,6 m.

Projekteeritud rajatised (EHR-i kohustuslikud):

- Maa-alused 60 m³ kütusemahutid paigaldatakse veokite tankurisaarest lõunasse sellega samasuunaliselt ning nendest rajatakse kütusetorud jm vajalikud ühendused nii veokite kui sõiduautode tankurisaarteni.
- Vedelgaasimahuti koos tankuri ja varikatusega (gaasitankuri aluse raudbetoonplaadi ehitisealune pind 30,0 m², varikatuse kõrgus plaadi kohal 3,1 m) – projekteeritud hoonest kagus asuvale haljassaarele on projekteeritud betoonalusel 10 m³ maapealne gaasimahuti koos tankuri ja varikatusega.

- CNG kompressori ja vahemahuti konteiner (ehitisealune pind 30,0 m², konteineri kõrgus 2,9 m) – kinnistu põhjanurka, veokite tankurisaare lähedusse, paigaldatakse CNG kompressori ja vahemahuti konteiner (täpne lahendus antakse vastava eriosa projektiga).
- Lipumastid (3 tk, kõrgus 10 m) paigaldatakse sõiduautode tankurisaarte kohal asuva varikatuse tsentrisse sellest kagus asuvale haljasalaribale.
- Hinnapostid (kõrgus 12,0 m) – hinnapostid paigaldatakse kinnistu lõuna- ja edelanurkaadesse.
- Kinnistu läänepoolse sissesõidu juures asuvale haljasalale rajatakse väikepuhasti (ehitusala 10 x 15 m). Puhasti lahendatakse täpsemalt eraldi projektiga.

Projekteeritud väikeehitised, -seadmed jms:

- Veoautode tankurisaar (ehitisealune pind 9,8 m², valgustiposti kõrgus 3,7 m) on projekteeritud hoonest lõunasse ning sisaldab betoonsaart koos veokite tankurite, kütuse laadimiskastide ja tuulutustorude ning valgustipostiga.
- Gaasiballoonide kapp (2 x 2 x 1 m) paigaldatakse vedelgaasitankuri kõrvale eelpool mainitud hoonest kagus asuvale haljassaarele.
- Sisse- ja väljasõiduviidad (kõrgus 1,4 m) – kinnistu mõlema juurdepääsu juurde paigutatakse valgustatud sisse- ja väljapääsuviidad.
- Väliterrass – betoonkividest väliterrass asub hoone lõunaküljel. Väliterrassidel asuvad mööblikomplektid ja laste mänguala ning selle kohale rajatakse teraspostidest ja -taladest varjestus (käesoleva projektiga käsitletakse kui kujunduslikku elementi).
- Tankla teenusseadmed (tolmuimeja, vaibakloppimise stend ja rehvirõhuseade) asuvad hoone kirdeküljel seda ümbritseval sillutisribal (pesula seina ääres). Seadmete alla on paigaldatud ümbritseva sillutiskiviga ühes tasapinnas olev raudbetoonalus.
- Valgustimastid (kõrgus 10 m) paigutatakse kogu krundi perimeetrile, täiendava valgustuse tagavad hoone fassaadidele ja kõigi varikatuste alla paigutatavad valgustid.
- Reklaamplakat (gabariitmõõtmed 5,0 x 2,1 m, millest puhas plakatiosa on 4,0 x 1,6 m) kinnistu kaguserva selle piiriga paralleelselt selliselt, et plakati kaugus riigiteest on vähemalt 12 m.
- Kinnistu idapoolse sissesõidu juures asuva haljasala alla paigaldatakse kaks maa-alust 60 m³ tuletõrjervee mahutit.
- Jäätmekonteinerid paigaldatakse kinnistu läänepoolse sissesõidu juurde (restorani osa tarbeks) ning veokite tankurisaare juurde (teenindusjaam-tankla tarbeks).

Täpsemad rajatiste asukohad ja krundi plaaniline lahendus (sh juurdepääsuteede, parkimiskohtade, inforajatiste ning autode korrastamisteenuste asukohad; haljastus; vajalikud krundisisised ja -välised ühendused tehnoõrkudega; kaitse- ja piiranguvööndid) on näidatud asendiplaanil (joonis 4.1).

2.3 Aluseks võetud normdokumendid

- Ehitusseadustik, vastu võetud 11.02.2015. a
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 a määrus nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused“
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018. a määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS 812-7:2018 „Ehitise tuleohutus Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“

- EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooni nõuded. Kaitse müra eest“

III ASENDIPLAAN

Projekteeritud hoone asub Mäo külas Tammiku kinnistul. Projekteeritud hoone asetseb krundi keskosas; krundile juurdepääsuks rajatakse ligipääs riigiteelt nr 15159 (Mäo-Tarbja-Eivere-Korba tee), mille abil rajatakse omakorda kinnistu ida- ja lääneküljele kaks juurdepääsu (vt joonis 4.1).

Sõiduautode tankimine hakkab toimuma hoone esiküljel asuval sillutiskividega kaetud platsil, veokite tankimine projekteeritud hoonest kirdes.

Tankla toimimiseks ja sõidukite liiklemiseks kaetakse krundi pind vajalikus mahus asfaltkattega. Hoone ümber rajatakse äärekiviga eraldatud betoonkivist sillutisriba, betoonkiviga sillutatakse ka sõiduautode ja veokite tankimisalad, mis piiratakse madaldatud betoonist äärekividega.

Restoran-tanklakaupluse lõunaküljele rajatakse sillutiskividest väliterrass koos välimööbli, haljasalade ja laste mängualaga.

Hoonest kagus asuvale haljastatud eraldussaaarele paigaldatakse elektriautode laadijad (3 tk ehk 6 kohta) ja kolm 10 m kõrgust lipumasti.

Kinnistu kagunurka on projekteeritud 10 m³ maapealne LPG vedelgaasimahuti koos tankuri ja varikatusega. Selle kõrvale paigaldatakse gaasiballoonide kapp ning kaks maa-alust 60 m³ tuletõrjevee mahutit, millest rajatakse veetoru kinnistu kagunurga juures asuva kuivhüdrandini.

Kinnistu põhjanurka, veokite tankurisaare lähedusse, on projekteeritud CNG kompressori ja vahemahuti konteiner.

Tanklakaupluse osa pesula küljele sillutisribale paigaldatakse tankla teenusseadmed – rehvirõhuseade, tolmuimeja ja vaibakloppimise stend. Seadmed paigaldatakse raudbetoonist alusplaadile, mis on ümbritseva sillutisribaga ühes tasapinnas.

Kinnistu kaguküljel asuvale haljasalale on nähtud paigaldada reklaamplakat, mille kõrgus on madalam kui 2,5 m ning seega EHR-is kajastamist ei vaja. Mitmed reklaampinnad on ette nähtud ka hoone fassaadidel. Paigaldatavad reklaamid peavad vastama reklaamiseaduses ja Paide linna eeskirjades sätestatule.

Lisaks on krundi lõuna- ja edelanurka projekteeritud kaks 12 m kõrgust hinnaposti ning kinnistu mõlema juurdepääsutee juurde sisse- ja väljasõiduviidad.

Kogu rajatava platsi perimeetrile rajatakse mastidel välisvalgustus. Hoone lähiümbruse valgustus tagatakse hoone fassaadidele ja varikatuste alla kinnitatavate valgustitega.

Krundile on kavandatud kokku 49 sõiduautode parkimiskohta, sh 3 invaliidi parkimiskohta. Mugav juurdepääs neist hooneni on tagatud madaldatud äärekivide ja sillutise kaldpindadega. Lisaks parkimiskohtadele tähistatakse eraldi ka pesula ja Xpress kiirkassa järjekorra alad ning elektriautode laadimiskohad (6 kohta). Hoone lõunaküljel asuvale sillutisribale paigaldatakse viis terastorust jalgrattahoidjat (st parkimisvõimalus 10 jalgrattale). Eraldi on krundi põhjaosas ette nähtud 7 parkimiskohta veoautodele.

Sõiduautode parkimiskohtade arvutus vastavalt EVS 843:2016 „Linnatänavad“:

$$P = A_1 \times n_1 + A_2 \times n_2 = 251,1 \times 1/20 + 480,8 \times 1/80 = 19 \text{ kohta, milles}$$

A_1 – tanklakaupluse osa suletud brutopind, millest on välja jäetud autopesula ja *Xpressi* väljaulatuv osa, kuna nii pesulasse pääsu ootavatele autodele kui *Xpressi* kiirkassat kasutavatele sõidukitele on kavandatud eraldi järjekorra alad (251,1 m²)

n_1 – parkimisnormatiiv (teenindusjaam, tankla äärelinnas – 1/20)

A_2 – restorani osa suletud brutopind (480,8 m²)

n_2 – parkimisnormatiiv (restoran, kohvik äärelinnas – 1/80)

Jäätmekonteinerid paigutatakse kinnistu läänepoolse väljasõidu juurde (restorani tarbeks) ning projekteeritud veokite tankurisaare lähedusse (teenindusjaam-tankla tarbeks).

Ehitus on kavandatud üheetapilisena.

Hoone kõrgus ±0.000 = 67,30 m abs.

Asendiplaaniline ülevaade on antud asendiplaanil (joonis 4.1).

IV ARHITEKTUUR

4.1 Tanklahoone ja Ehitisregistris kajastamist vajavate rajatiste tehnilised näitajad

	HOONE	RAJATISED					
	Hoone koos varikatustega	Hinnapost	LPG gaasi-mahuti	Maa-alune kütuse-mahuti	Lipumast	Elektri-autode laadija	CNG konteiner
KOGUS	1	2	1	2	3	3	1
Ehitisealune pind	1052,4 m ²	0,9 m ²	30,0 m ²	32,0 m ²	-	0,05 m ²	30,0 m ²
Maapealse osa alune pind	1052,4 m ²	0,9 m ²	30,0 m ²	-	-	0,05 m ²	30,0 m ²
Maapealsete korruste arv	1	0	-	0	-	-	1
Maa-aluste korruste arv	0	0	-	0	-	-	-
Absoluutne kõrgus	74,72 m	-	-	-	-	-	-
Kõrgus (maapinnast)	7,6 m	9,0 m	3,2 m	-	10,0 m	1,4 m	2,9 m
Pikkus	61,4 m	2,9 m	10,0 m	12,8 m	-	0,4 m	12,0 m
Laius	36,4 m	0,3 m	3,0 m	2,5 m	-	0,2 m	2,5 m
Suletud netopind (kasulik pind)	745,7 m ²	-	-	-	-	-	-
Köetav pind	745,7 m ²	-	-	-	-	-	-
Maapealse osa maht	4 398 m ³	-	-	-	-	-	87 m ³
Maht	4 398 m ³	-	10 m ³	60 m ³	-	-	87 m ³
Üldkasutatav pind	56,4 m ²	-	-	-	-	-	-
Tehnopind	28,1 m ²	-	-	-	-	-	-
Mitteeluruumide pind	661,2 m ²	-	-	-	-	-	-
Eluruumide pind	0 m ²	-	-	-	-	-	-
Eluiga	50 a	20 a	20 a	20 a	20 a	20 a	20 a

4.2 Hoone arhitektuurne üldlahendus

Ühekorruseline lamekatusega tanklakaupluse osa koosneb suurest müügisaalist ja autopesulast ning neid teenindavatest abiruumidest nii klientide, personali kui kauba jaoks. Hoone ette rajatakse 4 sõiduautode tankurisaart ja nende kohale hoonega seotud varikatus.

Ühekorruseline ühepoolse kaldkatusega restorani osa koosneb klientidele mõeldud restorani osast, toiduvalmistamiseks vajalikust köögist ja selle abiruumidest ja personalile mõeldud ruumidest.

Tanklakaupluse ja restorani osa vahele rajatakse neid ühiselt teenindavad tehnilised ruumid ning WC-d (sh inva WC) klientide tarbeks.

Hoone välispiirde moodustavad:

- Kaupluse ja restorani osas viimistlusplaatidega kaetud 120 mm kihtpaneelist seinad teraskarkassil, pesula osas viimistlusplaatidega kaetud 190 või 240 mm väikeplokist ja soojustusega seinad
- Avatäited, sh alumiiniumraamidega klaasfassaad
- SBS-kattega soojustatud lamekatus teraskarkassil või betoonpaneelidel

Hoone välisviimistluse materjali- ja värvilahendused ja materjalid on antud vaadetel (vt joonised 6.1, 6.2 ja 6.3).

Tanklakaupluse esise (sõiduautode tankurisaarte kohal asuva) varikatuse välisviimistluse värvilahendused ja materjalid (täpsemalt vt jooniseid):

- Varikatuste tugipostid – katteplekk, läikiv kollane (Pantone 109 / RAL 1021)
- Varikatuste servamooduli metallist ülemine osa - kollane (Pantone 109 / RAL 1021), servamooduli alumine plastist osa – oranž. Kütusetankurite varikatusel on 780 mm kõrge moodul, gaasitankuril 600 mm serv.
- Varikatuste alumine külg Ruukki CL20 metall-lamellidest – hõbedane (RR40)

Samal põhimõttel on lahendatud ka vedelgaasitankuri ja *Xpress* kiirkassa varikatuse.

Restorani osa esiküljel asuvale terrassile on kavandatud metallpostidest- ja taladest dekoratiivne varjestus (käesoleva projekti raames käsitletakse kui kujunduslikku elementi).

Kõik muud metallpinnad (plekkliistud, avatäidete raamid, ukselehed jms) ning võimalusel ka tehnoseadmed katusel – tervikuna tumehallid (RR23); erandina abiruumi tõstuks seest RAL 9002 ning pesula mõlemad ukсед tehase tooni hõbedased.

Reklaampindade ja viitade taustad on üldjuhul kollased (Pantone 109 / RAL 1021).

Hoone ja rajatiste välimus lähtub Olerexi korporatiivimagost. Hooneväliste teenindusjaam-tanklat teenindavate rajatiste arhitektuurse ilme lahendus on osa hoone arhitektuursest ehitusprojektist.

4.3 Hoone sise- ja väliskeskkonna üldised arvestusparameetrid

Hoone sisekliima vastavalt EVS-EN 16798-1:2019 "Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast".

4.4 Hoone piirdekonstruktsioonid ja pinnakatted

4.4.1 Vundament

Hoone restorani ja tanklakaupluse osale ning tankurite varikatusele rajatakse postvundamendid, hoone pesula osa rajatakse aga lintvundamendile. Sokkel soojustatakse EPS soojustusplaatidega ja kaetakse väljast tsementkiudplaadiga.

4.4.2 Põrand pinnasel ja pinnase kohal

Põrand pinnasel tanklakaupluse ja restorani osas, $U = 0,33 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- Siseviimistluseks täismass-põrandaplaat
- Monoliitne RB plaat 80 mm
- Niiskustõkketile 0,2 mm (ülekattega ja teibitult)

- EPS 100 soojustusplaat 200 mm
- Tihendatud liivalus min 300 mm
- Pinnas

Põrand pinnasel pesula osas, $U = 0,37 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- Pinnakõvendi kiht hõõrdemassina
- Monoliitne RB plaat 150 mm
- Niiskustõkkekile 0,2 mm (ülekattega ja teibitult)
- Soojustusplaat XPS 250 foam SL 100 mm või samaväärne
- Tihendatud liivalus min 300 mm
- Pinnas

Pesula põrandal on 1-2% kalded ruumi keskele, kus asub ühesuunalise pikikaldega tehnoloogiline kanal (vt joonised).

Sokkel tanklakaupluse ja restorani osas, $U = 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- Tsementkiudplaat 8 mm
- SPU AL soojustus 50 mm
- RB soklipaneel 120 mm teraskarkassi vahel vastavalt EK osale

Sokkel pesula osas, $U = 0,31 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- Tsementkiudplaat 8 mm
- EPS 120 perimeeter soojustusplaat 100 mm
- Õõnesplakk 190 mm

4.4.3 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid

Hoone kaupluse osa ning tankurite varikatust kannavad teraspostid ning terasfermid ja –talad ning osaliselt väikeplokist siseseinad; hoone pesula osa seinad on väikeplokist ning katusekandjaks RB-paneelid.

4.4.4 Trepid

-

4.4.5 Vahelaed

Hoone külmuuride vahelaed rajatakse 100 mm kihtpaneelist.

Kilbiruumile rajatakse tuldtakistav (EI30) kipsplaatvahelagi.

Hoone tanklakaupluse osa müügisaali, abi- ja sanitaarruumidesse rajatakse ripplaed – täpsed lahendused ja paigalduskõrgused antakse edasise projekteerimise käigus.

4.4.6 Katused, katuslaed, nende soojustehnilised näitajad

Tanklakaupluse osale rajatakse soojustatud sisemise äravooluga lamekatus, katusekalle mitte laugem kui 1:50.

Hoone katuslagi tanklakaupluse osal, $U = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- 2 x bituumenrullmaterjal, klass TL 2
- Tuulutussoonega kõvavill-soojustusplaat Isover OL-TOP 30 mm või samaväärne
- EPS60 soojustusplaat 200 mm (kõik läbiviigid plaadist ümbritseda 200 mm tulekindla mineraalvillaga)
- Kivivillplaat 70 mm (tuletundlikkus A2 või A1)
- Aurutõke, kokku sulatatud ülekatetega bituumenrullmaterjal

- OSB 8 mm (vastavalt EK-osale)
- Ruukki kandev profiilplekk 130 mm (vastavalt EK-osale)
- Terasfermid või –talad (vastavalt EK-osale)

Hoone katuslagi restorani osal, $U = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- Terasest pofiilplekk
- Tuulutav kuumtsingitud roov 32 mm (nt Ruukki RA545 või samaväärne)
- Veeaurudifusiooni läbilaskev aluskate 0,2 mm
- Koormustaluv (60 kPa) tuulutussoontega klaasvillaplaat 30 mm (pikematel külgedel punnsoonühendus, nt Isover OL-TOP-30/U)
- Termoroov Z150, vahel mineraalvill 150 mm
- Aurutõke, kokku sulatatud ülekatetega bituumenrullmaterjal
- Kivivillaplaat 70 mm (tuletundlikkus A2 või A1)
- Ruukki kandev profiilplekk (vastavalt EK-osale)
- Terasfermid (vastavalt EK-osale)
- Siseviimistlus (vastavalt SA-osale)

Hoone katuslagi pesula osal, $U = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- 2 x bituumenrullmaterjal (klass TL2)
- Tuulutussoonega jäikvill-soojustusplaat OL-TOP 30 mm või samaväärne
- EPS60 soojustusplaat 150 mm, katuse kalded antakse täiendava soojustusega (kõik läbiviigud ümbritseda 200 mm laiuselt tulekindla mineraalvillaga)
- Aurutõke - kokku sulatatud ülekatetega bituumenrullmaterjal
- 200 mm RB õõnespaneel (vastavalt EK-osale)
- Klaaskiudplaat Steni colour 8003 HG, kõrgläige 6 mm

Katuse pealispinnale käivad välised tehnoseadmed (ventilatsiooniagregaadid jm) paigaldada 1000 x 1000 x 30 mm veekindlast vineerist plaatidele.

4.4.7 Välisseinad

Välisseinad tanklakaupluse ja restorani osas:

a) üldjuhul, $U = 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- Välisviimistluseks tanklakaupluse osas 6 x 645 x 2800 mm Fundermax (toon 0027) fassaadiplaat, vuuk 5 mm, plaatide aluspind mustaks (värv või spetsiaalne teip); restorani osas Equitone linea fassaadiplaat 10 mm
- Vertikaalne terasroov 20 mm
- Kihtpaneel 120 mm, näiteks Ruukki SP2E PIR / SP2E PU või samaväärne
- Terasest nelikantpostid (vastavalt EK-osale)

b) tanklakaupluse müügisaali klaasfassaadi taustvärvitud osa ulatuses on kandvate teraspostide vahel mineraalvill, mis omakorda kaetud 12 mm OSB plaadi ja kipsplaadiga. Müügisaali klaasfassaadi taustvärvitud osa ulatuses $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

c) külmkambrite ulatuses on välisseina sisekihiks täiendav kihtpaneel, selles ulatuses $U = 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Hoone pesula osa seinad, $U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- Välisviimistluseks 6 x 645 x 2800 mm Fundermax (toon 0027) või Gentaş fassaadiplaat, vuuk 5 mm, plaatide aluspind mustaks (värv või spetsiaalne teip)

- Vertikaalne terasroov 20 mm
- Isover RKL-31 FACADE tuuletõkkeplaat 30 mm, kõik liited teipida
- Mineraalvill karkassil/termoroovil 100 mm
- Õõnesplakk 190 mm (vastavalt EK-osale)
- Siseviimistluskiht (pesula seintel klaaskiud-kihtpaneelist valge kõrgläikega laeplaat 10 mm, kinnitus tootja juhendi järgi kas liimides või karkassil)

4.4.8 Siseseinad

Siseseinad üldjuhul 115 mm, näiteks Gyproci tüüpsein või analoogne lahendus:

- Alusvöö põrandal ja laes GypSteel SK 66/37 või SK 66/60
- Püstkarkass GypSteel LR 66/40, samm 600 mm
- Kummaldi pool OSB 12 mm
- Kummaldi pool Gyproc-kipsplaat 12,5 mm või Gyproc PROTECT F 15,4 mm (niisketes ruumides kasutada niiskuskindlat plaati)
- Vähemalt 50 mm mineraalvill karkassi vahel

Külmkambrite seinad rajatakse 80 mm ja sügavkülmade seinad 100 mm kihtpaneelist, mis tanklakaupluse osa müügisaali poolelt viimistletakse kipsplaadi ja värvi ning mööbliplaadi ja roostevaba terasplekiga, mujalt jäetakse viimistlemata.

NB! Kõik kaupluse osa vaheseinad ehitada kandva profiilplekini müraleviku tõkestamiseks.

4.4.9 Avatäited

Akendena kasutada kolmekordse klaaspaketiga aknaid:

- klaaspakett $U \leq 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (3 x pakett, madala emissiivsuse ehk kiirgusvõimega, argoontäidis)
- raami/lengi profiil $U = 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- klaaspaketi vaheliist - "soe serv", SGG Swisspacer/TGI vaheprofiil
- klaaspaketi g-väärtus $\geq 0,50$

Kogu hoone kõigi akende kompleksne keskmine $U \leq 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Välisustel üldjuhul kompleksne $U \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; erandiks pesula ustel kompleksne $U \leq 3,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ning liuguks U-1, mille elementidele on samad nõuded nagu akendel, kuid ukse mittetiheda sulgumise tõttu ei seata kompleksse soojapidavuse nõuet.

Välisusteks on müügisaali ja restorani osas elektriliselt avanev klaaspaketiga liuguks U-1 (1500 x 2200 mm), abiruumidel metallist tõstuksed U-5 ja U-6 (1400 x 2200 mm ja 1600 x 2400 mm), pesula osas kihtpaneel tõstuks käiguuksega U-6 (3170 x 3385 mm) ja kihtpaneel-voldikuks U-7 (3290 x 3400 mm) ning ülejäänud ruumidel metallist välisused U-2 .. U-4 (900 x 2200 mm, 900 x 2100 mm ja 1100 x 2100 mm vastavalt avade spetsifikatsioonile).

Kõikide avatäidete metallosade toon tumehall (RR23), erandina pesula tõst- ja voldikuks, mis on hõbedased (väljast RAL9006, seest RAL9002).

Klaasfassaadide alumised klaasiosad on kaetud UV-kaitsekilega ja läbipaistvad, tanklakaupluse müügisaali klaasfassaadi ülemine klaasiring on taustvärvitud tumehalliks (RR23).

Avatäidete täpsem ülevaade on antud avatäidete spetsifikatsioonis (joonis 8.1, 8.2 ja 8.3).

4.4.10 Varikatused, rõdud, terrassid, teised hoone välisperimeetril asuvad konstruktsioonid

Hoone lõunaküljele rajatakse sillutiskividest väliterrass koos välimööbli ning mängu- ja haljasaladega. Väliterrassi kohale rajatakse dekoratiivne varjestus terastaladest- ja postidest.

Hoone lõunakülje keskmes on hoone katus osaliselt varikatus.

Hoone ümber rajatakse äärekiviga piiratud betoonkivist sillutisriba, selle katkestused on ainult pesula sisse- ja väljasõidu juures, kuhu rajatakse betoonist kaldpinnad, ning tankla teenusseadmete all, mille alla rajatakse samuti betoonist alusplaadid. Peasissepääsude juures ning abiruumide tõstuste juures on mugavama juurdepääsu huvides sillutisriba äärekivi madaldatud ja sillutis tõstetud ukسلäve juures siseruumi tasapinda.

Tanklakaupluse ees asuvate kütusetankurite kohale rajatakse soojustamata sisemise äravooluga lame varikatus, mille katusekalle ei või olla laugem kui 1:120.

- 2 x bituumenrullmaterjal, klass TL 2
- Veekindel vineer või OSB (vastavalt EK-osale)
- Puidust prussid
- Kuumtsingitud terasest kandekonstruktsioon (vastavalt EK-osale)
- Riputatud hõbedased fassaadilamellid CL20
- Välisserv 780 mm kõrgusest moodulist - ülaosa kollane (Pantone 109 / RAL 1021), alaosa oranž

Varikatuse metallpostid ümbritseda kollaseks värvitud katteplekiga (läikiv Pantone 109 / RAL 1021).

Gaasitankuri ja *Xpress* kiirkassa varikatuse ülesehitus on analoogne, kuid servamooduli kõrguseks on 600 mm.

Varikatuste ülevaade on antud joonistel, täpsemalt vastavalt EK-osale.

4.5 Invanõuded

Kogu hoone sise- ja välisosas on arvestatud liikumispuudega inimeste liikumisvõimaluste tagamisega ning hoone vastab ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri määrusele nr 28 „Puudega inimeste erivajadustest tulenevad nõuded ehitisele“. Hoonesse on projekteeritud vastav tualettruum ning pääsud selleni. Hoonesse pääseb klient ja töötaja sillutisriba välisuste juures madaldatud äärekivide kaudu, mille serv ei või olla kõrgem kui 25 mm.

Täiendavad nõuded, millega arvestada:

- ilma astmeteta ja piisava laiusega liikumistee müügisaalist WC-ni, vaba ruumi peab tagama tellija sisseseade paigutamisel,
- inva-WC-s ukse sulgemiseks seestpoolt täiendav käepide,
- 2-3 nagi inva WC-s,
- tualettpaberi kaugus inva WC potist 30 - 40 cm, peegli kõrgus põrandast 90 - 100 cm,
- paanika tekkimise tõenäosuse vähendamiseks ja inimeste ohutu liikumise tagamiseks on inva WC-s ette nähtud paanikavastane valgustus.

V KONSTRUKTSIOONID

5.1 Kasutatud normdokumendid

Üldist

- EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt. Piirded
- EVS 908-1:2016 Hoone piirdetarindi soojusläbivuse arvutusjuhend
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.

Koormused

- EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused.
Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1991-1-3:2006+A1:2016+NA:2016 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
- EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused.
Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.
- **EVS-EN 1991-1-5:2004+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused.**
Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus
- **EVS-EN 1991-1-6:2005+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused.**
Osa 1-6: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused
- EVS-EN 1991-1-7:2006/AC:2009 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused.
- Osa 1-7: Üldkoormused. Erakorralised koormused.

Raudbetoonkonstruktsioonid

- EVS-EN 1992-1-1:2005 Eurokoodeks 2: Raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1992-1-2:2005+NA:2008 Eurokoodeks 2: Raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus

Teraskonstruksioonid

- EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine.
Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine.
Osa 1-8: Liidete projekteerimine.
- EVS 1090-1:2009 + A1:2011. Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 1: Kandeelementide vastavushindamine
- EVS-EN ISO 13919-1:1999 Keevitus

Kivikonstruktsioonid

- EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012/NA:2013 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks.

Vundamendid

- EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 7. Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad.

Kvaliteedinõuded

- Maa RYL2010: Ehitustööde üldised kvaliteedinõud. Pinnasetööd ja alustarindid.
- Tarindi RYL2010: Ehitustööde üldised kvaliteedinõud. Kande- ja piirdetarindid.
- RIL 107-2012: Ehitiste vee- ja niiskuskaitse juhend
- Toimivat katot 2012

Muud normdokumendid

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“ RT I, 18.07.2015, 7
- Siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“ RT I, 04.04.2017, 14

Monoliitsed ja monteeritavad betoonitööde teostamisel juhinduda:

- Tarindi RYL2010 41 Monoliitbetoontarindite ehitamine;
- Tarindi RYL2010 42 Betoonelementehitus;
- Tarindi RYL2010 45 Betoonitööde järeltööd

Monoliitsed ja monteeritavad betoonitööde kontrollimisel, üleandmisel ja parandustöödel juhinduda:

- Tarindi RYL2010 413.5...413.8
- Tarindi RYL2000 421.5.4...421.8

Samuti järgida:

- BÜ4 Betoonpinnad;
- EVS-EN 1504-1:2007 Betoonkonstruktsioonide kaitsmiseks ja parandamiseks kasutatavad tooted. Määratlused, nõuded, kvaliteedi-kontroll ja vastavuse hindamine. Osa 1: Määratlused
- BLY 5 Betonilattioiden tuotantomenetelmät;
- BY 40-2003 Betonipinnat;
- BY 41 Betonirakentieden korjausohjeet;
- BY 45/BLY 7 Betonilattiat 2000 (koos BY 48 ja BY 49);
- tootestandardid nende olemasolul.

5.2 Kasutatud arvutusprogrammide loetelu

Teksti- ja tabelitöötlus

- MS Word 2013
- MS Excel 2013
- Adobe Acrobat PDF

5.3 Tehnilised lähteandmed

Lähteandmeteks konstruktiivse osa koostamisel on:

- Arhitektuurne eelprojekt; Weidenberg OÜ töö 2021-81
- Tellijapoolne projekteerimise lähteülesanne
- Geoloogiline uuring, OÜ Rakendusgeoloogia töö 21-150.

5.3.1 Hoone lühikirjeldus

Käes olev projekt käsitleb Mäo restoran-tankla hoone ehituskonstruktsioone.

Hoone jaguneb kolmeks, restoran mõõtudega 16x28m, tanklahoone 12x38m ja tankla varikatus 19x12m. Kõik hooneosad on üksteisega ühendatud ja plaaniliselt ristküliku kujuga. Restoran ja tanklahoone on omavahel nurga all. Hoonel on üks korrus.

5.3.2 Ehitise kavandatud eluiga ja kestva klass

- Ehitise kasutusea kategooria 4 (EVS-EN 1990:2002 punkt 2.3).
- Ehitise elueaks on kavandatud 50 aastat.
- Hoone töökindlusklass RC2 (EVS-EN 1990:2002 punkt B.3) .
- Tagajärgede klass CC2 (EVS-EN 1990:2002 punkt B.3).
- Koormuste tegur KFI = 1.0 (EVS-EN 1990:2002 punkt B.3).
- Betoonstruktsioonide klass S4.
- Ehitamisaegne järelvalvetase IL2 (EVS-EN 1990:2002 punkt B.4).
- Projekteerimise järelevalve tase DSL2 (EVS-EN 1990:2002 punkt B.5).
- Teraskonstruktsioonide teostusklass EXC2 (EVS-EN 1090-2).
- Erakorraliste koormuste aluseks on tagajärgede klass 2a (kaubanduspind, kus korruse põrandapind on alla 1000m²).

5.3.3 Geoloogilised tingimused

5.3.3.1 Üldist

Eelprojekti koostades on lähtutud OÜ Rakendusgeoloogia ehitusgeoloogilise uuringu aruandest, töö nr 21-150.

Maastikulise liigituse järgi jääb uuringuala Kõrvemaale. Uuringuala aluspõhja moodustab Siluri ladestu Alam-Raikküla alamkihistu lubjakivi. Pinnakatte moodustavad kvaternaari setted: kruusaga savikas peenliiv, orgaanilise aine sisaldusega liivaga möll, orgaanilise aine sisaldusega (liivaga) möllsavi, savimöll moreen, (rohke liivaga) möllsavi moreen ja kruusaga (ja liivaga) möll. Maapinna abs. kõrgused olid uuringupunktide suudmetel 66,20...66,80 meetrit. Uuringusügavuses kuni 4,0 meetrit eraldati välja kokku 8 kihti – geoloogilist elementi.

5.3.3.2 Pinnasekihid ja nende tehnilised parameetrid

KIHT 1. Muld (qIV, or(sa)clSi/or(sa)siCl/orsaSi/orSi, pinnasegrupp D). Muld oli pindmiseks kihiks uuringualal kõikides puuraukudes (PA-1...13). Kiht oli 0,35...0,65 meetri paksune. Muld oli pruuni kuni tumepruuni ja mustjaspruuni värvi, tihenemata, niiske kuni märg, lõimiselt (liivaga) savimöll/(liivaga) möllsavi/liivaga möll/möll. Kiht on külmaohtlik ja ei täida drenimistingimusi. Jõe- ja järvesetted (aIV, IIV): kruusaga savikas peenliiv (kiht 2), orgaanilise aine sisaldusega liivaga möll (kiht 3), orgaanilise aine sisaldusega (liivaga) möllsavi (kiht 4):

KIHT 2. Kruusaga savikas peenliiv (aIV, grclSa, pinnasegrupp A). Kihti esines uuringualal puurauk 3 (PA-3) alal, kus see lamas 0,40 meetri paksuse kihina mulla (kiht 1) all, maapinnast 0,60 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 66,20 meetrit. Kiht oli pruuni värvi, poolpehme/kohev, väheplastne, niiske, sisaldas jämeperdu 20...25% ning eriteralise liiva vahekihte. Kiht on külmaohtlik.

KIHT 3. Orgaanilise aine sisaldusega liivaga möll (IIV, orsaSi, pinnasegrupp D). Kihti esines puurauk 11 (PA-11) alal, kus see lamas 0,20 meetri paksuse kihina mulla (kiht 1) all, maapinnast 0,40 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 65,80 meetrit. Kiht oli pruunikasbeeži värvi, kohev, niiske, sisaldas jämeperdu.

KIHT 4. Orgaanilise aine sisaldusega (liivaga) möllsavi (IIV, or(sa)siCl, pinnasegrupp D). Kihti esines kõikide puuraukude (PA-1...13) alal, kus see lamas 0,10...0,90 meetri paksuse kihina mulla (kiht 1), kruusaga savika peenliiva (kiht 2) või orgaanilise aine sisaldusega liivaga mölli (kiht 3) all, maapinnast 0,35...1,0 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 65,60...66,40 meetrit. Kiht oli (erinevaid toone) pruuni kuni punakaspruuni värvi mölli hallide viirgudega, pehme kuni kõva, keskpplastne, sisaldas orgaanilise aine (väikesi) pesi ja viirge (1...>6%), taimejäänuseid, lagununud puidutükke, jämeperdu 1...5% ja väikeseid peenliiva pesasid. PA-10 puhul esines kihis 0,1 meetri paksune möllise peenliiva vahekiht. Kihist võeti 14 niiskusproovi, kihi normatiivne niiskussisaldus on $w_n=20,7\%$

(15,0...25,7%). Kiht on külmaohtlik ja ei täida dreemistingimusi. 5 Liustikused (glIII) ja jääjõelised setted: rohke kruusaga savimöll moreen (kiht 5), (kruusaga või rohke liivaga) möllsavi moreen (kiht 6), kruusaga (ja liivaga) möll (kiht 7):

KIHT 5. Rohke kruusaga savimöll moreen (glIII, grclSi, pinnasegrupp C). Kihti esines puurauk 1 (PA-1) alal, kus see lamas 0,20 meetri paksuse kihina orgaanilise aine sisaldusega möllsavi (kiht 4) all, maapinnast 1,0 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 65,80 meetrit. Kiht oli kollakashalli värvi, kõva, väheplastne, sisaldas jämeperdu 20...25%. Kiht on külmaohtlik.

KIHT 6. (Kruusaga või rohke liivaga) möllsavi moreen (glIII, (gr/sa)siCl, pinnasegrupp C). Kihti esines puuraukude 2, 5, 6, 9 ja 13 alal, kus see lamas 0,10...0,75 meetri paksuse kihina orgaanilise aine sisaldusega möllsavi (kiht 4) all, maapinnast 0,55...1,0 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 65,50...66,05 meetrit. Kiht oli pruuni või beeži värvi hallide liiva viirgudega ja oranžide pesadega, pehme kuni sitke, keskplastne, sisaldas jämeperdu 5...20% ning mölli pesasid. Kihist võeti kolm niiskusproovi, kihi normatiivne niiskussisaldus on $w_n=14,6\%$ (12,2...15,7%). Kiht on külmaohtlik.

KIHT 7. Kruusaga (ja liivaga) möll (fglIII, gr(sa)Si, pinnasegrupp B). Kihti esines puuraukude 6 ja 8 alal, kus see lamas 0,20...0,75 meetri paksuse kihina orgaanilise aine sisaldusega möllsavi (kiht 4) või möllsavi moreeni (kiht 6) all, maapinnast 0,75...0,85 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 65,75 meetrit. Kiht oli beeži kuni punakaspruuni värvi hallide viirgudega, kohev kuni kesktihe, niiske, sisaldas jämeperdu 5...25%. Kiht on külmaohtlik. Aluspõhi (lubjakivi – kiht 8):

KIHT 8. Lubjakivi (S1rk). Kihti esines kõikide puuraukude (PA-1...13) alal. Kiht avati 0,1...2,8 meetri paksuse kihina orgaanilise aine sisaldusega möllsavi (kiht 4), savimöll moreeni (kiht 5), (rohke liivaga) möllsavi moreeni (kiht 6) või kruusaga (ja liivaga) mölli (kiht 7) all, maapinnast 0,8...1,55 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 65,00...65,60 meetrit. Kiht oli kollakas(pruunikas)halli, beežikashalli kuni valkjashalli/hallikasvalget/kollakasvalget/valget värvi, kesktugev, esineb mergli vahekihte. Kiht on külmakindel.

Tabel 1. Pinnaste normatiivsed näitajad.

Kihi nr. Pinnas	2 Kruusaga savikas peenliiv (aIV)	4 Orgaanilise aine sisaldusega (liivaga) möllsavi (IIV)	5 Savimöll moreen (glIII)	6 (Rohke liivaga) möllsavi moreen (glIII)	8 Lubjakivi (S1rk)
	Kohev		Kõva	Pehme	Keskugev
Keskmine löökide arv N_{20}	3,2 n=2	3,2 (1,6...4,8) 2,8 n=5	28,8 n=1	1,6 n=2	381,2 (355,2...403,2) 370,9 n=4
Keskmine dünaamiline takistus q_d (MPa)	2,7 n=2	2,7 (1,4...3,8) 2,2 n=5	22,7 n=1	1,4 (1,3...1,4) 1,3 n=2	306,3 (279,7...320,5) 297,0 n=4
Pinnase looduslik niiskus w_n (%)	-	20,7	-	14,6	-
Ülddeformatsioonimoodul E_0 (MPa)	10	6	38	9	
Efektüivnidusus c' (kPa)	0	10	5	10	
Efektüivsisehõordenurk ϕ' (°)	31	27	37	29	
Dreemimata nihketugevus c_u (kPa)	-	40	150	45	
Survetugevus q_u (MPa)	-	-	-	-	50
Looduslik mahukaal γ (kN/m ³)	20	19	22,5	21,6	24
Kuivmahukaal γ (kN/m ³)				18,9	
Ligikaudne filtratsioonimoodul k (m/ööp.)	1...2	0,01	0,001...0,01	0,001...0,01	0,1

Pinnaseomaduse arvutussuurused (X_d) leitakse normsuuruste (X_k) kaudu valemiga:

$$X_d = X_k / \gamma_m, \text{ kus } \gamma_m \text{ on pinnase omaduse osavarutegur.}$$

Osavarutegurid on toodud Eesti Standardis EVS-EN 1997-1:200

5.3.3.3 Pinnasevee tase

Uuringu ajal (13...14.12.21) esines pinnaseveett vaid puuraugus 1 (PA-1) maapinnast 1,95 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 64,85 meetrit. Ülavett esines PA-2...3 ja -12 alal maapinnast 0,6...1,1 meetri sügavusel, abs. kõrgusel 65,65...66,15 meetrit. Pinnasevee tase võib uuringupiirkonnas ajuti tõusta võrreldes uuringuaegse tasemega intensiivse lumesulamisperioodi järgselt või pikema vihmaperioodi järgselt kuni 0,5...1,0 meetri võrra, kuivemate põuaste ilmade püsides aga langeda veel poole meetri võrra võrreldes uuringuaegse veetasemega.

5.3.3.4 Sise- ja väliskeskkonnast ning hoones kasutatavast tehnoloogiast tulenevad mõjud

Eesti pinnase radooniriski kaardil on antud piirkonnas 50-100 kBq/m³, mis on kõrge radoonirisk (>50 kBq/m³). Vastavate andmete põhjal tuleb hoonele ette näha radoonikaitse. Radoonikaitkena kasutatakse projekteeritaval hoonel põranda alust radoonikaitsekilet ja ruumide head ventilatsiooni. Kõik vundamenti ja põrandaid läbivad läbiviigud tuleb hoolikalt hermetiseerida.

5.3.3.5 Ehitusgeoloogilised soovitus

Ehitusgeoloogilised tingimused hoone ehitamiseks on head. Hoone vundament on mõistlik rajada madalvundamendile lubjakivi peale (kihile 8). Lubjakivi pole kaevatav ekskavaatoriga, vajab piikamist või lõhkamist. Hoonete ja platside ehitusaluseks pinnaseks ei sobi muld (kiht 1) ja orgaanilise aine sisaldusega pinnased (kihid 3 ja 4), need tuleks asendada kiht-kihilt tihendatud mineraalse pinnasega (liivad, kruusad). Kindlasti tuleb hoone vundamendile ja platside alla rajada korralik niiskustõke ja drenaaž. Mahuti paigaldamisel tuleks arvestada vee üleslükke jõuga. Mahut tuleks ankrudada. Piirkonna külmumissügavus on u 1,35 meetrit, lumest lahti hoitavatel platsidel külmub talvel pinnas kuni 2,0 meetri sügavuseni (max külmumissügavus). Seega jäävad kõik kihid läbikülmumistsooni. Külmakindlaks pinnaseks uuringualal oli vaid lubjakivi (kiht 8). Etteantud dreenimistingimusi 100% tiheduse ja optimaalse niiskussisalduse juures ei täida ükski kiht 0,3...0,5 meetri sügavusel maapinnast. Kihide filtratsioonimoodul jääb tõenäoliselt alla 0,5 m/ööpäevas. Arvestama peab, et moreenpinnased (kihid 5 ja 6) on heterogeensed pinnased, mis võivad sisaldada nii liiva ja kruusa kihte ning ka üksikuid munakaid/veeriseid. Savipinnased (kihid 2 ja 4...6) on tundlikud leandumise suhtes. Leandumise vältimiseks ei tohi märjal savipinnasel (ka vihmaga) sõtkuda (sõita) ehitusmasinatega ega lasta lahtisel kaevikul seista vee all. Vahetult vundamenti alla jäävat savipinnast ei tohi lasta läbi külmuda. Ala jääb looduslikult niiskesse piirkonda ehk 2. paikkonda. Uuringualal on põhjavesi looduslikult nõrgalt kaitstud maapinnalt lähtuva punkt- või hajureostuse suhtes

5.4 Koormused

5.4.1 Omakaalu koormused

Omakaalu koormused on arvatud vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002 ja ehitusmaterjalide tootjate poolt esitatud andemetele. Lagedele lisandub lisaks omakaalu koormustele ripplagede, tehnoseadmete ja valgustite riputuskoormus 0,4 kN/m². Võimalikud omakaalu koormused täpsustuvad järgmistes projekteerimisetappides.

5.4.2 Normatiivsed kasuskoormused

- Restorani põrand (C1): 3,0 kN/m² ja 4,0 kN
- Teenindussaali põrand (C3): 5,0 kN/m² ja 4,0 kN
- Pesula põrand: 5,0 kN/m² ja 20,0 kN
- Kasuskoormus tehnoruumis: 3,0 kN/m² ja 4,0 kN
- Rõhtkoormus käsipuudel ja seintel (B): 1.0 kN/m max. 1.2m kõrgusel
- Katused kuhu pääseb ainult hoolduseks (H): 0.75 kN/m² ja 1.5 kN

5.4.3 Lumekoormus

- Lumekoormus maapinnal: 1,5 kN/m²
- Avatustegur C_e : 1.0
- Temperatuuritegur C_t : 1.0
- Lumekoormuse kujutegur μ : 0,8...2.5
- Lumekoormus katusel: 1,2...3.75 kN/m²

5.4.4 Tuulekoormus

- Tuule baaskiirus: 21 m/s
- Tuule kiirusrõhk ($z=8m$): 0,61 kN/m²
- Tuulekoormuse maastikutüüp: II

Tuulekoormused on esitatud üldtegurite ($C_{pe,10}$) järgi. Väiksemate kui 10m² elementide puhul tuleb arvestada suuremate tuulekoormustega, ehk suuremate C_{pe} väärtustega. Täpsemalt: EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007. Tavaolukorras loetakse ukSED ja aknad suletuks. Siserõhku arvestatakse avariolukorras kus hoone aknad/ukSED on lahti või purunenud.

Tuulerõhud w_e välispinna tsoonidele:

	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	
A	-0,732	-0,854	kN/m ²
B	-0,488	-0,671	kN/m ²
C	-0,305	-0,305	kN/m ²
D	0,488	0,610	kN/m ²
E	-0,309	-0,309	kN/m ²

Tuulerõhud w_e välispinna tsoonidele - lamekatus:

Tuulerõhud w_e :	$C_{pe,10}$ (I)	$C_{pe,1}$ (I)	$C_{pe,10}$ (II)	$C_{pe,1}$ (II)	
F	-1,098	-1,524	0,122	0,122	kN/m ²
G	-0,732	-1,220	0,122	0,122	kN/m ²
H	-0,427	-0,732	0,122	0,122	kN/m ²
I	-0,122	-0,122	0,122	0,122	kN/m ²

5.4.5 Temperatuuri koormused

Vastavalt standardi EVS-EN 1991-1-5:2004+NA:2007 on väliskeskkonda jäävatele konstruktsioonidele arvestatud:

- minimaalne ühtlane temperatuurikomponent $\Delta T_{u,min} = -35^\circ\text{C}$.
- maksimaalne ühtlane temperatuurikomponent $\Delta T_{u,max} = +35^\circ\text{C}$.
- konstruktsioonelemendi temperatuur selle valmimise ajal $T_0 = +10^\circ\text{C}$.

Terase temperatuuri joonpaisumistegur $\alpha = 12 \times 10^6 \text{ } 1^\circ\text{K}$.

5.4.6 Avarii koormused

Hoone konstruktsioonide lahendus peab taluma avarii koormuseid, mis võivad tekkida määratlemata põhjustel kohalikest vigastustest. Hoone konstruktsioonid peavad taluma kohalike vigastusi ilma ebaproportsionaalselt tõsiste tagajärgedega üldise varinguta. Sidemed peavad võimaldama hoone ohutu evakueerimise. Erakorraliste koormuste aluseks on tagajärgede klass 2a (kauplushoone alla 1000m²) (EVS-EN 1991-1-7 lisa A). Klass 2a hoonetel peavad olema horisontaalsidemed. Avariisidemetena saab kasutada kandurite vahelisi horisontaalsidemeid.

Jõud horisontaalsidemetes (vahelae paneelide vuugi ja ringsarrus):

$$\text{Avariikoormus välimistes sidemetes} \quad T_p = 0,4 \cdot (g_k + \psi_{1s_k})sL = 18 \text{ kN}$$

$$\text{Avariikoormus sisemistes sidemetes} \quad T_i = 0,8 \cdot (g_k + \psi_{1s_k})sL = 36 \text{ kN}$$

n_s – korruste arv (1)

g_k – omakaalukoormus katuslael (1,0 kN/m²)

ψ_1 – kombinatsioonitegur avarii olukorras (0,2)

s_k – lumekoormus katuslael (1,2 kN/m²)

s – sidemete max. vahekaugus (6m)

L – sidemete max. sille (6m)

Kuna mõlemad suurused on väiksemad soovituslikust 75kN, siis arvestatakse avariisidemete ja nende ühenduste arvutusel avariijõuga 75kN.

5.4.7 Muud koormused

Muud märkimisväärsed koormused on kaubaliftist tulenevad koormused.

Lamekatuse kandevõime arvutamisel arvestatakse lisakoormusega, mis võib tekkida sadevee kogunemisel kui äravooluavad sulguvad. Sadevee põhjustatud erakorraline koormus katusel: $s_{Ad}=4,0\text{kN/m}^2$. Antud koormust kasutatakse ainult erakorralise (avarii) arvutusolukorra koormusena.

5.4.8 Koormuste tähtsamad osavarutegurid

Osavarutegurid, kui konstruktsiooni või –elemendi purunemisel, stabiilsuskaol saab määravaks materjali tugevus:

- Alalised koormused kandepiir seisundis (ebasoodne mõju) $\gamma_{G,\text{sup}}=1,20$
- Alalised koormused kandepiir seisundis (soodne mõju) $\gamma_{G,\text{inf}}=1,0$
- Alaline koormus kandepiir seisundis (ainult alaine koormus) $\gamma_{G,\text{sup}}=1,35$
- Muutuvad koormused kandepiir seisundis (ebasoodne mõju) $\gamma_Q = 1,50$
- Muutuvad koormused kandepiir seisundis (soodne mõju) $\gamma_Q = 0$

Osavarutegurid, mida kasutatakse deformatsioonide ja siirete määramisel:

- Alalised koormused normatiivses kasutuspiir seisundis $\gamma_G=1,0$
- Muutuvad koormused normatiivses kasutuspiir seisundis $\gamma_Q=1,0$

Osavarutegurid, mida kasutatakse avriiolukorras (tulekahju, ukсед-aknad avatud tormiga):

- Alalised koormused tulekahju ja avarii olukorras $\gamma_{G,A}=1,0$
- Lume ja tuulekoormus tulekahju ja avarii olukorras $\gamma_{Q,A} = 0,2$
- Muutuvad koormused tulekahju ja avarii olukorras $\gamma_{Q,A} = 0,7$

Osavarutegurid, kui määravaks saab staatiline tasakaal (nt. ümberlüke):

- Alalised koormused kandepiir seisundis (ebasoodne mõju) $\gamma_{G,\text{sup}}=1,1$
- Alalised koormused kandepiir seisundis (soodne mõju) $\gamma_{G,\text{inf}}=0,9$
- Alaline koormus kandepiir seisundis (ainult alaine koormus) $\gamma_{G,\text{sup}}=1,5$
- Muutuvad koormused kandepiir seisundis (ebasoodne mõju) $\gamma_Q = 0,0$

Alalise või ajutise arvutusolukorra koormuskombinatsioonid (põhikombinatsioonid):

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Erakordse arvutusolukorra koormuskombinatsioonid:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Normkombinatsioon (taastumatute piirseisundite puhul):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Tavaline kombinatsioon (taastuvate piirseisundite puhul):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Tõenäoline kombinatsioon (koormuse pikaajalise toime ja konstruktsiooni välimusega seotud piirseisundite puhul):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

5.5 Hoone lühikirjeldus

5.5.1 Hoone kandeskeleti tehnilise lahenduse valik

Hoone kandeskeleti lahenduse valiku esmaseks aluseks on hoone arhitektuurne lahendus. Kandeskeleti konstruktiivne lahendus on üles ehitatud võimalikult optimaalselt, samas arvestades arhitektuurset lahendust, energiatõhusust ja hoone kasutusotstarbest tulenevaid nõudeid. Kandeskeleti lahenduse valikul on lähtutud ka geoloogilistest tingimustest ja võimalikust radoonihust. Käesoleva projektiga on antud Mäo restoran-tanklahoone konstruktsioonide lahendus eelprojekti mahus vastavalt EVS 932:2017 kirjeldustele.

5.5.2 Kandeelementide paiknemine, silded ja sammud

Hoone kandekonstruktsioonideks on:

- Kohtraudbetoonist madalvundamendid (lint- ja üksikvundamendid)
- Kiudbetoonist ja/või kohtraudbetoonist põrandad
- Terasest karkassipostid
- Terasest sidemed (horisontaal- ja diagonaalsidemed)
- Õõnesbetoonplokkidest kandevseinad
- Terasest katusetalad ja fermid
- Monteeritavad eelpingestatud raudbetoonõõnespaneelid
- Terasest varikatusekandjad (talad ja postid)
- Kandev profiilplekk
- Soojustatud seinakergpaneelid

5.5.3 Hoone üldjäikuse tagamine

Hoone kandvad liinid on peamiselt numbritelgedel. Tähtedega tähistatud telgedel on side ja jäikuselemendid, mis aitavad kandevkarkassi siduda tervikuks ja töötavad jäigastavate elementidena. Hoone üldjäikus tagatakse vundamentide, postide, talade, vahelagede ja seinte koostööna. Horisontaalkoormuste vastuvõtmiseks on hoone katuse- ja vahelaed arvestatud tööle diafragmana ja seotud kandvate elementidega. Õõnespaneelidest lagede diafragmana töötamise eelduseks on pidev ringsarrus ja vuugisarrus, mis on monolitiseeritud ühtseks tervikuks. Kandevprofiilpleki diafragmana töötamise eelduseks on selle piisav ühendus servasidemetega ja ka omavahel. Karkassipostid on ühendatud vundamentidega paindejäigalt. Postide nõtketeguriks on arvestatud 1,0. Varikatuse teraspostid on arvutusskeemis võetud töötama paindejäigalt vundamendiga ja talad liigendühendustega. Varikatuse postide nõtketeguriks on arvestatud 2,1.

5.5.4 Arvutusskeemid, arvutusmetoodika

Hoone karkassile mõjuvad erinevad koormused ja ülekoormustegurid on antud punktis 5.4.

Hoone karkass ja seinad on arvatud seotud elementidena horisontaalsele pinnase ja tuulekoormusele ja vertikaalsele omakaalu-, katus- ning lumekoormusele.

Hoone arvutuskeem on koostatud, et saavutada optimaalne tulem. Hoone kandvad elemendid on kirjeldatud seletuskirjas. Katusele tulevad koormused kantakse õõnespaneelide kaudu õõnesbetoonplokkidest seintele. Arvutusmetoodika on vastavalt punktis 1.1 loetletud normidele ja dokumentidele. Koormused on esitatud punktis 5.4.

5.6 Tulepüsisivus

Hoone on projekteeritud TP2 hoonena.

Kande- ja jäigastavad konstruktsioonid on vähemalt A2-s1,d0-klassi ehitusmaterjalidest.

Kandekonstruktsioonide (sh katuslaed) tulepüsisivus: R30

Monteeritavate ja monoliitsete raudbetonelementide nõutav tulepüsisivus tagatakse piisava armatuuri kaitsekihiga ja elemendi paksusega (kõrgusega; laiuselga).

Teraskonstruktsioonide nõutav tulepüsisivus saavutatakse tulekaitse värviga (võõbaga) või tulekindla plaatmaterjali katmisega (tulekindlad ehitusplaadid, ehituslikud villad).

Kivikonstruktsioonide tulepüsisivus tagatakse nõuetele vastavate materjalide kasutamisega.

Läbiviikude tulepidavus tagatakse sertifitseeritud vuukide ja läbiviikude tihendamise lahendustega.

Konstruktsioonide ja piirete tulepidavusnõuded on näidatud konstruktsioonide tüübijoonistel ning konstruktsioonijoonistel.

Täpsemalt on kirjas arhitektuurse projekti seletuskirjas.

5.7 Välispiirete soojapidavus

Hoone projekteerimisel on lähtunud kriteeriumist, et välispiirded peavad olema pikaajaliselt õhupidavad ja piisavalt soojustatud tagamaks energiatõhususe nõudeid, ruumide soojuslikku mugavust ja hallituse ning kondensaadi vältimist sisepindadel ja tarindites. Täpsed nõuded on esitatud arhitektuuriprojekti seletuskirjas.

5.8 Heliisolatsioon

Hoone sisepiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded on esitatud arhitektuuriprojekti seletuskirjas.

5.9 Tolerantsid

Tolerantsiklass on 2.

Tolerantside arväärtused lähtuvad BY39, BY40 nõuetest; konstruktsioonid kuuluvad valdavalt normaalklassi.

Betoonpinnad, mida ei kaeta peale valamist viimistlusega ja jäävad näha, peavad olema kvaliteediga, mis BÜ4 kohaselt vastab 'klass A' kvaliteeditasemele.

Üldised nõuded

- Maa RYL2010 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid.
- Tarindi RYL2010 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Kande- ja piirdetarindid.
- ET-2 01103-0048 (RT 02-100050-et) Ehitustolerantsid, tolerantside definitsioonid.
- RT 14-10373-et Tasasuse mõõtmine

Pinnase- ja vundamentitööd

- Geomeetriselised tolerantsid vastavalt standardi EVS-EN 13670:2010

Raudbetoonkonstruktsioonid

- Tolerantside arväärtused vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010

- Nõuded raudbetoonkonstruktsioonide vormi- ja raketisepindadele vastavalt BÜ4 'klass A` nõuetele

Teraskonstruktsioonid

- Tolerantsid vastavalt EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011, EVS-EN 1090-4
- Keevitusõmbluse kvaliteediate peab vastama klassile C (EVS-EN ISO 5817: 2014).

Konstruktsioonide valmistus- ja paigaldushälbed peavad jääma järgmistesse piiridesse:

Vundamendid, põrandaplaat

- põhimõõtmed (LxB) ± 20 mm
- vundamendi ülapinna kõrgusmärk ± 10 mm
- plaaniline asend telgede suhtes ± 20 mm
- põrandaplaadi ülapind tasasusklass A (BLY 7/BY45)

Kiviseinad

- kõrgus ± 10 mm
- pikkus ± 10 mm või L/750
- paksus ± 8 mm
- külje kõverus
 - sein ± 10 mm
 - uksed ja aknad ± 5 mm
- avad
 - küljemõõtmed - 5 mm; + 15 mm
 - asukoha kõrgus ± 15 mm
 - nurkade kõrguslik erinevus 10 mm
- seina kõverus (kiive) L/300
- külgekõrvalekalle üleval- või allpool paiknevast seinast ± 10 mm
- omavaheline paiknemine ± 15 mm
- ülapinna kõrgus liitumisel horisontaalsete konstruktsioonidega ± 10 mm

R/b vahelaed

- pinna kalle $\pm (10 + L/500)$ mm
- naabervahelagede kõrgusmärk ± 15 mm
- ülapind tasasusklass B (BLY 7/BY45)

Trepid ja astmed

- pikkus ± 15 mm
- laius ± 10 mm
- paksus ± 10 mm
- astme laius ± 5 mm
- tõusu kõrgus ± 5 mm
- paiknemine pikkussuunas ± 20 mm
- paiknemine põiksuunas ± 15 mm
- pealispinna kõrgusmärk ± 10 mm

Sarrus

- mõõtmed
 - L < 500 mm ± 10 mm
 - L = 500...1000 mm ± 15 mm

- $L = 1000...2000 \text{ mm}$ $\pm 20 \text{ mm}$
- $L > 2000 \text{ mm}$ $\pm 30 \text{ mm}$
- ankurdus- ja jätkupikkused
 - $\varnothing < 16 \text{ mm}$ $\pm 20 \text{ mm}$
 - $\varnothing > 16 \text{ mm}$ $\pm 40 \text{ mm}$
- sarruse paiknemine vastavalt BY39 nõuetele (pt. 7)

Taridetailid, sarrusjätkud, avad (läbimineku kohad)

- taridetaili kõrguslik kõrvalekalle $\pm 10 \text{ mm}$
- taridetaili külgsuunaline kõrvalekalle $\pm 5 \text{ mm}$
- sarrusjätkude asukoha hälve $\pm 10 \text{ mm}$
- avad $\pm 20 \text{ mm}$
- ankrupoldid vertikaalis $\pm 10 \text{ mm}$
- poldirühm horisontaalis $\pm 10 \text{ mm}$
- üksik polt horisontaalis $\pm 3 \text{ mm}$
- ankrupoltide grupi lubatud kõrvalekalle naabergrupist $\pm 5 \text{ mm}$.

Terasdetailid

- Keevitatava elemendi ristlõike kõrgus $\pm h/450$
- Keevitatava elemendi ristlõike laius $+ b/100$
- Keevitatava elemendi kõverus $\pm h/500$
- Poldiaugu tolerants poldigrupis $\pm 1 \text{ mm}$
- Poldiaugu kaugus profiili otsast $\pm 0 \text{ mm}$
- Poldigrupi tolerants $\pm 1 \text{ mm}$
- Posti alusplaadi nihe 3 mm
- Posti kõrvalekalle vertikaalist $\pm h/500$
- Talade paiknemine horisontaalis suhtes $\pm 5 \text{ mm}$
- Talade paiknemine üksteise suhtes $\pm 5 \text{ mm}$
- Tala paiknemine posti suhtes $\pm 3 \text{ mm}$
- Tala kõverus $\pm L/1000$

5.10 Hoone konstruktsioonid

5.10.1 Hoone lammutatavad konstruktsioonid

Puuduvad.

5.10.2 Hoone maa-alused konstruktsioonid

Hoone maa-alused konstruktsioonid on monoliittraudbetoonist kohtvundament.

5.10.2.1 Alused

Hoone alt kaevatakse välja kasvupinnas ja nõrgemad pinnase kihid, vundamendid toetatakse lubjakivile. Lubajakivi lasub olemasolevast maapinnast ~1.5m sügavusel.

Põrandaalune osa täidetakse.

Tagasitaitetööd tehakse projekti realiseerimiseks vajaminevas mahus. Tagasitaitmine tehakse kihtidena optimaalses niiskuses osakeste läbimõõdunõuete kohastest materjalidest. Taastamiskihtide paksus ja tihenduskordade arv valitakse selline, et saavutatakse soovitud tihedus ja kandvus. Tihendamise käigus ei tohi rikkuda teiste kihtide kandevõimet. Tihendusaste K peab olema minimaalselt 95% looduslikust alusest ja killustikaluse dünaamiline elastsusmoodul min. 60 MPa.

5.10.2.2 Vundamendid

Hoone on projekteeritud madalvundamentidele. Vundamendid on projekteeritud kohtraudbetoonist.

- Betooni tugevusklass (EVS-EN 206): C25/30
- Betooni keskkonnaklass (EVS-EN 206): XC2
- Sarruse tugevusklass (EVS-EN 10080): B500B
- Sarruse nimikaitsekiht: põhjast 50 mm (ettevalmistatud pinnas)
külgedelt ja pealt 35 mm

Sarruse ülekatted peavad tagama piisava ankurduse. Minimaalne sarruse ülekatte 40 sarruse diameetrit. Jätkukohad peavad olema nihutatud (samasse lõikesse tohib jääda 25% jätkudest). Vundamentide valu ajal tuleb paigaldada ankursarrused sokliseina ühendamiseks paindejärgalt. Pinnaseses olevaid kommunikatsioone tuleb kaitsta vundamentitöid teostades. Kõik läbiviigud teostada plasthülssidega ja hüdroisoleeritult.

5.10.2.3 Põrandad

Hoone põrandaks on pinnasele toetuv kiud- või raudbetoonplaat. Põrandaplaadi paksused olenevad kasuskoormuse suuruselt.

Põrandate alune täide tuleb teha liivast ja killustikust kihtidena tihendatult. Aluse minimaalne tihendusaste K peab olema 95% looduslikust pinnasest. Killustikaluse minimaalne paksus on 200 mm ja killustiku fraktsioon on 16-32. Põrandaplaadi all on polüetüleenkile kiht mille jätkukohad on nihutatud ja teibitakse liitekohtadest. Kile paksus on min. 0.2 mm. Põrandate all on 2x100 mm koormust taluvat soojustust EPS100 Silver. Soojustusplaatide vahele on ettenähtud radoonitõkkekile. Põrand jagatakse mahukahanemisvuukideks – üldiselt 4x4 m ja täidetakse elastse vuugimastiksiga. Täitmine on soovitatav teostada vahetult enne hoone kasutuselevõttu. Vuugid täita elastse vuugimassiga, mille kõvadus on vahemalt 35 Shore A ja maksimaalne deformatsioon (MAF) vahemalt ±20%. Kasutada vuugimassi Soudaseal 240 FC või võrdvaarsete näitajatega vuugimassi. Märjade ruumide põrandad hüdroisoleeritakse ja vesi juhatakse kalletega äravoolu trappidesse.

Põrandaplaadi ja püstkonstruktsioonide vahele tuleb jätta vuuk 10 mm (vuugilindiga). Plaadi sisenurkadesse, avade ning postide ümber tuleb paigaldada lisavardad 2ø10 mm pikkusega 800 mm, sammuga 50 mm nii, et nad asetseksid risti nurgapoolitajatega.

Vastavalt mittekandvate seinte koormusele on ette nähtud põrandaplaadis paksendused.

Põrandaplaat:

- Betooni tugevusklass (EVS-EN 206): üldiselt C25/30
C35/45 (pesulas)
- Betooni keskkonnaklass (EVS-EN 206): üldiselt XC2
XC4+XD3
- Sarruse tugevusklass (EVS-EN 10080): B500B
- Sarruse nimikaitsekiht: üldiselt pealt 25 mm, alt 35 mm
pesulas pealt 50mm
- Põranda tasasus klass: A
- Soojustus: EPS100 Silver

5.10.2.4 Sokkel

Hoone sokkel on projekteeritud ühekihilistest monteeritavatest soklipaneelidest, mis kaetakse PIR soojustuse ja viimistlusplaadiga. Soklipaneelid toetuvad vundamentidele ja ühendatakse terskarkassiga tarilappide, terasplaatide ja keevistega. Kõik pinnasesse jäävad terasosad tuleb katta ajas kestva võõrhüdroisolatsiooniga.

Ühekihilised soklipaneelid:

- Betooni tugevusklass (EVS-EN 206): C30/37
- Betooni keskkonnaklass (EVS-EN 206): XC2
- Elemendi paksus: 120 mm
- Soojustus: 100mm, PIR – 0,022 W/mK
- Sarruse tugevusklass (EVS-EN 10080): B500B
- Sarruse nimikaitsekiht: 30mm

5.10.3 Karkass

5.10.3.1 Kandeseinad

Pesula välisseinad on projekteeritud täisvalatavatest õõnesplokkidest.

Betoonplokki survetugevus peab olema min. 18 MPa. Kasutatav mördi survetugevusklass M10. Kandeseinad on täis valatud ja armeeritud. Õõnesplokkseina ladumisel tuleb järgida kõiki tootjapoolseid juhiseid ja nõudeid. Pikad müüriosad tuleb jagada osadeks deformatsioonivuukidega. Kandeseinte

betoonõõnesplokkidest kandeseinte laiused on üldiselt 190 mm. Kandeseinad on täisbetoneeritud C25/30 betooniga.

Betoonõõnesplokkidest seinad:

- Columbia-kivi: 190 mm /240 mm
- Ladumismördi tugevus (EVS-EN 998-2): M10 (survetugevus 10 MPa)
- Täitebetoon (EVS-EN 206): C25/30
- Sarruse tugevusklass (EVS-EN 10080): B500B
- Täitematerjali max. diameeter: $D_{max} = 8$ mm
- Täitebetooni keskkonnaklass (EVS-EN 206): XC1 ja XC2 (pinnases)
- Müüritise keskkonnaklass (EVS-EN 1996-2:2006): MX1 (üldjuhul) või MX2.
- Sarrustase min. kaugus kivi servast: 15mm

Kandevseinte esimene ja viimane plokirida ning iga neljas rida sarrusplokist ja sarrustatud 2 x 10 mm sarrusvardaga. Avade sildamine kandevseintes on projekteeritud armeeritud sarrusplokkidest, tüüpsete raudbetoon sillustega ja kohtraudbetoon taladega.

5.10.3.2 Postid

Postid on kanttoruprofiilist teraspostid (SHS profiil).

Kasutatavad materjalid peavad vastama EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 ptk. 3 esitatud nõuetele. Kasutatavate ehitusteraste omadused peavad vastama standardi EVS-EN 10025 nõuetele. Posti toruprofiil on suletud õhukindalt. Keevisid peavad olema võrdtugevad keevitatava materjaliga ja keevise kõrguseks võtta minimaalne liidetava materjali paksusest. Keevisid peavad olema ümber perimeetri või terves ulatuses. Minimaalne keevis $a \geq 3$ mm.

Kinnitus- ja ühenduselemendid ei tohi söövitada üksteist ega ühendatavaid elemente. Korrosioonikindlus peab vastama kinnitatavate elementide omale. Väliskeskkonnas kasutatavad kinnituselemendid (poldid, mutrid, kruvid) peavad olema kuumtsingitud või samasugust korrosioonikindlust andva meetodiga töödeldud või valmistatud roostevabast terasest. Siseruumides võib kasutada elektriliselt tsingitud või samaväärselt töödeldud elemente. Keskkonnaklassis C3 (soojustuskihis) paiknevad isekinnituvad kinnitusvahendid peavad olema valmistatud standardi EVS-EN 10088 kohasest roostevabast terasest.

Teraspostid:

- Teras tugevusklass: S355J2
- Teras korrudeeruvusklass (EVS-EN ISO 12944-2): sisetingimustes – C1
- Korrosioonikatse vastavus EVS-EN ISO 12944-1): kõrge (H) >15 aastat
- Tulepüsivusklass: R30
- Tulekaitse: tulekaitsevärv Osoran NulliFire S605 või analoog
- Teraspinna ettevalmistus: Sa2½ (ISO 8501-1:1988)
- Lubatud horisontaalsiire: H/300 (H – posti kõrgus)
- Kinnituspoltide tugevusklass: 8.8.

Varikatuse teraspostid:

- Teras tugevusklass: S355J2
- Teras korrudeeruvusklass (EVS-EN ISO 12944-2): välistingimustes – C3
- Korrosioonikatse vastavus EVS-EN ISO 12944-1): kõrge (H) >15 aastat
- Teraspinna ettevalmistus: Sa2½ (ISO 8501-1:1988)
- Lubatud horisontaalsiire: H/300 (H – posti kõrgus)
- Kinnituspoltide tugevusklass: 8.8.

5.10.3.3 Talad

Hoonel on katusekandjatena osaliselt terastalad.. Kasutatavad materjalid peavad vastama EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 ptk. 3 esitatud nõuetele. Kasutatavate ehitusteraste omadused peavad vastama standardi EVS-EN 10025 nõuetele. Keevisid peavad olema võrdtugevad keevitatava materjaliga ja keevise kõrguseks võtta minimaalne liidetava materjali paksusest. Keevisid peavad olema ümber perimeetri või terves ulatuses. Minimaalne keevis $a \geq 3$ mm.

Kinnitus- ja ühenduselemendid ei tohi söövitada üksteist ega ühendatavaid elemente. Korrosioonikindlus peab vastama kinnitatavate elementide omale. Väliskeskkonnas kasutatavad kinnituselemendid (poldid, mutrid, kruvid) peavad olema kuumtsingitud või samasugust korrosioonikindlust andva meetodiga töödeldud või valmistatud roostevabast terasest. Siseruumides võib kasutada elektriliselt tsingitud või samaväärselt töödeldud elemente.

Terastalad hoones:

- Teras tugevusklass: S355J2
- Teras korrudeeruvusklass (EVS-EN ISO 12944-2): sisetingimustes – C1 (kuivad ruumid)
- Korrosioonikatse vastavus EVS-EN ISO 12944-1): kõrge (H) >15 aastat
- Teraspinna ettevalmistus: Sa2½ (ISO 8501-1:1988)
- Tulepüsivus: R30 (värvimisega)
- Kinnituspoltide tugevusklass: 8.8.
- Lubatud lõplik läbivajumine katuslagedel: ava/200

Varikatuse terastalad:

- Teras tugevusklass: S355J2
- Teras korrudeeruvusklass (EVS-EN ISO 12944-2): välistingimustes – C3
- Korrosioonikatse vastavus EVS-EN ISO 12944-1): kõrge (H) >15 aastat
- Teraspinna ettevalmistus: Sa2½ (ISO 8501-1:1988)
- Kinnituspoltide tugevusklass: 8.8.

- Lubatud lõplik läbivajumine katuslagedel: ava/200
- Lubatud lõplik läbivajumine varikatuse konsoolisel osal: ava/125

5.10.3.4 Katuslaed

Hoone katuslaed on peamiselt kandevprofiilplekist.

Kandevprofiil profiilikõrgusega 130mm ja paksusega 0.7...1.2mm (näiteks Ruukki T130M-75L-930 või analoogne toode). Katuseprofiil on fikseeritud teraskandjatega puurkruvidega (SFS või analoog). Profiilplekil tuleb paigaldada vagude laiem pool ülesse. Plekk kinnitatakse kandurite külge iga vao põhjast. Plekitahvlite pikiservad ühendatakse omavahel kruvidega sammuga 300mm. Profiilpleki paigaldamisel ja käitlemisel tuleb täita kõiki tootjapoolseid juhiseid ja nõudeid.

Varikatuse kandevprofiil on profiilikõrgusega 45mm (näiteks Ruukki T45-30L-905.)

Pesula katuslagi on projekteeritud 220 mm eelpingestatud raudbetoon õõnespaneelidest, näiteks TMB Elemendi TAM tüüpi paneelid.

Laed on projekteeritud töötama ühtse jäigastava plaadina. Selle tagamiseks on lae tasapinda projekteeritud vastav ringsarrus, vuugisarrus ja ankursarrus. Vahelae monoliitsed osad on betoonist C25/30 ja armeeritud sarrusega B500B.

Õõnespaneelid dimensioneeritakse vastavalt etteantud koormustele tootjatehases. Paneelid toodetakse, paigaldatakse ja hooldatakse vastavalt tootja juhistele. Õõnespaneelide õõntesse tohib teha kohapeal kuni 120mm avasid ilma paneeli kanderibisid vigastamata (avad peavad paiknema õõnsuse tsentris).

Kõik läbiviigid teostada plasthülssidega ja hüdroisoleeritult..

Katuslae paneelid:

- Paneelid: TAM22 (või analoogne eelpingepaneel)
- Betooni keskkonnaklass (EVS-EN 206): XC1
- Tulepüsivusklass: R60
- Lubatud lõplik läbivajumine vahelagedel: L/250 (L – sille)

5.10.3.5 Trepid

Hoone sisemised trepid puuduvad.

5.10.4 Fassaad

5.10.4.1 Välisseinad

Hoone välisseinad on projekteeritud soojustatud kergpaneelidena. Paneelide montaažil lähtuda tootjapoolsetest soovitustest ja juhistest. Kergpaneelid toetuvad soklile ja fikseeritakse kandevkarkassiga puurkruvidega. Puurkruvide keskkonnaklass peab olema vähemalt C3, soovitatavalt roostevabad.

Fassaadi täpsem kirjeldus on antud projekti arhitektuurses osas.

5.10.5 Katused

5.10.5.1 Katusekonstruktsioonid

Pesula katuse kanduriks on raudbetoonist eelpingestatud õõnespaneelid. Õõnespaneelidest lagi töötab katuse tasapinnas diafragmana.

Tanklahoone ja restorani katuse kanduriteks on kandevprofiilplekk ning terasfermid ja talad.

Tanklahoonel on lamekatuse, kus sadevesi juhatakse ära kohalike kalletega ja katusel paiknevate trappide ja hoonesiseste sadeveetorstike kaudu. Katuse kalded on antud soojustusega ja kanduritega. Parapeti servadesse tuleb hüdroisolatsiooni ülespöörde sujuvaks muutmiseks paigaldada plastmassist

kolmnurkliist. Parapeti-, seina- ja räästaplekid peavad olema vähemalt 0.7 mm paksused ning parapetiplekkide liited teostatud topeltvaltsjätkudega. Parapeti pealtkalle peab olema kaldega 1:6. Täpsem kihtide kirjeldus antud arh. projektis.

5.10.5.2 Katusekatted

Vajalikud kattekihid ja nende kirjeldus on antud arhitektuurses projektis.

5.11 Ruum

5.11.1 Ruumideks jaotavad osad

5.11.1.1 Vaheseinad

Mittekandvad vaheseinad on betoonõõnesplokist seinad ja poorbetoonplokkidest seinad. Osaliselt on ka kipskarkass-seinasid. Nende paiknemine ja tüübid on esitatud arhitektuurses projektis. Vaheseinad seotakse konstruktsioonidega liikumist võimaldavate sidemetega. Vaheseinad tuleb vahelagedest ja katuslagedest eraldada elastse vuugiga. Lae kandvast elemendist eraldada 50mm liikumist võimaldava vuugiga. Müüritiseseina ja vahelae vahel on jäik mineraalvillariba, mis on mõlemalt poolt tihendatud elastse mastiksiga (nt Casco Akusto, Bostik 835 vm analoog).

Betoonõõnesplokidest seinad:

- Columbia-kivi: 90 mm / 190 mm / 240 mm
- Ladumismördi tugevus (EVS-EN 998-2): M10 (survetugevus 10MPa)
- Täitebetoon (EVS-EN 206): C25/30 (vajadusel)
- Sarruse tugevusklass (EVS-EN 10080): B500B
- Täitematerjali max. diameeter: $D_{max} = 8$ mm
- Täitebetooni keskkonnaklass (EVS-EN 206): XC1
- Müüritise keskkonnaklass (EVS-EN 1996-2:2006): MX1
- Sarrusterase min. kaugus kivi servast: 15 mm

5.11.1.2 Muud ruumi jaotusosad

Muud ruumi jaotusosad on antud projekti arhitektuurses osas.

Konstruktsioonide osa vastutav spetsialist: Ragnar Pabort (volitatud insener, tase 8)

VI RAJATISED

Rajatiste arhitektuurne välimus on näha rajatiste vaadetel (joonis 6.6 ja joonis 6.7) ning paiknemine krundil on kujutatud asendiplaanil (joonis 4.1). Täpne rajatiste kõrguslik paiknemine lahendatakse edasise projekteerimise käigus vertikaalplaneerimisega või projektijärgse ehituse käigus.

6.1 Maa-alused kütusemahutid ja veokite tankurisaar

Raudbetoonist veokite tankurisaarele (10,0 x 1,0 x 0,15 m) on ette nähtud paigaldada tankur, valgustipost, prügikast, klaaspesuedeliku tankur, rehvirõhuseade, kütuse laadimiskastid ning mahuti tuulutustorud koos piksevardaga. Valgustiposti kõrgus 3,7 m. Maa-alused 60 m³ kütusemahutid asuvad tankurisaarega paralleelse paigutusega sellest kagus.

6.2 Maapealne gaasimahuti koos tankuri ja varikatusega

Maapealne 10 m³ LPG gaasimahuti koos tankuri ja varikatusega paigaldatakse raudbetoonist alusplaadile, mille pealispinna paigalduskõrgus on ühel tasapinnal kõrvalasuva betoonist äärekiviga. Vedelgaasimahuti koos tankuri ja varikatusega paigaldatakse kinnistu kagunurka.

6.3 Maapealne gaasimahuti koos tankuri ja varikatusega

Kinnistu põhjanurka paigaldatakse CNG kompressori ja vahemahuti konteiner, mille gabariitmõõtmed on 12 x 2,5 x 2,9 m. Konteiner paigaldatakse raudbetoonist alusplaadile nii, et alusplaadi pealispind on ümbritseva äärekiviga ühes tasapinnas.

6.4 Hinnapost, lipumastid, reklaamplakatid ja viidad

Krundi lõuna- ja edelanurka on ette nähtud paigaldada betoonvundamendil ja teraspostidel seisvad 12 m kõrgused hinnapostid.

Tanklakaupluse osaga paralleelsele haljasribale hoonest kagus on ette nähtud paigaldada kolm 10 m kõrgust lipumasti (varikatuse tsentrisse)

Kinnistu kaguserva on ette nähtud paigaldada reklaamplakat, mille gabariitmõõtmed on 5,0 x 2,1 m (plakati mõõtmed 4,0 x 1,6 m).

Krundi sisse- ja väljapääsude juurde rajatakse valgustusega teeviidad. Vastavalt Olerexi korporatiivimagole on viidad on kaetud kollase (Pantone 109/RAL 1021) ja punase (Pantone 166/RAL 2000) katteplekkiga. Viitade kõrgus maapinnast on 1,4 m.

6.5 Muud väikerajatised ja -seadmed

LPG gaasitankuri kõrvale paigaldatakse gaasiballoonide kapp.

Hoone idaküljele pesula välisseina kõrvale sillutisribale paigaldatakse rehvirõhuseade, vaibakloppimisstend ja tolmuimeja, seadmete alla rajatakse betoonist sillutiskiviga ühes tasapinnas olev betoonist alusplaat.

Tanklakaupluse osaga paralleelsele haljasribale hoonest kagus paigaldatakse kolm elektriautode laadijat (st laadimisvõimalus kuuele autole).

Betoonisillutisest väliterrassile hoone lõunaküljel paigaldatakse välimööbel ja rajatakse laste mänguala koos dekoratiivsete haljasaladega. Väliterrassile paigaldatakse ka viis terastorst jalgrattahoidjat (st 10 kohta).

Kinnistu läänepoolse sissesõidu juurde paigaldatakse jäätmekonteinerid hoone restorani osa tarbeks ning kinnistu idaserva veokite tankurisaare lähedusse jäätmekonteinerid tanklakaupluse osa tarbeks.

Kinnistu idapoolse sissesõidu juures asuva haljasala alla paigaldatakse kaks 60 m³ tuletõrjervee mahutit.

VII TULEOHUTUS

7.1 Kasutatavad normdokumendid

- Siseministri 30.03.2017. a määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- Siseministri 30.08.2010. a määrus nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“
- Siseministri 07.01.2013. a määrus nr 1 "Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitistele, kust tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade edastada Häirekeskusesse, ning tulekahjuteade edastamise ja sellest loobumise kord"
- EVS 812-2:2014 „Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid“
- EVS 812-3:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid“

- EVS 812-6:2012 „Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus“
- EVS 812-5:2014 „Ehitiste tuleohutus. Osa 5: Kütuserminalide ja tanklate tuleohutus“
- EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- EVS-EN 1838:2013 „Valgustehnika“
- EVS-EN 50172:2005 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“
- EVS-EN 62305-1:2011 „Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted“
- EVS-EN 62305-2:2011 „Piksekaitse. Osa 2: Riskianalüüs“
- EVS-EN 62305-3:2011 „Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule“
- EVS-EN 62305-4:2011 „Piksekaitse. Osa 4: Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid“
- EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“
- EVS 812-5:2014 „Kütuserminalide ja tanklate tuleohutus“

7.2 Tuleohutusnäitajad

- hoone liigitus tuleohutuse järgi:
 - IV kasutusviis (kasutusotstarve „kaubandushoone“ ja „restoran“)
- hoone tulepüsivusklass – TP2
- arvestuslik inimeste arv – arvestuslik hoonetes viibijate arv on 135 inimest, arvestades iga inimese kohta 3 m² tanklakaupluse müügisaali pinda ja istekohtade arvu restoranis ning töötajaid
- tuleohuklass – ei määrata
- tulekaitsetase – ei määrata
- tuleohutuskujad – hoonete vaheline tuleohutuskuja (8 m) nõue on tagatud
- põlemiskoormus hoonetes – 600-1200 MJ/m²
- kandekonstruktsioonide tulepüsivused – R30 (nii hoone kui varikatused)
- korruste arv – 1 korrus
- Sisepindade nõutud tuletundlikkus:
 - Põrandad: D_{FL}-s1 (sh tehnilised ruumid ja evakuatsioonitee)
 - Seinad ja lagi: B-s1,d0 (sh tehnilised ruumid ja evakuatsioonitee)
- Välisseina, välisseina välispinna ja õhutuspiilu välis- ja sisepinna nõutud tuletundlikkus:
 - Soojustussüsteem: D,d0
 - Välisseina välispind: D,d2
 - Õhutuspiilu välispind: D,d2
 - Õhutuspiilu sisepind: D-s2,d2
- katusekatte klass – katuse pealispinna kate peab olema klassist B_{ROOF(t2-4)}
- tankimisplatsi varikatuse katekonstruktsioon peab olema mittepõlevast materjalist
- hoonele ja gaasimahutile projekteeritakse III kaitseklassi piksekaitse võrkkontuur vastavalt standarditele
- gaasimahuti on kavandatud 9,15 m³ mahuga ja mahutab kuni ca 4,1 tonni vedelgaasi
- kütusemahutid on kavandatud 60 m³ mahuga, sisaldades nii diislikütust, bensiini kui ka klaasipesuvedelikku (2 mahutit)

7.3 Tuletõkkeseptsioonid, septsioonide piirdekonstruktsioonide tulepüsivusklass

Hoone on jagatud neljaks tuletõkkeseptsiooniks – ühe moodustab tanklahoone osa tehnoruum, teise restorani osa tehnoruum, kolmanda pesula ja neljanda kõik ülejäänud ruumid (tuletõkkeseptsiooni

piirpindala IV kasutusviisiga TP2 klassi kuuluva hoone puhul 1600 m², ei ole ületatud). Sektsioonide piirdekonstruktsioonide tulepüsivusklass on EI30.

7.4 Evakuatsioonilahendus

Hoones viibivate inimeste arv on arvutuslikult kuni 135 inimest (sh 15 töötajat).

Hoonel on 3 evakuatsiooniväljapääsu – müügisaali ja restorani peauksed (3 liugust, vaba ava 1350 x 2100 mm). Lisaks pääseb hädapääsuna välja tehnoruumist (U-4, 1100 x 2100 mm), abiruumide tõstustest (U-5 ja U-6), personaliruumist (U-2, 900 x 2200 mm) ja köögist (U-3, 900 x 2100 mm). Väljapääsu võimaldab pesula tõstukse sisse ehitatud käiguuks (käiguukse välismõõt 900 x 2100 mm).

Liugused U-1 tuleb varustada automaatse avanemisega automaatse tulekahju-signalisatsioonisüsteemi (ATS) poolt häire korral (sh akuga elektrikatkestuse puhuks) ning evakuatsiooniteele jäävad ukсед võtmevaba lingiga. Kõik ülejäänud ukсед peale abiruumi tõstukse, pesula voldikukse ja külmkambrite uste (st kõik väljapääsemiseks olulised sise- ja välisukсед) varustada väljumise suunal kergesti käsitletava libliklukuga, et hõlbustada võtmevaba läbipääsu hädaolukorras.

Maksimaalne väljapääsutee pikkus evakuatsioonipääsuni hoone ükskõik millisest punktist ei ületa 45 m (üldjuhul lubatud 30 m, kuid kuna hoonesse on projekteeritud ATS, võib suurendada 50% võrra).

Evakuatsioonilahenduse põhimõtte on antud evakuatsiooniplaanil (joonis 9.1).

Turvavalgustuse kestus peab olema minimaalselt 1 h, selleks paigaldada evakuatsiooniteedele ja väljapääsude juurde suunava kleebisega varustatud valgustid, millistel on 1 h vastupidavusega akumulaatorid. Nimetatud valgustid ühendada tööle pidevrezhiimis ning selliselt, et oleks tagatud nende pidev toide. Turvavalgustus peab hakkama tööle põhitoite katkemisel. Täpsemad lahendused on antud peatükis XI.

7.5 Tuleohutuspaigaldised

Hoones on ette nähtud esmased tulekustutusvahendid, paigaldada tuleb vähemalt üks 6 kg tulekustuti iga 200 m² kohta. Kõik tankimiskohad tuleb varustada ABC-tüüpi külmumiskindlate 6 kg pulberkustutitega. Tulekustutite paigaldus ja valik peab olema vastavuses siseministri määrusega nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“.

Hoonesse paigaldatakse ATS, mille keskseade paigaldada tanklakaupluse müügisaali leti taha ning varustada reservtoite akudega, mis peavad tagama süsteemi töö põhitoite katkestuse korral 72 tunni jooksul normaalolukorras ja lisaks 30 minuti jooksul häireolukorras. Anduritena kasutada optilisi suitsuandureid, DM temperatuuriandureid ning tulekahjuteatenuppe. Andurid paigaldada selliselt, et nende tundlikud elemendid paikneksid ruumi 10%-lises kõrgemas osas. Andurite paigaldamisel arvestada vahekaugusi ventilatsiooni sissepuhke ja väljatõmbeavadest, valgustitest, mööblist ning muudest suitsu võimalikku levikut mõjutavatest elementidest. Andurite paigaldamisel ripplagede taha vm varjatud kohtadesse tuleb tagada ligipääs anduriteni ja kaabliühendusteni nende hooldamiseks. Varjatult ripplagede taha paigaldatud andurid tähistada anduri asukohta näitava distantsindikaatoriga. Tulekahjuteatenupud paigaldada nähtavale ja hästi ligipääsetavatele kohtadele põrandast 1,2 m kõrgusele. Seadmete paigaldamisel ja ühendamisel lähtuda valmistaja installatsioonijuhenditest ja EN54 nõuetest. Täpsemad lahendused on antud peatükis XI.

Ventilatsiooniseadmete juhtahelad on ühendatud ATS keskseadmega nii, et alarmi rakendumisel lülitatakse ventilatsioon välja. Ventilatsiooni taaskäivitamine peale häireolukorra lõppemist toimub manuaalselt.

Hoonesse eraldi kütteseadet ei rajata, kütmine toimub maakütte baasil radiaatoritega.

Hoone katusele ja/või eraldiseisvale varikatusele paigaldatakse elektrienergia tootmiseks päikesepaneelid, mis peavad olema selgelt tähistatud pinge alt lahtilülitamise võimalusega.

Hoonesisest pääsu katustele ei rajata. Katuse eri tasapindade ühenduseks paigaldatakse kohtkindlad redelid.

Eraldi suitsueemaldusseadmeid hoonesse ei rajata, suits eemaldatakse hoone uste kaudu.

Hoonesise tankimisala varikatus tuleb varustada tulekahjuavastusseadmetega.

Tanklas peab olema õlireostuse esmatõrjeks vähemalt 50 kg absorbeerivat ainet, plastkotte ja kilet. Tulekustutite paigaldus ja valik peab olema vastavuses siseministri määrusega nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“.

Tankurid varustatakse Eesti standardis EVS 620-2 “Tuleohutus. Ohutusmärgid” kehtestatud lahtise tule tegemist ja suitsetamist keelavate ohutusmärkidega ning lisatahvliga “Tankimise ajaks seisata mootor!”.

EVS-ile 812-5:2014 „Ehitiste tuleohutus. Osa 5: Kütuseterminalide ja tanklate tuleohutus“ tuginedes on määratud järgnevad kujad erinevate rajatiste vahel ning muud tehnilised nõuded:

- Projekteeritavast kauplusehoonest asub lähim tankur ca 7 m kaugusel (nõutav kuja 3 m) – tagatud.
- Tankurite kuja tänavast (maanteest) peab olema vähemalt 10 m – tagatud.
- Mahutite tuulutuspüstiku suudme kuja hoonest ja tänavast on vähemalt 6 m, mahutite täitmiskohast vähemalt 5 m – tagatud.
- Maa-alust kütusemahutit ümbritsev ala peab olema varustatud õlipüüduriga sademeveekanaliseerimisega, mis peab arvestama tulekustutusvee ärajuhtimise võimalusi.
- Mahutite täitetorustiku ühenduskoha otsik peab olema varustatud tihedalt suletava korgiga. Täitmistorustiku kaev peab olema lukustatava kaanega.

Kuni 5 tonni mahutava gaasimahuti kujad vastavalt MTM määrusele nr 87:

- Ridaelamutest, kaksikelamutest ja liikluse sõlmpunktist vähemalt 15 m – tagatud.
- Naaberkiinnistu piirist, üldkasutatavast liiklusmagistraalst, gaasi ladustamisega mitteseotud hoonetest peab olema 5 m – muudes suundades tagatud; idasuunas asuva tänavamaa suhtes ei ole kuja tagatud, kuid see on lubatud sellise naaberkiinnisaja omaniku nõusolekul.

7.6 Tehnosüsteemide tuleohutus

Tuletõkkekonstruktsioone läbivate kommunikatsioonide tulepüsivusaeg peab olema vähemalt 50% tuletõkkekonstruktsioonile ettenähtud tulepüsivusajast. Ventilatsiooni keskseade paigaldatakse tehnoruumi. Ventilatsiooni-, elektri- ja VK-süsteemil on tuletõkkesarindist läbimineku kohtades tulekaitseklapid, tihendatud villaga.

7.7 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele ja väline tulekustutusvesi

Juurdepääsuteed tanklahooneni on ca 10 ja 14 m laiused (nõutav vähemalt 3,5 m) ja hoone juurde pääseb päästemasinaga igast küljest, on ka ümberkeeramise võimalus. Territooriumi sõidutee ja juurdepääs hoonele hoitakse vaba ning aastaringselt kasutamiskõlblikus seisukorras.

Tulekustutusvett väliseks kustutamiseks on vaja normide põhjal tanklakaupluse osale arvestuslikult 5 l/s ning restorani poolel minimaalselt 20 l/s 3 tunni jooksul. Selle tarbeks paigaldatakse kinnistu idapoolse sissesõidu juures asuva haljasala alla kaks 60 m³ maa-alust tuletõrjevee mahutit, mis koos puurkaevust saadava tagasitäitega tagavad vähemalt 13 l/s 3 tunni jooksul, mis vastab kustutusvee vajaduse ligikaudsele keskmisele miinimumnõudele. Mahutitest rajatakse ühendus kinnistu kagunurga juurde projekteeritud kuivhüdrandini, mille asukoht on valitud selliselt, et see oleks tulekahju korral piisavalt ohutul kaugusel hoonest.

VIII ENERGIATÕHUSUS

8.1 Aluseks võetud normdokumendid

- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12.2018. a määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015. a määrus nr 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika“
- Majandus- ja taristuministri 30.04.2015. a määrus nr 36 „Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele“

8.2 Üldinfo

Restoran-tankla energiatõhusus on kooskõlas kehtivate hoone energiatõhususe miinimumnõuetega.

Hoone projekteeritud energiatõhusus on kombinatsioon järgnevast:

- Hoone arhitektuurse ilme eesmärgid ja kasutusmugavus (küllastama kutsuvad avarad klaasfassaadid ja aknad, mille puhul kasutatakse energiasäästlikke kolmekordseid klaaspakette; hoone varikatused, mis mõjub nii reklaampinnana, sademete eest kaitsvana kui ka suvisel ajal siseruume liigse päikesekiirguse eest varjutajana).
- Mõistlikud hoone piirdekonstruktsioonide rajamis- ja ülalpidamiskulud (piisava soojapidavuse, lihtsa ülesehituse ja ajas hea püsivusega klaasfassaadid, aknad, kihtpaneelseinad ja katuslagi).
- Mõistlikud hoone kütte-jahutussüsteemi rajamis- ja ülalpidamiskulud, arvestades hoone kasutusviisi eripäradega: kaupluses tekib seadmetest (nt külmikud, köögiseadmed), valgustusest ning hoonest viibivatest inimestest palju vabasoojust, mis osaleb hoone kütmisel; suvisel ajal palavate ilmade korral vajab hoone rohkelt jahutust, mistõttu täiendav küttevajadus on väike. Hoonele rajatakse vertikaalsete soojuspuuraukudega maaküttesüsteem ning täiendav lisaküte tagatakse välisuste esiste õhkkardinate ja lakke paigaldatavate õhk-õhk tüüpi soojuspumpadega, mis võimaldavad tänu heale kasutegurile mõistliku kuluga hoonet nii kütta kui jahutada (praktikas otstarbekaim lahendus).
- Suviste palavate ilmade korral kompenseerib jahutusele kuluvat elektritarbimist arvestataval määral ka hoone katusele rajatav päikesepaneelistik, mida on perspektiivis võimalik vajaduse korral ka laiendada.

Projekteeritud hoone energiatõhusus on kooskõlas Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12.2018. a määrusega nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“. Hoone energiatõhususarv (ET) vastab kehtivale kaubandushoonetele esitatud piirväärtusele – kuni 160 kWh aastas ruutmeetri kohta.

Energiaarvutustel põhinev energiamärgis on kantud Ehitisregistrisse. Kõik energiamärgise arvutamiseks vajalikud andmed on kirjeldatud lisalehtedel Ehitisregistris.

IX KÜTE, JAHUTUS JA VENTILATSIOON

9.1 Aluseks võetud normdokumendid

- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 11.12.2018. a määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
- EVS-EN 16798-1:2019 „Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast.“
- Veeseadus
- EVS 844:2016 „Hoonete kütte projekteerimine“
- EVS 812-2:2014 „Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid“
- EVS 812-3:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 3: Küttesüsteemid“
- EVS-EN 16798-3:2017 „Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 3: Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimise süsteemidele“

9.2 Sise-ja väliskeskkonna arvutuslikud parameetrid

Käesolev peatükk käsitleb ainult hoonesiseseid lahendusi.

9.2.1 Arvutuslikuks välisõhu temperatuur ja suhteline õhuniiskus

- | | | |
|--------|----------|-----|
| • talv | -20,5 °C | 80% |
| • suvi | +27,0 °C | 50% |

9.2.2 Ruumide õhutemperatuur (kütteperioodil)

- | | |
|----------------------------|------|
| • Müügisaal / söögisaal | 21°C |
| • Kontor / personaliruumid | 21°C |
| • WC, dušš | 21°C |
| • Tehnilised ruumid | 12°C |
| • Abiruumid, pesula | 15°C |

9.2.3 Maksimaalne lubatud tehnosüsteemide poolt tekitatav müratase ruumides

- | | |
|-------------------------|----------|
| • Kontor | 35 dB(A) |
| • WC, abiruumid | 40 dB(A) |
| • Müügisaal / söögisaal | 45 dB(A) |

9.2.4 Välispiirete soojusjuhtivus

Hoone soojuskadude arvutamisel on arvestatud p. 4.4 kirjeldatud soojusülekande teguritega.

9.2.5 Arvutuslikud soojuskoormused süsteemide lõikes

- | | |
|------------------------|-------|
| • Ruumide küte | 25 kW |
| • Õhkkardin (peauksed) | 30 kW |

Hoone soojuskadu kokku on 55 kW

Sooja tarbevee valmistamine toimub maasoojuspumbaga, mis tuleb paigaldada tehnilisse ruumi. Sooja tarbevee vajalik temperatuur on +55°C.

9.3 Küte

Hoone peamiseks soojusenergia allikaks on maaküte, mis annab soojust ruumi edasi radiaatoritega ning täiendavaks kütteviisiks õhk-õhk tüüpi soojuspumbad, mille siseosadena tuleb kasutada laekassette, välisosa on ette nähtud paigaldada katusele.

Lisaks tuleb varustada peasissepääsude õhkkardinatega, märjad ruumid põrandaküttega ning kõik ruumid ekstreemsemate temperatuuride jaoks radiaatoritega. Küte peab kindlustama vajaliku temperatuuri kõikides ruumides. Kütte töötamine peab olema ökonoomne: reguleerimisautomaatika peab kindlustama soojusvarustuse reguleeritavuse sõltuvalt ruumi- ja välistemperatuurist.

9.4 Jahutus

Tankla müügisala ja restorani söögisaali jahutamiseks on ette nähtud paigaldada õhk-õhk tüüpi soojuspumbad ja *split* jahutuse süsteem. Siseosadena tuleb kasutada laekassette, välisosa on ette nähtud paigaldada katusele. Torustikuna tuleb kasutada eelisoleeritud vasktorusid, süsteemid täida R410A külmaainega.

Jahutuse termostaadid tuleb seostada küttesüsteemiga, vältimaks küttesüsteemi ja jahutussüsteemi üheaegset töötamist.

9.5 Ventilatsioon

9.5.1 Süsteemide kirjeldus

Tankla kaupluse osa ja restorani söögisaali ning konverentsiruumi üldventilatsiooniks on ette nähtud soojustagastusega sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteem; pesulal on eraldi kohtväljatõmme. Ventilatsiooniseade varustatakse vastuvoolu plaatsoojusvahetiga ($\eta \geq 70\%$), sissepuhkeventilaatoriga, väljatõmbeventilaatoriga, filtritega (EU5 väljatõmbel, EU7 sissepuhkel) ning tehasepoolse juhtimisautomaatikaga. Lisaks on ette nähtud projekteerida köögiseadmete kohtväljatõmbed, süsteemi õhuhulgad täpsustatakse kütte-jahutuse-ventilatsiooni põhiprojekti faasis vastavalt köögi tehnoloogiale.

Õhukanalitena kasutatakse tsingitud terasplekist valmistatud ümararistlõikelisi ja ristkülikulisi kanaleid. Tuletõkkepiirdeid läbivad õhukanalid varustatakse tuletõkkeklappidega.

Pesula ventilatsioon on eraldiseisev ülejäänud hoonest: kohtväljatõmme katuse keskel ja õhuvõturedid seinas.

X VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

10.1 Aluseks võetud normdokumendid

- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- EVS 932:2017 "Ehitusprojekt"
- EVS 835:2014 „Hoone veevärk“
- EVS 846:2021 „Hoone kanalisatsioon“
- EVS 848:2021 „Väliskanaliseerimisvõrk“

10.2 Arvutuslikud vooluhulgad

Käesolev peatükk käsitleb ainult hoonesiseseid lahendusi, veevarustuse krundile toomine ning reovee krundilt ära juhtimine tuleb täpsemalt lahendada järgmistes projekteerimise etappides.

Projekteeritava hoone kaupluse ja restorani osa arvutuslikud vooluhulgad:

- Tarbevee ööpäevane arvutusvooluhulk 5,0 m³/d
- Tarbevee arvutusvooluhulk 0,65 l/s
- Sooja tarbevee arvutusvooluhulk 0,28 l/s
- Sooja ringlusvee arvutusvooluhulk 0,12 l/s
- Olmereovee ööpäevane arvutusvooluhulk 5,0 m³/d
- Olmereovee arvutusvooluhulk 5,0 l/s

Projekteeritava hoone pesula osa arvutuslikud vooluhulgad:

- Pesula osa tarbevee ööpäevane arvutusvooluhulk 10 m³/d
- Pesula osa reovee ööpäevane arvutusvooluhulk 10 m³/d

10.3 Veevarustus

Ehitusõiguse aluseks oleva detailplaneeringuga on ette nähtud puurkaevu rajamine Kaasiku pumbamaja (56502:002:0529) krundile, kust on ette nähtud veetorustiku toomine piki Kaasiku tee (56502:002:0533) kinnistut Tammiku krundini. Käesolev projekt täpsustab kirjeldatud lahendust Tammiku krundi siseselt, veetoru on kavandatud kuni rajatava hoone tehnoruumini.

Majandus-joogivee vooluhulkade mõõtmiseks on ette nähtud paigaldada tehnoruumi veemõõdusõlm vajaliku läbimõõduga veemõõtjaga. Veemõõdusõlm paigaldada vastavalt kohaliku veevärgi tehnilistele tingimustele. Veemõõdusõlme paigaldamine kuulub sisevõrkude töövõttu.

Veega varustatakse kõik hoone sanitaartehtnilised seadmed. Torustik paigaldatakse šahtidesse, lae alla ripplae taha ja/või põranda soojustuse sisse. Torustikuks kasutatakse komposiitkoruseid. Tuletõkketarinditest läbimisel paigaldatakse toru ümber tuletõkkesegu. Hoonesse paigaldatakse sooja tarbevee ringlus.

10.4 Reoveekanaliseerimine

Ehitusõiguse aluseks oleva detailplaneeringuga on ette nähtud reovee kogumismahutite rajamine igale hoonestatavale kinnistule. Tulenevalt projekteeritud hoone funktsioonist (restoran, autopesula) ei ole majanduslikult mõistlik ega esteetiliselt sobilik igapäevaselt kogumismahuteid tühendada. Seetõttu on kavandatava hoone reovee ärajuhtimiseks ette nähtud bioloogiline omapuhasti rajamine Tammiku kinnistule, kuhu juhitakse kaupluse ja restorani olmereovesi. Autopesula reovee keemiline koostis on ebasobilik biopuhastisse juhtimiseks – see tuleb puhastada eraldi seadmestikuga pesula juures (hoone mahus või maa-aluse süsteemina hooneväliselt).

Loodusesse juhtimiseks kõlbliku tasemeni puhastamise järgselt juhitakse nii kaupluse-restorani kui autopesula heitvesi kokku sademeveega ning pumbatakse Luua oja Tammiku kinnistust läänes.

Hoonesisene reovete süsteem lahendada õhustatud püstiku ja iseveolsete kogumistorudega. Torustikule paigaldada puhastuskorgid/puhastusluugid. Põrandas olevad trapid peavad olema lihtsalt lahtivõetavad ja puhastatavad. Kanalisatsioonitorustik ehitatakse põranda alla.

Isolatsioon peab vastama pinnakatte süttimistundlikkus – tulevikuklass on B-s1,d0.

Tuletõkketarinditest läbimisel paigaldatakse torustikele tuldtõkestavad mansetid.

10.5 Sademeveekanalisisatsioon

Sademevesi hoone katustelt on ette nähtud koguda läbi sademeveelehtrite hoonesisestesse isevoolsetesse sademeveepüstikutesse ning juhtida sealt edasi maa-alusesse sademeveekanalisisaiooni. Sademeveelehtrid varustada elektrilise soojenduskaabliga.

Parkla ja platside sademevesi kogutakse kokku projekteeritud restkaevude abil ja suunatakse maa-alusesse sademeveekanalisisaioonitorustikku, kus see krundi edelanurgas läbib lokaalse eelpuhasti (õli- ja liivapüüdur). Samasse juhitakse ka hoone puhastatud reovesi.

Ehitusõiguse aluseks oleva detailplaneeringuga on ette nähtud sademeveetorustiku rajamine Tammiku krundi lõunaosast läbi Kaasiku tee kinnistu Kaasiku pumbamaja krundile, väljavooluga Luua oja. Tulenevalt ebapiisavast kõrgustevahest on Tammiku krundi edelanurga juurde ette nähtud sademeveepumpla.

XI ELEKTER JA NÕRKVOOL

Ehitusõiguse aluseks oleva detailplaneeringuga on ette nähtud alajaama rajamine Kaasiku alajaama (56502:002:0530) krundile, kust on ette nähtud madalpingekaablite toomine piki Kaasiku tee kinnistut Tammiku krundini, samuti Kaasiku tee tänava äärde valgustusmastide ja nende toitekaablite rajamine. Käesolev projekt täpsustab kirjeldatud lahendust Tammiku krundi siseselt, liitumiskilp on kavandatud krundi piirile ning sealt on ette nähtud vajalikud elektrikaablid kuni rajatava hoone tehnoruumini.

Hoone katusele ja/või eraldiseisvale varikatusele rajatakse oma tarbeks päikesepaneelide grupp, mis paigaldatakse vastavalt tootja juhistele. Käesoleva projektiga on antud vaid päikesepaneelide põhimõtteline paiknemine (joonistel on näidatud maksimaalne võimalik paneelide kogus), täpne lahendus (sh paigutus, kogus, vajalikud tehnovõrgud jms) antakse eraldi projektiga.

Toodud lahendusi täpsustatakse edasise projekteerimise käigus.

11.1 Tugevvool

11.1.1. Üldosa

Projektiga antakse lahendus rajatava teenindusjaam-tankla elektripaigaldise järgmistele osadele: elektrivarustus, üldvalgustus, jõuseadmete toide, pistikupesade toide, jaotuskilpide primaarskeemid, maandus- ja potentsiaaliühtlus, piksekaitse.

Elektripaigaldise tehnilised näitajad:

- Max. tarbimisvõimsus 300 kW
- Arvutuslik vool 500 A
- Maandamisviis TN-S
- Juhistikusüsteem paigaldises L1L2L3 N PE
- Pingesüsteem 3*400/230 V, ~50 Hz
- Eeldatav võimsustegur $\cos \varphi \geq 0,95$

11.1.2. Normdokumendid

Hoone elektrivarustuse projekteerimisel ja ehitamisel on aluseks EV-s kehtivad normdokumendid, standardid:

- Ehitusseadustik

- Seadme ohutuse seadus
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- Siseministri 30.03.2017. a määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
- EVS-HD 60364/384 „Ehitiste elektripaigaldised“
- EVS-EN 61140 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele“
- EVS-EN 12464-1 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad“
- EVS-EN 50172 „Evakuatsiooni hädavalgustusüsteemid“
- EVS-EN 1838 „Valgustustehnika. Hädavalgustus“
- EVS-EN 50272 „Ohutusnõuded tagavaraakudele ja akupaigaldistele“
- EVS-EN 50110 „Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded“
- EVS-EN 50525 „Juhtmed ja kaablid. Tugevvoolujuhtmed ja -kaablid nimipingega kuni 450/750 V“
- EVS 720:2015 „Paigalduskaablid. Polüvinüülkloriidmantliga paigalduskaabel“
- EVS-EN 62040 „Katkematu toite süsteemid“
- EVS-EN 61000 „Elektromagnetilise ühilduvuse standard“
- Hoone Tehnosüsteemide RYL 2002

Normdokumentide pädevusjärjekord on järgmine:

- Eesti Vabariigi seadused;
- Eesti Vabariigi valitsuse määrused;
- Eesti standardid EVS ja siseriiklikud eeskirjad;
- Eesti standardite puudumisel Euroopa standardid EN-HD, EN jt;
- nende puudumisel rahvusvahelised standardid IEC, viimaste puudumisel muud rahvuslikud standardid;
- juhendid.

Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama EL madalpingeseadmetele ja elektromagnetilise üheldatavuse direktiivide (2004/108/EÜ ja 2006/95/EÜ) alusel kehtestatud tootestandarditele ning omama CE vastavusmärki, lähtudes „Toote nõuetele vastavuse tõendamise seaduses“ toodud nõuetele. Kasutada Eestis laialt levinud seadmeid, millel on tagatud tehniline tugi.

11.1.3 Jaotuskeskused

Paigaldada tanklahoone peajaotuskilp PJK ja rühmakilbid vastavalt tehnoloogilistele vajadustele. Jaotuskilbid komplekteerida pealülitiga ja väljuvad liinid 1- ja 3-faasiliste lühis- ja ülekoormuskaitsmetega varustatud automaatkaitselülititega. Latistus ja aparaatuur kilpides peab olema vastupidav ruutkeskmisele lühisvoolule vähemalt 6 kA, peajaotuskilbis vähemalt 10 kA.

Kassade, arvutivõrgu seadmete, videovalve jms. jaoks paigaldada tsentraalne UPS seade. UPS seadme parameetrid määrata peale seadmete valikut. UPS toitevõrgu kaitseseadmed paigaldada kilbi PJK UPS sektsiooni.

11.1.4 Kaablid ja juhtmed, kaabliteed

Hoonesisesed jõuseadmete, valgustuse ja pistikupesade toitevõrgu liinid ehitada plastisolatsiooniga halogeenivabade vaskaablitega, tuletundlikkusega vähemalt Dca-s2,d2,a2. Hoonest väljapoole jääv juhistik peab olema UV-kiirguse ning ilmastikukindel.

Kaablite installatsioon teostatakse valdavalt varjatult hoone konstruktsioonides, kinnitatult ripplagede taga, süvistatult seintes, põrandasse süvistatud PVC torudes, kaabliredelitel. Kohtades, kus on kaabli vigastamise oht, kaitsta kaablid PVC toru või kaablikarbikuga. Tehnilises ruumis paigaldada kaablid pinnapealselt.

Kaabliredelid kinnitada lakke 8 mm keermelattide abil, seintele spetsiaalsete seinakanduritega. Kaabliredelid peavad olema kuumtsingitud, kandevõimega vähemalt 100 kg/m.

Elektritööde ettevõtja teha jäävad kaablite läbiviikude avad läbimõõduga kuni 100 mm. Suuremad avad teeb kooskõlastatuna arhitektiga üldehituse töövõtja. Kõik kaabliläbiviigud tihendada. Erinevate tuletõkkeseksioonide vaheliste vaheseinte läbimisel peab tihenduse tulekindlusaste vastama seinatulekindlusastmele.

Tugev- ja nõrkvoolukaablid paigaldada teineteisest eraldatuna. Pikematel rööpkulgemistel (üle 0,5 m) peab vahe olema min 100 mm. Kaabliredelitel kasutada tugev- ja nõrkvoolukaablite eraldamiseks kaitseekraane. Kaablite kaugused torustikest paralleelsel kulgemisel vähemalt 100 mm, ristumisel 50 mm.

11.1.5 Valgustus

Üldvalgustuseks kasutada ruumidele või välitingimustele vastava kaitseastmega peamiselt LED tehnoloogial põhinevaid valgusteid. Valgustite tüüp, võimsus, kaitseaste, kaitseklass jm. parameetrid peavad vastama kasutuskoha tingimustele. Kasutatavad valgustid peavad olema heaks kiidetud müügiks Euroopa Liidu maades ning omama vastavusmärki (CE).

Valgustite juhtimiseks kasutada lüliteid ja infrapuna-liikumisandureid, välisvalgustuse ja reklaamvalgustuse juhtimiseks kasutada hämaralülitit, juhtimine hoone automaatikast.

Välisvalgustuslahenduse lubatud maksimaalne valgusvärvus on 3000 K. Välisvalgustid paigaldada kas hoone fassaadidele, tankurite varikatuse alaküljele või platsi servades R/B jalandiga 8 m metallmastil 1 m konsooliga, kaitseaste IP66, mastide ja kaablite paigaldus vastavalt EVS:843 „Linnatänavad“. Keskmised valgustustiheduse normid võtta vastavalt standardile EVS-EN 12464-1:2011.

Teenindushoonesse näha ette vähemalt 1 h toimeajaga hädavalgustus. Evakuatsiooniteedele ja väljapääsude juurde paigaldada suunava kleebisega varustatud valgustid. Evakuatsiooniteede märkvalgustid ühendada tööle pidevvežiimis. Hädavalgustitena kasutatavate üldvalgustite akuseadmete toiteliinid ühendada selliselt, et oleks tagatud nende pidev toide. Turvavalgustus peab hakkama tööle põhitoite katkemisel.

11.1.6 Installatsioonimaterjalid

Pistikupesade ja lülite kaitseaste, kaitseklass jm. parameetrid peavad vastama kasutuskoha tingimustele, kuivades ruumides kaitseastmega IP20, tolmustes ja niisketes ruumides vähemalt IP44. Kasutada keskkonnale vastava paigaldusviisiga lüliteid, pistikupesi ja harutoose. Harutoosid peavad asuma nähtaval kohal ning peab olema tagatud nende teenindamise võimalus. Ühendused harutoosides ja karbikutes teostatakse spetsiaalsete ühenduskübaratega. Juhtmete ja kaablite paigaldamisel jälgida soonte värve: L1 – pruun, L2 – must, L3 – hall, N – sinine, PE – kollaroheline.

Pistikupesad paigaldada üldjuhul 0,3 m kõrgusele, töökohtadel tööpinnast kõrgemale.

Kasutada kaabeldusele vastava paigaldusviisiga (pinnapealne, süvis) lüliteid, pistikupesi ja harutoose.

11.1.7 Elekterkütte- ja kuumutusseadmed

Elekterkütte ja kuumutusseadmed määratakse projekti KVVK osas.

Müügisaali ja laadimisala uste kohale näha ette õhkküttekardinad, mida juhitakse termostaadi ja juhtploki. Müügisaali ning pesula sissepääsude aladele paigaldada sillutise alune küttekaabel jää sulatamiseks. Katusel paiknevatesse vihmavee lehitritesse ja varikatuse vihmaveetorusse paigaldada küttekaablid. Küttekaablite juhtimine toimub temperatuuri- ja niiskuseanduritega varustatud temperatuuriregulaatoriga.

11.1.8 Tehnoloogiliste seadmete ning ventilatsiooni- ja kütteseadmete elektripaigaldis

Tehnoloogiliste seadmete, ventilatsiooniagregaatide, küttesüsteemi ja veevarustuse süsteemide automaatika- ja reguleerimisseadmed, reguleerimise alakeskused, trafod, termostaadid, releed, kaablid jms. hangib vastava osa töövõtja, kes paigaldab, ühendab ja reguleerib seadmed. Elektritöövõtjale kuulub eelnimetatud seadmete vajalike toitejuhtmestike paigaldamine. Kohtkindlate seadmete, millel pole komplektis oma juhtimiskilpi, ühenduskohta nähakse ette ühenduskarp, ülejäänud seadmete tarvis paigaldatakse pistikupesad. KVVK süsteemi mootorid ja ventilaatorid tuleb varustada turvalülitiga, kui need ei asetse keskusest nähtaval kaugusel. Tehnoloogiliste seadmete ühendusskeemid töötab välja ja tarnib vastava osa töövõtja. Eriosade töövõtjatel tuleb teha koostööd, et skeemide tunnused, markeeringud jne oleksid vastavad.

Ventilatsiooniseadmete juhtahelad ühendada ATS keskseadme alarmiväljundiga nii, et alarmi rakendumisel lülitatakse ventilatsioon välja. Ventilatsiooni taaskäivitamine peale häireolukorra lõppemist peab toimuma manuaalselt.

11.1.9 Elektriautode laadimine

Elektriautode laadimiseks on ette nähtud paigaldada kolm kiirlaadimisjaama. Laadijad peavad sobima nii Euroopa kui ka Jaapani laadimisstandardile vastavatele elektriautodele.

Elektriautode laadijate toiteks paigaldada kaabelliin(id) otse tankla liitumispunktist. Elektriautode laadijatele tuua hoone sidejaotlast kaablid Cat 6, igale laadijale oma kaabel.

Kaablid paigaldada pinnases PVC kaitsetorudes haljasaladel vähemalt 0,7 m, sõidualadel vähemalt 1,0 m sügavusel. Sõidualadel kasutada A-tugevusklassi kaablikaitsetorusid.

11.1.10 Potentsiaaliühtlustus

Hoone ehitada maandamisviisilt TN-S süsteemi, kus neutraaljuht (N) ja kaitsejuht (PE) on paigaldises eraldatud alates peajaotuskilbi PJK juurde paigaldatavast peapotentsiaali-ühtlustuslatist. Kõik hoones paiknevad kõrvalised juhtivad osad kuuluvad ühendamisele potentsiaaliühtlustusvõrguga. Potentsiaalide ühtlustamiseks hoones ühendada kõik hoonesse sisenevad torustikud sisestustel kokku peamaanduslatiga vaskjuhtme abil. Elektriseadmete ja valgustite maandamiseks kasutada toitekaabli kollarohelist soont, mis ühendatakse kilbi maandusega. Metallkonstruktsioonid (torustikud jms.) ühendada kilbi maanduslatiga isoleeritud vaskjuhtmega. Duširuumidesse paigaldada lisa-potentsiaaliühtlustus, milles kaitsejuht ühendada kõigi pingealdiste kõrvaliste juhtivate osadega. Peajaotuskilbile ehitada korduvmaandus.

Maandatud potentsiaaliühtlustussüsteem peab tagama, et paigaldise pingeltide juhtivate osade puutepinge jääb alla 50 V.

11.1.11 Piksekaitsepaigaldis

Tanklale ehitada piksekaitse. Hoonele ja sellega seotud tankurite varikatusele ehitada 8 mm kuumtsingitud terasest piksepüüdur võrgu silmaga maksimaalselt 15 x 15 m. Mahutite tuulutustorude kõrvale paigaldada piksepüüduri mast. Piksepüüduritega ühendada kõik katusel paiknevad metalltarindid (antennid, redelid, trepid, vihmaveetorud, korstnad jms.). Katusekattest kõrgemal paiknevad mittemetallelemendid (ventilatsioonikorstnad jms) varustada välgupüüduritega. Välgupüüduriteks võivad olla metallvardad ristlõikepindalaga vähemalt 50 mm², mis ulatuvad 0,2..0,5 m üle mittemetallelemendi ülemise tasapinna. Välgupüüdurid ja piksekaitsejuhid ühendada katusekattega poltühenduste abil. Kasutada spetsiaalseid poltühendusklamme, milliste ühenduskoha üleminekutakistus ei tohi olla suurem kui 0,05 oomi. Piksekaitsemaandurite maandustakistus peab olema alla 10 oomi.

Piksepüüduri ja maandurite vahele paigaldada mitte harvemini kui iga 15 m tagant kuumtsingitud ümarjuhtmest Rd8 maandusjuhid. Maandusjuhid paigaldada hoone välisseinale kõige lühemat teed, ilma teravate käänakute ja silmusteta. Maandusjuhid ühendada maanduskontuuriga klemmühendustega, millist on võimalik lahti võtta ainult spetsiaaltööriista abil. Ühenduskoht peab jääma maapinnast kõrgemale, et võimaldada maanduri maandustakistuse mõõtmist. Ühenduskoha üleminekutakistus ei tohi olla suurem kui 0,05 oomi. Maandusjuhid seinal paigaldada kaitsetorus, mis ulatub vähemalt 1,5 m kõrguseni maapinnast ja 0,5 m sügavusele maa sees.

11.1.12 Päikesepaneelid

Hoone katusele ja/või eraldiseisvale varikatusele on kavandatud päikesepaneelid elektrienergia tootmiseks. Käesoleva projekti joonistel on näidatud vähima nõutava võimsuse tagav paneelide arv ja nende põhimõtteline paigutus. Täpne päikesepaneelide kogus, võimsus, vajalikud tehnovõrgud jms täpsustatakse eraldi projektiga.

Paneelid tuleb paigaldada spetsiaalsetele lamekatustele paigaldamiseks mõeldud raamidele. Raamid tuleb paigaldada katusekatet vigastamata ja nõutud ohutuskaugsega katuse servadest ning vajalike käiguteede tagamisega. Paigaldusel tuleb tagada vastavus EVS 812-7:2018 peatükis 14.5 toodud nõuetele. Töövõtja peab garanteerima töödejärgse katuse veepidavuse.

Päikesepaneelide inverter paigaldatakse hoone kilbiruumi ja ühendatakse peajaotuskilpi. Elektrienergia arvestamiseks näha ette kahe-suunaline kauglugemisega arvesti. Peajaotuskilpi ning teistesse jaotuskappidesse paigaldada nõuetekohased kahepoolse toite hoiatussillid.

Inverter peab vastama Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiividele 2014/35 EL ja 2014/30/EL ning omama vastavusmäärgist vastavalt määrusele (EÜ) nr 765/2008 ja olema Elektrilevi OÜ poolt aktsepteeritud inverterite nimekirjas.

Välitingimustes asuvad kaablid peavad olema UV- ja ilmastikukindlad või kaitstud vastavalt. Päikesepaneelid koos kinnituste, kaabelduse ja paigaldusega on soovitatav tellida ühelt tarnijalt kompaktsena ning paigaldada vastavalt tootjapoolsetele juhistele.

11.2 Nõrkvoolupaigaldis

11.2.1 Üldist

Projektiga lahendatakse nõrkvoolu osas järgmised eriosad:

- Andmeside- ja telefonisüsteemid
- Automaatne tulekahjusiganalisatsioon

- Valvesignalisatsioon
- Läbipääsusüsteem
- Videovalve
- Inva-WC väljakutsesüsteem

Projekteerimisel ja ehitamisel võtta aluseks järgmised dokumendid:

- Siseministri 07.01.2013. a määrus nr 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“
- ETEL ja EKsL poolt välja töötatud "Sissetungimishäire süsteemide projekteerimise, paigaldamise ja hoolduse eeskiri"
- EVS-EN 50173 „Üldkaabelduse standard“
- EVS-EN 50174 „Üldkaabelduse standard“
- EVS-EN 50310 „Andmetöötluspaikade potentsiaaliühendus“
- EVS-EN 50346 „Paigaldatud juhustike testimine“
- EVS-EN 61000 „Elektromagnetilise ühilduvuse standard“
- EVS-EN 50130-4 „Häiresüsteemid. Osa 4: Elektromagnetiline ühilduvus. Tooteperekonna standard: Häiringukindluse nõuded tulekahju-, sissemurde- ja kallaletungialarmisüsteemide, videovalvesüsteemide, juurdepääsukontrollisüsteemide ja personaalappikutsesüsteemide komponentidele“
- EVS-EN 50131 „Häiresüsteemid. Sissetungimishäire süsteemid“
- EVS-EN 62676-1 „Häiresüsteemid. Turvarakendustes kasutatavad sisetelevisioon-jälgimissüsteemid“
- EVS-EN 50134 „Häiresüsteemid. Sotsiaalsfääri alarmsüsteemid“
- EVS-EN 50136 „Häiresüsteemid. Häireedastussüsteemid ja –seadmed“
- EVS-EN 54 „Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem“
- ETEL ja EKsL "Sissetungimishäire süsteemide projekteerimise, paigaldamise ja hoolduse eeskiri".

11.2.2 Kaabeldus ja seadmed

Nõrkvoolupaigaldises kasutada halogeenivabu kaableid tuletundlikkusega vähemalt Dca-s2,d2,a2. Nõrkvoolu kaablid paigaldada peamiselt varjatult, kinnitatuna ripplagede taga, hoone konstruktsioonides ning süvistatuna seintes, tehnilistes ruumides pinnapealselt. Kaablite paigaldamisel kasutatavad kaabliredelid ja -karbikud kirjeldatakse projekti tugevoolu osas. Vajadusel paigaldatakse nõrkvoolu kaablite jaoks täiendavad kaabliredelid ja -karbikud. Ühistele kaabliteele paigaldamisel tuleb tugev- ja nõrkvoolu juhustikud paigaldada üksteisest eraldatud rühmadena. Kaablikarbikutes kasutada nõrkvoolu kaablite eraldamiseks vaheriuleid. Kaablikaitsetorude kasutamisel paigaldada nõrkvoolukaablid eraldi torudesse. Kaabliredelitel paigaldada nõrkvoolukaablid vähemalt 100 mm kaugusele tugevoolukaablitest; kui see pole võimalik, kasutada kaablite eraldamiseks kaitseekraane. Süvistatuna (seina, lakke, põrandasse) paigaldatavad kaablid kaitsta montaažitoredega. Erinevate tuletõkkeseksioonide vaheliste vaheseinte läbimisel tuleb avad peale kaablite paigaldust tihendada, tihenduse tulekindlusaste peab vastama seinale tulekindlusastmele.

Kõik kasutatavad nõrkvooluseadmed peavad vastama antud valdkonnas kehtivate EL direktiivide alusel kehtestatud tootestandardite nõuetele ning omama CE vastavusmärki, lähtudes "Toote nõuetele vastavuse seaduse" nõuetest. Nõrkvoolupaigaldises tuleb kasutada Eestis laialt levinud seadmeid (rohkem kui üks tarnija ja paigaldaja), milledele on tehniline tugi kättesaadav.

Kõik nõrkvoolu kaablid, pistikupesad, otsastuspaneelid, ühenduskarbid jms komponendid tuleb tähistada arusaadavalt, kulumis- ja veekindlalt.

Tugev- ja nõrkvoolu paigaldustarvikud valida üldjuhul sama tootja samast tootesarjast, kasutatavate tarvikute tüübid kooskõlastada enne tööde algust tugevvoolu töövõtjaga. Erandid kooskõlastada tellijaga.

Ohutuse ja häirekindluse huvides tuleb kõikide seadmete metallkarkassid ja varjestused ühendada hoone potentsiaaliühtlustusseadmega (PE).

Hanke mahus peab töövõtja ostma kõikide ehitatud süsteemide tarkvarale piiramatu kasutusajaga litsentsid.

11.2.3 Andmesidesüsteemid

Hoonesise andmesidevõrgu kaabeldussüsteemi projekteerimise aluseks on standard EN50173-1 (avatud kaabelduste üldpõhimõtted). Installatsioon ja testimine vastavalt standardile EN 50174.

Ehitada vähemalt Cat6 kaablite ja komponentidega arvutivõrk (klass E). Side- ja arvutivõrgu kaabelduse liidesed tulevad paigaldatavasse andmesidekappi. Seadmekappi monteeritavatelt RJ45 liidestega ristlülituspaneelidelt vedada töökohtade juurde kaablid u/UTP 4*2*0,5 Cat6. Töökohtadele monteerida RJ45 Cat6 liitmikega pistikupesad. Sobivasse kohta nähakse ette pistikupesa(d) wifi võrgu seadmete jaoks. Pistikupesad paigaldada elektritoite pesade vahetusse lähedusse, asukohad täpsustada tellijaga enne tööde algust. Pistikupesad markeerida siltidega ja paigutada pesade markeeringuaknasse või kleebisega pesa korpusele.

Andmesidevõrgu testimise peab teostama konkreetsest ehitusobjektist mittesõltuv ettevõtte ja testimise juures peab viibima paigaldaja esindaja. Lingid tuleb testida kaabeldussüsteemile ettenähtud üldtunnustatud taadeldud testriga, millele on installeeritud kõige viimane saadaolev tarkvara versioon. Testida tuleb kõik paigaldatud lingid ning testimine peab vastama tootja poolt välja töötatud protseduurile. Lingi testimistulemuse salvestamisel tuleb kasutada portide markeerimisel käibelolevaid linkide markeeringuid. Testimine toimub kooskõlas standardi EVS EN 50346 nõuetega. Testimise protokollid esitatakse digitaalselt koos teostusdokumentatsiooniga.

11.2.4 Telefonisüsteemid

Ehitatakse ühtne võrk andmesidevõrguga. Arvestada VOIP telefonide kasutamisega.

11.2.5 Automaatne tulekahjusiganalisatsioon (ATS)

Paigaldada vajalikumahuline ATS keskseade. Peale paigaldustööde lõppu tuleb kontrollida reservtoite akude mahtuvust arvestusega, et need kindlustaksid süsteemi töö põhitoite katkestuse korral 72 tunni jooksul normaalolukorras ja lisaks 30 minuti jooksul häireolukorras.

Anduritena kasutada optilisi suitsuandureid, DM temperatuuriandureid ning tulekahjuteatenuppe. Andurid paigaldada selliselt, et nende tundlikud elemendid paikneksid ruumi 10%-lises kõrgemas osas. Andurite paigaldamisel arvestada vahekaugusi ventilatsiooni sissepuhke ja väljatõmbeavadest, valgustitest, mööblist ning muudest suitsu võimalikku levikut mõjutavatest elementidest. Andurite paigaldamisel ripplagede taha vm varjatud kohtadesse tuleb tagada ligipääs anduriteni ja kaabliühendusteni nende hooldamiseks. Varjatult ripplagede taha paigaldatud andurid tähistada anduri asukohta näitava distantsindikaatoriga. Tulekahjuteatenupud paigaldada nähtavale ja hästi ligipääsetavatele kohtadele põrandast 1,2 m kõrgusele. Seadmete paigaldamisel ja ühendamisel lähtuda valmistaja installatsioonijuhenditest ja EN54 nõuetest.

Tuleohu alarmi väljunditeks on alarmkellad. ATS keskseadme väljundrelee ühendada sundventilatsiooni juhtimisahelaga nii, et häire rakendumisel lülitatakse ventilatsioon välja. Ventilatsioonisüsteem ei tohi uuesti tööle rakenduda enne, kui tulekahjuoht on likvideeritud.

Signaali edastamine turvafirma keskvalvepulti lahendatakse vastavalt tehnilise valveteenuse lepingule. Signaali edastamiseks vajalikud seadmed hangib ja paigaldab teenuse pakkuja.

11.2.6 Valvesignalisatsioon

Tehnilisse ruumi paigaldada vajalikumahuline keskseade. Keskseade peab võimaldama vähemalt 2 eraldi valvestatava grupi moodustamist. Keskseade paigaldada metallist seadmeboksi, mis on varustatud kaanekontaktiga. Süsteem varustada reservtoite akuga, mis tagab süsteemi töö volukatkkestuse korral vähemalt 12 tunni jooksul. Reservtoite aku(de) vajalik mahtuvus arvutada peale paigaldustööde lõppu vastavalt tegelikele mõõdetud vooludele. Sisepääsu juurde tehnilisse ruumi paigaldada LCD sõrmistik. Valvesüsteemi anduritena kasutada infrapuna-liikumisandureid, klaasipurunemisandureid ning magnetkontakte. Kassadesse paigaldada paanikanupud.

Andurite kaablina kasutada valvekaableid AWG n*0,22, magistraalliinid ja sõrmistike liinid ehitada välja kaabliga U/UTP 4*2*0,5 Cat5e. Valvesignalisatsiooni väljaehitamisel võib kasutada ainult tootjafirmade originaalsüsteeme ja süsteemiosi, millele on väljastatud tootjapoolne garantii. Lokaalne häire antakse sireenidega.

Signaali edastamine turvafirma keskvalvepulti lahendatakse vastavalt tehnilise valveteenuse lepingule. Signaali edastamiseks vajalikud seadmed hangib ja paigaldab teenuse pakkuja.

11.2.7 Läbipääsusüsteem

Pääsud müügisaalist personali- ja abiruumidesse varustada puutevabade kaardilugejatega läbipääsusüsteemiga. Läbipääsusüsteem varustada reservtoitega. Uste kontrollid peavad omama sündmuste ja logi mälu, mis võimaldab neil töötada ka juhtarvuti rikke korral. Uksed varustada ühepoolsete kaardilugejatega, seestpoolt avamine avamisnupuga. Kontrollritevaheline magistraalvõrk teostada kaablitega UTP 4*2*0,5 Cat5e.

Kaardilugejatega varustatud ustele paigaldada elektrilised vasturauad. Vasturauad, kaablikaitsed ja -üleviigud ning ukseulgurid hangib ja paigaldab uste tarnija kooskõlastatult läbipääsusüsteemi paigaldajaga. Uksed varustada ukse lahti/kinni olekut fikseeriva anduriga. Uksi peab olema võimalik avada ka võtmega. Kaartide kogused täpsustada tellijaga.

11.2.8 Inva WC hädakutsesüsteem

Hoone inva WC-d varustada teavitussüsteemiga, mis võimaldab ruumis hättasattunud isikul sellest märku anda müügisaalis viibijaile.

XII TEHNOLOOGIA JA RISKIANALÜÜS

Lahendatakse vajalikus mahus eraldiseisvate projektidena.

XIII JÄÄTMEKÄITLUS

Jäätmekäitus kinnistul (sh ehitusaegne jäätmekäitus) peab vastama Paide linna jäätmehoolduseeskirjale. Tagada tuleb ka kinnistu ja/või ehitiste puhtus ning korrashoid ehk vastavus Paide linna heakorraeeskirjale. Objekt tuleb hoida heas korras ja nõuetele vastavuses ka ehitustööde käigus.

Ehitusjäätmeid tohib üle anda käitlemiseks ainult isikule, kellel on olemas vastavate jäätmete käitlemiseks jäätmeluba, ohtlike jäätmete litsents või on isik registreeritud jäätmeregistris. Ohtlikud ehitusjäätmed (asbesti sisaldavad jäätmed, värvi-, laki-, liimi- ja vaigujäätmed, s.h nende kasutatud tühi taara ja nimetatud jäätmetega immutatud materjalid jms, naftaprodukte sisaldavad jäätmed, saastunud pinnas) tuleb koguda liikide kaupa eraldi ja anda üle ettevõttele, kellel on olemas vastav luba ohtlike jäätmete taaskasutamiseks ja kõrvaldamiseks.

Seletuskirja koostasid:

Mihkel Lember, Weidenberg OÜ projektijuht
Grete Grünberg, Weidenberg OÜ projekterija
Viktoria Koppel, Weidenberg OÜ projekterija

Ehituskonstruksioonide peatükk – Ragnar Pabort, volitatud insener, tase 8

/allkirjastatud digitaalselt/