

SELETUSKIRI

SISUKORD

I	ÜLDOSA.....	3
II	SISSEJUHATUS.....	4
	2.1 Töö eesmärk	4
	2.2 Olemasolev olukord.....	4
	2.3 Projekteerimisjärgne olukord	4
	2.4 Ehitisregistrisse vajalikud kanded	5
	2.3 Aluseks võetud normdokumendid.....	5
III	ASENDIPLAAN	5
IV	ARHITEKTUUR	7
	4.1 Tanklahoone ja Ehitisregistrarist kajastamist vajavate rajatiste tehnilised näitajad	7
	4.2 Arhitektuurne üldlahendus	7
	4.3 Hoone sise- ja väliskeskonna üldised arvestusparameetrid	8
	4.4 Hoone piirdekonstruktsioonid ja pinnakatted	8
	4.5 Invanõuded	13
V	KONSTRUKTSIOONID	13
	5.1 Kasutatud normdokumendid.....	13
	5.2 Tehnilised lähteandmed.....	15
	5.3 Koormused.....	15
	5.4 Hoone lühikirjeldus	18
	5.5 Tulepüsivus.....	19
	5.6 Välispiirete soojapidavus.....	19
	5.7 Heliisolatsioon	19
	5.8 Tolerantsid.....	19
	5.9 Hoone konstruktsioonid.....	21
	5.10 Ruum	26
VI	RAJATISED.....	27
	6.1 Vedelgaasimahuti koos tankuri ja varikatusena	27
	6.2 Väikerajatised ja -seadmed	27
VII	TULEOHUTUS	27
	7.1 Kasutatavad normdokumendid	27
	7.2 Tuleohutusnäitajad.....	28
	7.3 Tuletõkkesektsioonid, sektsioonide piirdekonstruktsioonide tulepüsivusklass.....	28
	7.4 Evakuatsioonilahendus	29
	7.5 Tuleohutuspaigaldised	29
	7.6 Tehnosüsteemide tuleohutus.....	31
	7.7 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele ja väline tulekustutusvesi	31

VIII	ENERGIATÕHUSUS	31
8.1	Aluseks võetud normdokumendid	31
8.2	Üldinfo	31
IX	KÜTE, JAHUTUS JA VENTILATSIOON	32
9.1	Aluseks võetud normdokumendid	32
9.2	Sise-ja väliskeskkonna arvutuslikud parameetrid.....	32
9.3	Küte	33
9.4	Jahutus	33
9.5	Ventilatsioon.....	33
X	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	34
10.1	Aluseks võetud normdokumendid	34
10.2	Arvutuslikud vooluhulgad	34
10.3	Veevarustus	34
10.4	Reoveekanaliseerimine	35
10.5	Sademeveekanaliseerimine	35
XI	ELEKTER JA NÕRKVOOL	36
11.1	Tugevvool.....	36
11.2	Nõrkvoolupaigaldis	40
XII	TEHNOLOOGIA JA RISKIANALÜÜS	43
XIII	JÄÄTMEKÄITLUS	43

I ÜLDOSA

Projekti nimetus	Nurga teenindusjaam-tankla ehitusprojekt
Projekti staadium	Eelprojekt, töö nr 2022-58
Projekti eesmärk	Anda alus tanklahoone ja varikatuste-tankurisaarte ja kaasnevate maapealsete rajatiste ehitamiseks Nurga kinnistule Paide linnas
Hoone kasutusotstarve	kaubandushoone 12311 hotell, motell või külalistemaja 12111 sõidukite teeninduse hoone 12332
Kinnistu andmed	
Lähiaadress	Nurga, Mäeküla, Paide linn, Järva maakond
Katastritunnus	56504:001:0520
Kinnistu omanik	AS AQUA MARINA
Tellija andmed	
Tellija	AS AQUA MARINA
E-kiri	info@olerex.ee
Telefon	+372 6 100 105
Aadress	Võru tn 176, 50112 Tartu
Peaprojekterija andmed	
Ettevõtte	Weidenberg OÜ (registrikood 11500125)
Telefon	+372 508 2249
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
Projekteerija	Mihkel Lember Kaija-Liisa Oras
Telefon	Grete Grünberg
E-kiri	+372 5669 7013 mihkel@weidenberg.ee
Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed	Teearu Grupp OÜ töö TT-1.03.2022 „Nurga kinnistu ja selle lähiümbruse geodeetiline alusplaan“. Koostatud märtsis 2022.

Käesolev projektiosa kirjeldab ehitatava tanklahoone ja rajatava pesula ning muude maapealsete uute rajatiste arhitektuurset ilmet ja ehituspõhimõtteid. Ülejäänud teenindusjaam-tankla toimimiseks vajalikud hoonevälised ehitised lahendatakse eraldi projekteerimise edasistes etappides (vertikaalplaneerimise osa, tehnoloogia osa, riskianalüüs, vedelgaasi tankla tehniline osa).

II SISSEJUHATUS

2.1 Töö eesmärk

Käesolev ehitusprojekt on koostatud Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa ning Paide-Müüdi-Mäeküla maanteed ääres asuvale Nurga kinnistule tankla-teenindushoone, varikatuste-tankurisaarte ning kaasnevate maapealsete rajatiste ehitamiseks. Projekteerimise aluseks võeti Nurga kinnistu detailplaneering, töö nr DP-12/2018 ning arvestati nii krundi kuju kui ka selle ühendustega Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa (riigitee nr 2) ja Paide-Müüdi-Mäeküla (riigitee nr 15175) riigimaanteedega.

2.2 Olemasolev olukord

Nurga kinnistu on hoonestamata ning puudub ka kõrghaljastus.

Kinnistu idaküljel kulgeb 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa ning lõunas 15175 Paide-Müüdi-Mäeküla riigimaantee. Krundi läbivad põhja-lõuna suunaline kesk- ja madalpinge elektri õhuliin.

Detailplaneering näeb ette Nurga kinnistu jagamise kolmeks (pos 1, 2 ja 3). Käesolevas projektis käsitletakse valdavalt pos 1 ja pos 2 krunte, seejuures hoonestatakse ainult krunt pos 2, millele on lubatud ehitada 3 hoonet, mille suurim lubatud hoonealune pind on 600 m², suurim lubatud korruselisus 2 ning suurim lubatud hoonete kõrgus 9,0 m.

2.3 Projekteerimisjärgne olukord

Nurga kinnistule projekteeritav hoone on kahekorruline ning koosneb I korrusel asuvast kaupluseosast ja autopesulast koos abiruumidega ning II korrusel asuvast motelliosast koos abiruumidega. Hoone esiküljel asub varikatus koos nelja sõiduautode tankurisaarega ja on ühendatud hoonega. Hoonealune pindala vastab detailplaneeringus lubatud maksimumile (koos varikatuse osaga ehk ehitisealune pindala on suurem kui 600 m²). Veokite tankimisala varikatus on hoonest eraldiseisev rajatis. Hoone ühte tiiba rajatakse sõiduautode automaatpesula. Väikerajatistest on kinnistule projekteeritud maa-pealne 10 m³ LPG vedelgaasimahuti koos tankuri ja varikatusega, gaasiballoonide kapp, 19 m kõrgune hinnapost, 12 m kõrgused lipumastid, puhkeala välimööbli ja madalhaljastusega, elektriautode laadijad ning parklad sõidu- ja veoautodele.

Projekteeritavat hoonet kirjeldatakse lähemalt peatükis 4, rajatise peatükis 6.

Projekteeritava hoone elueaks on planeeritud 50 aastat (klass D), hoonesisestel tehnosüsteemidel 20 aastat (klass E), välistrassidel, platsidel ja teedel 20 aastat (klass E), pesulal 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 ehitusprojektis 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.

2.4 Ehitisregistrisse vajalikud kanded

Käesolevas peatükis antakse ülevaade Ehitisregistris kajastamist vajavatest ehitistest.

Projekteeritud ehitised:

- Tanklakauplus-motell koos autopesula ning sõiduautode tankurisaari katva varikatusega (hoone kõrgus 8,3 m, ehitisealune pind 767,1 m², millest 523,8 m² on hoonealune pind, ülejäänud moodustab sõiduautode tankurisaare kohal asuv varikatus).
- Varikatus (eraldiseisev rajatis) veokite tankurisaare kohal projekteeritud hoonest idas (rajatise kõrgus 5,9 m, ehitisealune pind 332,3 m²)
- Maapealne vedelgaasimahuti koos tankuri ja varikatusega (tankuri kohal asetseva varikatuse kõrgus 3,2 m, gaasimahuti maht 10 m³, mahuti all asetseva raudbetoonist alusplaadi ehitisealune pind 30,0 m²).
- Maa-alused kütusemahutid projekteeritud hoone idaküljel paralleelselt veokite tankurisaarega (2 tk, ühe mahuti ehitisealune pind 32,0 m² ja maht 60 m³).
- Elektriautode laadimiskohad (rajatised - 2 laadimisseadet, 4 parkimiskohta)
- Hinnapost (rajatise kõrgus 19 m, ehitisealune pindala 2,7 m²)
- Lipumastid (3 tk, rajatise kõrgus 12 m)

Täpsemad ehitiste asukohad ja krundi plaaniline lahendus (sh juurdepääsuteede, parkimiskohtade, inforajatiste ning autode korrastamisteenuste asukohad; haljastus; vajalikud krundisisised ja -välised ühendused tehnovõrkudega; kaitse- ja piiranguvööndid) on kirjeldatud ülevaatlikult asendiplaani peatükis (ptk 3) ja näidatud asendiplaanil (joonis 4.1).

2.3 Aluseks võetud normdokumendid

- Ehitusseadustik, vastu võetud 11.02.2015. a
- Siseministri määrus 30.03.2017. a määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- 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 812-5:2014 „Ehitiste tuleohutus. Osa 5: Kütuseterminalide ja tankla tuleohutus“
- EVS 812-7:2018 „Ehitise tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded“
- EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooni nõuded. Kaitse müra eest“

III ASENDIPLAAN

Projekteeritav hoone asub Nurga kinnistul Mäekülas, Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee lääneservas. Detailplaneering näeb ette kinnistu jagamise kolmeks (pos 1, 2 ja 3). Käesolevas projektis käsitletakse valdavalt pos 1 ja pos 2 krunte, seejuures hoonestatakse ainult krunt pos 2.

Ristkülikukujulise hoone paigutus Nurga kinnistul on põhja-lõuna suunaline ning asetseb krundi keskosas, pos 2 suhtes asub hoone idaküljel. Hoone kaugus Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteest on ca 100 m ning Paide-Mündi-Mäeküla maanteest ca 30 m.

Sisse- ja väljapääs kruntidele pos 1 ja pos 2 on lahendatud lõunast läbi krundi pos 3 rajatava mahasõiduga Paide-Mündi-Mäeküla maanteelt. Sõiduautode tankimine hakkab toimuma kauplusehoone esisel platsil projekteeritud hoonest läänes, veokite tankimine hoone tagumisel küljel ehk hoone idaküljel asuval platsil.

Hoone ümber rajatakse betoonkivist sillutisriba, betoonkiviga sillutatakse sõiduautode ja veokite tankimisala, mis piiratakse betoonist äärekividega. Hoonest läände haljasalale on kavandatud rajada sillutiskividest puhkeala küllastajatele, millele paigaldatakse betoonist ja puidust välimööbel. Hoonest itta veokite parkla äärele on samuti rajatud väiksem puhkeala veokijuhtidele.

Krundile on kavandatud kokku 72 sõiduautode parkimiskohta, sh 2 invaliidi parkimiskohta, 2 kohta teenusseadmete kasutamiseks hoone põhjaservas ning 4 kohta elektriautode laadimiseks kinnistu lõunaservas. Invaliidide parkimiskohad on paigutatud võimalikult lähedale hoone sissepääsule ning mugav juurdepääs sellest hooneni on tagatud madaldate äärekivide ja sillutise kaldpindadega. Krundi idaküljele on kokku kavandatud 24 veokite parkimiskohta. Projekteeritud hoone idaküljel tähistatakse pesula ja *Xpress* kiirkassa järjekorra alad. Peatumiskeeluga märgitakse kaubalaadimise ala laoruumi ukse ees ning kütuse laadimise ala.

Hoonest edelas krundil pos 2 asuva haljasala serva paigaldatakse maa-pealne 10 m³ LPG vedelgaasimahuti koos tankuri ja väikese varikatusega.

Projekteeritavast hoonest põhjas asuvale pesula küljele rajatakse teenusseadmete kasutamise ala, kuhu paigaldatakse betoonalusel rehvirõhuseade, tolmuimeja ning vaibakloppimise stand.

12 m lipumastid (3 tk) on projekteeritud Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee ääres asuva puhkeala haljasalale.

Täiendavalt rajatakse krundi sissesõidu juurde kinnistusisese liikluse sujuvamaks muutmiseks sisse- ja väljasõiduviiet.

Projekteeritud hoone fassaadil on ette nähtud mitmed reklaampinnad.

Kinnistu perimeetrile on projekteeritud valgustimastid. Hoone lähiümbruse valgustavad hoone seintele ja varikatuste alla paigutatavad valgustid.

Jäätmekonteinerid paigutatakse tanklahoone taga asuva asfaltplatsi põhjaserva, prügikastid klientidele on ette nähtud paigaldada ka hoone välisuste juurde, tankurisaartele ja puhkealadele.

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

Ehitus on kavandatud üheetapilisena.

Hoone kõrgus ±0.000 = 69,90 m abs.

Asendiplaaniline ülevaade on antud asendiplaanil (joonis 4.1).

IV ARHITEKTUUR

4.1 Tanklahoone ja Ehtisregistris kajastamist vajavate rajatiste tehnilised näitajad

	HOONE	RAJATISED					
	Tanklahoone koos hooneesise varikatusega	Veokite varikatus ja tankurid	Maapealne gaasimahuti (LPG)	Maa-alused kütusemahutid (2 tk)	Elektri-autode laadijad (2 tk)	19 m hinnapost	12 m lipumastid (2 tk)
Ehitisealune pind	771,6 m ²	332,3 m ²	30,0 m ^{2*}	32,0 m ²	0,5 m ²	2,5 m ²	-
Maapealse osa alune pind	771,6 m ²	332,3 m ²	30,0 m ^{2*}	-	0,5 m ²	2,5 m ²	-
Maapealsete korruste arv	2	-	-	-	-	-	-
Maa-aluste korruste arv	0	-	-	-	-	-	-
Absoluutne kõrgus	78,1 m	75,7 m	-	-	-	-	-
Kõrgus (maapinnast)	8,3 m	5,9 m	-	-	1,6 m	19 m	12 m
Pikkus	37,5 m	24,8 m	10,0 m [*]	12,8 m	1,0 m	4,5 m	-
Laius	33,1 m	13,4 m	3,0 m [*]	2,5 m	0,5 m	0,6 m	-
Sügavus	0	-	-	3,9 m	-	-	-
Suletud netopind (kasulik pind)	786,9 m ²	-	-	-	-	-	-
Kõetav pind	786,9 m ²	-	-	-	-	-	-
Maapealse osa maht	4 212 m ³	259 m ³	-	-	-	-	-
Maht	4 212 m ³	259 m ³	10 m ³	60 m ³	-	-	-
Üldkasutatav pind	0 m ²	-	-	-	-	-	-
Tehnopind	25,8 m ²	-	-	-	-	-	-
Mitteeluruumide pind	761,1 m ²	-	-	-	-	-	-
Eluruumide pind	-	-	-	-	-	-	-
Eluiga	50 aastat	20 aastat	20 aastat	20 aastat	20 aastat	20 aastat	20 aastat

* antud mahutialuse betoonplaadi mõõtmed.

4.2 Arhitektuurne üldlahendus

Kahekorruseline lamekatuselise tanklahoone ehitatakse vastavalt tellija soovidele, arvestades kaugusega maanteest ning krundi võimaluste ja paiknemisega, sh potentsiaaliga olla majutuspeatuskohaks kaugsõidu-veokijuhtidele.

Teenindusjaam-tanklahoone esimene korrus koosneb suurest müügisaalist ja autopesulast ning neid teenindavatest abiruumidest nii klientide (inva- ja tava-WC), personali kui kauba jaoks. Teisel

korrusel asuvad majutusruumid (13 tuba maksimaalselt 28 inimesele), vaba aja veetmise ala ja väike saunakompleks külastajatele ning nii personali kui külastajaid teenindavad abiruumid (WC-d, töötajate abiruum). Teisele korrusele pääseb hoone kahes otsas asuvatest mugavatest treppidest.

Nii projekteeritava hoone kui ehitatavate rajatiste välimus lähtub Olerexi korporatiivimagost.

Välisviimistluse värvilahendused ja materjalid (täpsemalt vt jooniseid):

- Hoone fassaadid kaetakse 6 x 645 x 2800 mm Fundermax (pikisuunas pooleks lõigatud tehase standardmõõdus 6 x 1300 x 2800 mm plaat, toon 0027 „prado agate grey“) fassaadiplaatidega, vuuk 5 mm, plaatide aluspind mustaks värvida või katta musta teibiga, plaadid paigaldada plaatidega sama tooni võimalikult väikese peaga kinnitusvahenditega
- Hoone lääneküljel asuvate rõdude tagasein kaetakse vertikaalse laudisega.
- Suurema osa kaupluse esiseinast (läänefassaad) ja lõunafassaadist moodustab alumiiniumraamidega klaassein, osaliselt on klaasid taustvärvitud tumehalliks (RR23)
- 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)
- 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 tehasetooni hõbedased
- Reklaampinnad, viidad – taust üldjuhul kollane (Pantone 109 / RAL 1021)

Märkus: varikatuste postide katteplekid ja servamoodulid ning muud reklaamelemendid kuuluvad reklaami töövõttu, mitte ehituse alla.

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 kaupluse osale ja tankurite varikatusele rajatakse postvundamendid, hoone pesula osa saab aga lintvundamendi. Sokkel soojustatakse EPS soojustusplaatidega ja kaetakse väljast tsementkiudplaadiga.

4.4.2 Põrand pinnasel ja pinnase kohal

Põrand pinnasel kaupluse osas **P-1, U = 0,33 W/(m²·K)**:

- Siseviimistluseks täismass-põrandaplaat (vastavalt SA-osale)
- Monoliitne RB plaat 80 mm
- Niiskustõkketile 0,2 mm (ülekattega ja teibitult)
- EPS 100 soojustusplaat 100 mm
- Tihendatud liiavalus min 300 mm

- Pinnas

Põrand pinnasel pesula osas **P-2**, $U = 0,33 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

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

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

Sokkel kaupluse osas **S-1**, $U = 0,45 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- 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
- Õõnesplokki 190 mm

4.4.3 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid

Hoone horisontaalseteks kandekonstruktsioonideks on teraspostid ning plokkeinad, vertikaalseteks kandekonstruktsioonideks raudbetoon-õõnespaneelid ja terastalad (rõdude konsoolne katuslagi).

Hoonesist tankurite varikatust kannavad teraspostid ning -talad.

4.4.4 Trepid

Hoone idaküljele on projekteeritud raudbetoonist välistrepp, mis ühtlasi on ka tehnoruumi katuslaeks.

Hoone lõunaküljele on projekteeritud raudbetoonist sisetrepp.

4.4.5 Vahelaed

Hoone korrustevaheline vahelagi **VL-1**:

- Põrandakate (vastavalt SA-osale)
- Betoonist tasandusvalu 80 mm
- Jäik mineraalvillaplaat 40 mm (sammumüraplaat, nt Isover FLO või samaväärne)
- Raudbetoon-õõnespaneel 400 mm (vastavalt EK-osale)
- Ripplagi (vastavalt SA-osale)

Külmkambrile rajatakse 80 mm kihtpaneelist vahelagi, sügavkülmale 100 mm kihtpaneelist lagi.

4.4.6 Katused, katuslaed, nende soojustehnilised näitajad

Hoonele rajatakse soojustatud sisemise äravooluga lamekatused, katusekalle mitte laugem kui 1:50.

Hoone katuslagi kaupluse osal **KL-1**, $U = 0,11 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:

- 2 x bituumenrullmaterjal, klass TL 2
- Tuulutussoonega soojustusplaat Isover OL-TOP 30 mm või samaväärne
- Põhissoojustus EPS 60 soojustusplaat 250 mm, katuse kalded antakse täiendava soojustusega (läbiviigud ümbrised 200 mm laiuselt tulekindla mineraalvillaga)

- Soojustusplaat Isover OL-P 70 mm või samaväärne
- Aurutõke, kokku sulatatud ülekatetega bituumenrullmaterjal
- Raudbetoon-õõnespaneel 350 mm (vastavalt EK-osale)
- Ripplagi (vastavalt SA-osale)

Hoone katuslagi kaupluse abiruumi osal (e rõdude põrand) **KL-2, U = 0,15 W/(m²·K)**:

- Viimistlusplaat
- Betooni pealevalu 130 mm
- Soojustusplaat EPS 250 mm
- Aurutõke
- Raudbetoon-õõnespaneel 220 mm (vastavalt EK-osale)

Hoone katuslagi pesula osal **KL-3, U = 0,22 W/(m²·K)**:

- 2 x bituumenrullmaterjal, klass TL 2
- Tuulutussoonega soojustusplaat Isover OL-TOP 30 mm või samaväärne
- Põhisoojustus EPS 60 soojustusplaat 150 mm, katuse kalded antakse täiendava soojustusega (läbiviigid ümbritseda 200 mm laiuselt tulekindla mineraalvillaga)
- Aurutõke, kokku sulatatud ülekatetega bituumenrullmaterjal
- Raudbetoon-õõnespaneel 200 mm (vastavalt EK-osale)
- Alumiiniumroovitus või muu pesula keskkonda sobiv roov 20 mm
- Klaaskiudplaat Steni colour SN 8003 HG, kõrgläige 6 mm

4.4.7 Välisseinad

VS-1.1, U = 0,18 W/(m²·K):

- Välisviimistluseks 6 x 645 x 2800 mm Fundermax (toon 0027) fassaadiplaat, vuuk 5 mm, plaatide aluspind mustaks (värv või spetsiaalne teip)
- Vertikaalne terasroov 20 mm
- Kihtpaneel 120 mm, näiteks Ruukki SP2E PIR / SP2E PU või samaväärne
- Terasest nelikantpostid 150 mm (vastavalt EK-osale)

VS-1.2, U = 0,11 W/(m²·K):

- Välisviimistluseks 6 x 645 x 2800 mm Fundermax (toon 0027) fassaadiplaat, vuuk 5 mm, plaatide aluspind mustaks (värv või spetsiaalne teip)
- Vertikaalne terasroov 20 mm
- Kihtpaneel 120 mm, näiteks Ruukki SP2E PIR / SP2E PU või samaväärne
- Terasest nelikantpostid 150 mm (vastavalt EK-osale), vahel mineraalvillaga täidetud kipskarkass
- OSB plaat 12 mm (võimaldab seinale kinnitada riuleid ja kappe)
- Kipsplaat 12,5 mm

VS-1.3, U = 0,13 W/(m²·K):

- Välisviimistluseks 6 x 645 x 2800 mm Fundermax (toon 0027) fassaadiplaat, vuuk 5 mm, plaatide aluspind mustaks (värv või spetsiaalne teip)
- Vertikaalne terasroov 20 mm
- Kihtpaneel 120 mm, näiteks Ruukki SP2E PIR / SP2E PU või samaväärne
- Terasest nelikantpostid 150 mm (vastavalt EK-osale), vahel mineraalvillaga täidetud kipskarkass
- Kihtpaneel 80 mm (külmik) / 100 mm (sügavkülm)

VS-1.4, $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ehk klaasfassaadi ülemine taustvärvitud osa, mis on seestpoolt kaetud täiendavate sisekihtidega:

- Klaasfassaadi taustvärvitud osa
- Terasest nelikantpostid (vastavalt EK-osale), nende vahel mineraalvillaga täidetud kipskarkass
- OSB plaat 12 mm
- Kipsplaat 12,5 mm

Hoone pesula osa välisseinad **VS-2.1, $U = 0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:**

- 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
- Tuuletõkkeplaat 30 mm, kõik liited teipida
- Mineraalvill karkassil/termoroovil 100 mm
- Õõnesplokki 190 / 240 mm (vastavalt EK-osale), kogu siseperimeetri ulatuses hüdroisoleeritud
- Alumiiniumroovitus või muu pesula keskkonda sobiv roov 20 mm
- Klaaskiudplaat Steni colour SN 8003 HG, kõrgläige 6 mm

VS-2.2, $U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ehk 2. korruse rõduga külgnevad seinad:

- Vertikaalne laudis koos alusroovitusega
- Tuuletõkkeplaat 30 mm, kõik liited teipida
- Mineraalvill karkassil / termoroovil 150 mm
- Õõnesplokki 190 / 240 mm (vastavalt EK-osale)
- Siseviimistlus (vastavalt SA-osale)

4.4.8 Siseseinad

Siseseinad üldjuhul erineva paksusega teraskarkassil mineraalvillaga täidetud kipsplaatseinad (paksus vastavalt ruumi otstarbele).

Külmutusruumi ja sügavkülma seinad:

- Kihtpaneel 80 mm (külmutus) või 100 mm (sügavkülm)
- Müügisala poolt kaetud 15 mm mööbliplaadiga, abiruumi poolt 12 mm OSB plaadi ja 12,5 mm kipsplaadiga

Pesula ja hoone vaheline sein, lõunaküljel asuva trepikoja seinad ning sein teljel B laotakse 190 mm või 240 mm õõnesplokkidest (vastavalt EK-osale).

Täpsem siseseinte lahendus antakse edasise projekteerimise käigus.

4.4.9 Avatäited

Akendena kasutada vähemalt kahekordse klaaspaketiga aknaid:

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

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

Müügisala klaasfassaadi alumised kaks klaasi on üldjuhul UV-kaitsekilega ja läbipaistvad; müügisala ja trepikoja klaasfassaadi ülemine klaasiring ning müügileti ulatuses ka alumine osa on

taustvärvitud tumehalliks (RR23); *Xpressi* abiruumi akende (A-1.8 ja A-1.9) alumised ruudud aga kiletatud kollaseks (RAL1021).

Aknad on valdavalt mitteavatavad, erandiks aknad A-1.6 (öise müügi luuk), A-1.9 (kiirkassa müügiluuk), A-2.5 (majutusruumide akende üks aknaruut avatav - kasutatav rõdule pääsuks uksena ning tuulutuseks), A-2.6 (avatav tuulutusasendisse, va leiliruumi aken A-2.6, mis on mitteavatav),

Välisusteks on müügisaali osas elektriliselt avanev klaaspaketiga liuguks U-1 (1500 x 2200 mm), trepikoja kahepoolne alumiiniumraamis klaasuks U-2 (1880 x 2200 mm), koristusruumis metallist välisuks U-3 (900 x 2100 mm), abiruumis käsitsi avatav metallist tõstuks U-4 (1400 x 2200 mm), müügisaali külguks U-5 (alumiiniumraamis klaasuks, 900 x 2100 mm), tehnoruumi metallist välisuks U-6 (1100 x 2100 mm), II korruse koridori välisuks U-9 (alumiiniumraamis klaasuks 1000 x 2100 mm) ning II korrusel metallist välisuks U-10 katusele pesula katusele pääsuks (1000 x 2100 mm).

Pesula sisse- ja väljapääs toimub läbi kihtpaneel-tõstukse U-7 (3170 x 3385 mm) koos 900 mm laiuse käiguuksega ning kihtpaneel-voldikukse U-8 (3290 x 3400 mm).

Välisustel üldjuhul kompleksne $U \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; erandiks pesula uste U-7 ja U-8 kompleksne $U \leq 3,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ning müügisaali liuguks U-1, mille elementidele on samad nõuded nagu akendel, kuid ukse mittetiheda sulguvuse tõttu ei seata kompleksse soojapidavuse nõuet.

Kõikide avatäidete metallosade toon tumehall (RR23), erandina pesula tõst- ja voldikused (U-7 ja U-8), mis on hõbedased (väljast RAL9006, seest RAL9002) ning abiruumi metallist tõstukse U-4 sisekülg (RAL 9002).

Müügisaalist nähtavad siledad siseuksed tervikuna mustad, ukse laiuselt värvida mustaks ka sein ukse kohal kuni ripplaeni. Muud siseuksed valged (tehase tooni).

Avatäidete täpsem ülevaade on antud avatäidete spetsifikatsioonis (joonised 8.1-8.4).

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

Hoone ümber rajatakse äärekiviga piiratud betoonkivist sillutisriba, selle katkestused on ainult pesula sisse- ja väljasõidu juures, kuhu rajatakse betoonist kaldpinnad. Müügisaali välisuste ning abiruumi tõstukse juures on mugavama juurdepääsu huvides sillutisriba äärekivi madaldatud ja sillutis tõstetud ukseläve juures siseruumi tasapinda.

Hoonesiste kütusetankurite kohale rajatakse soojustamata sisemise äravooluga lame varikatus (katusekalle ei või olla laugem kui 1:120). Samal põhimõttel rajatakse ka veokite tankurisaare kohale eraldiseisva rajatisena varikatus:

- 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 (gaasitankuril 600 mm) - ülaosa kollane (Pantone 109 / RAL 1021), alaosa oranž

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

Gaasitankuri varikatuse ja *Xpressi* kiirkassa katuse ülesehitused on analoogsed, 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. 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 sisseseeade 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 ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ RT I, 04.04.2017, 14

Monoliitsed ja monteeritavad betoonitööde teostamisel juhinduda:

- Tarindi RYL2010 41 Monoliitbetootarindite 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 Tehnilised lähteandmed

Lähteandmeteks konstruktiivse osa koostamisel on:

- Arhitektuurne eelprojekt; Weidenberg OÜ töö 2020-07
- Tellijapoolne projekteerimise lähteülesanne
- Geoloogiline uuring, OÜ Rakendusgeoloogia töö 20-061.

5.2.1 Hoone lühikirjeldus

Käes olev projekt käsitleb Nurga teenindusjaam-tanklahoone ehituskonstruksioone. Asukohaks on Nurga, Mäeküla, Paide linn, Järvamaa.

Hoone jaguneb ehituslikult kaheks osaks, teenindusjaam-tanklahooneks ja sellega seotud varikatuseks. Hoonel on kaks korrust. Hoone maksimaalne kõrgus (maapinnast) on 8,3 m.

5.2.2 Ehitise kavandatud eluiga ja kestmisklass

- 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).
- Teraskonstruksioonide teostusklass EXC2 (EVS-EN 1090-2).
- Erakorraliste koormuste aluseks on tagajärgede klass 2a (kaubanduspind, kus korruse põrandapind on alla 1000 m²).

5.2.3 Geoloogilised tingimused

-

5.3 Koormused

5.3.1 Omakaalukoormused

Omakaalukoormused 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 omakaalukoormused täpsustuvad järgmistes projekteerimisetappides.

5.3.2 Normatiivsed kasuskoormused

- | | |
|--|----------------------------------|
| • Toad, pesuruumid (A): | 2,0 kN/m ² ja 2,0 kN |
| • Koridorid, kontoriruumid: | 3,0 kN/m ² ja 4,0 kN |
| • Teenindussaali põrand (C3): | 5,0 kN/m ² ja 4,0 kN |
| • Pesula põrand: | 5,0 kN/m ² ja 20,0 kN |
| • Kasuskoormus tehno ruumis: | 3,0 kN/m ² ja 4,0 kN |
| • Rõhtkoormus käsipuudel ja seintel (C): | 1.0 kN/m max. 1.2m kõrgusel |
| • Katused kuhu pääseb ainult hoolduseks (H): | 0.75 kN/m ² ja 1.5 kN |

5.3.3 Lumekoormus

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| • Lumekoormus maapinnal: | 1,25 kN/m ² |
| • Avatustegur Ce: | 1.0 |

- Temperatuuritegur C_t : 1.0
- Lumekoormuse kujutegur μ : 0,8...2.5
- Lumekoormus katusel: 1,0...3.125 kN/m²

5.3.4 Tuulekoormus

- Tuule baaskiirus: 21 m/s
- Tuule kiirusrõhk ($z=8.2m$): 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 ukсед ja aknad suletuks. Siserõhku arvestatakse avariiolekorras kus hoone aknad/ukсед 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

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

5.3.6 Avariikoormused

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 ja vahelae vuugisarrust.

Jõud horisontaalsidemetes (vahelae paneelide vuugi ja ringsarrus):

Avariikoormus välimestes sidemetes	$T_p = 0,4 \cdot (g_k + \psi_1 q_k) sL = 44 \text{ kN}$
Avariikoormus sisemistes sidemetes	$T_i = 0,8 \cdot (g_k + \psi_1 q_k) sL = 88 \text{ kN}$

- n_s – korruste arv (2)
- g_k – omakaalukoormus vahelael (7,0 kN/m²)
- ψ_1 – kombinatsioonitegur avarii olukorras (0,5)
- q_k – kasuskoormus vahelael (2,0 kN/m²)
- s – sidemete max. vahekaugus (1,2 m)
- L – sidemete max. sille (11,3 m)

Kuna avariikoormus välimistes sidemetes on väiksem soovituslikust 75kN, siis arvestatakse välimiste avariisidemete ja nende ühenduste arvutusel avariijõuga 75kN. Sisemised sidemed arvestatakse koormusele 88 kN.

5.3.7 Muud koormused

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

5.3.8 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 piir seisundite 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):

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

5.4 Hoone lühikirjeldus

5.4.1 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 radooniohust. Käesoleva projektiga on antud Enge tanklahoone-motelli-autopesula konstruktsioonide lahendus eelprojekti mahus vastavalt EVS 932:2017 kirjeldustele.

5.4.2 Kandelementide paiknemine, silded ja sammud

Hoone kandekonstruktsioonideks on:

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

5.4.3 Hoone üldjäikuse tagamine

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. Kandeveprofiilpleki 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.

5.4.4 Arvutusskeemid, arvutusmetoodika

Hoone karkassile mõjuvad erinevad koormused ja ülekoormustegurid on antud punktis 5.3.

Hoone karkass ja seinad on arvutatud 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 5.3.

5.5 Tulepüsivus

Hoone on projekteeritud TP2 hoonena.

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

Kandekonstruktsioonide (sh katuslaed) tulepüsivus: R30

Monteeritavate ja monoliitsete raudbetoonelementide nõutav tulepüsivus tagatakse piisava armatuuri kaitsekihiga ja elemendi paksusega (kõrgusega; laiusega).

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

Kivikonstruktsioonide tulepüsivus 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.

5.6 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.

5.7 Heliisolatsioon

Hoone sisepiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded on esitatud arhitektuuriprojekti seletuskirjas.

5.8 Tolerantsid

Tolerantsiklass on 2.

Tolerantside arvväärtused 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 vundamenditööd

- Geomeetriselised tolerantsid vastavalt standardi EVS-EN 13670:2010

Raudbetoonkonstruktsioonid

- Tolerantside arvvaartused 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 ülapiinna kõrgusmärk ± 10 mm
- plaaniline asend telgede suhtes ± 20 mm
- põrandaplaadi ülapiind tasasusklass A (BLY 7/BY45)

Kiviseinad

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

R/b vahelaed

- pinna kalle ± (10 + L/500) mm
- naabervahelagede kõrgusmärk ± 15 mm
- ülapiind 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
 - $L = 500 \dots 1000$ mm ± 15 mm
 - $L = 1000 \dots 2000$ mm ± 20 mm
 - $L > 2000$ mm ± 30 mm
- ankurdus- ja jätkupikkused
 - $\varnothing < 16$ mm ± 20 mm
 - $\varnothing > 16$ mm ± 40 mm
- sarruse paiknemine vastavalt BY39 nõuetele (pt. 7)

Taridetailid, sarrusjätkud, avad (läbimineku kohad)

- taridetaili kõrguslik kõrvalekalle ± 10 mm
- taridetaili külgsuunaline kõrvalekalle ± 5 mm
- sarrusjätkude asukoha hälve ± 10 mm
- avad ± 20 mm
- ankrupoldid vertikaalis ± 10 mm
- poldirühm horisontaalis ± 10 mm
- üksik polt horisontaalis ± 3 mm
- ankrupoltide grupi lubatud kõrvalekalle naabergrupist ± 5 mm.

Terasdetailid

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

5.9 Hoone konstruktsioonid

5.9.1 Hoone lammutatavad konstruktsioonid

Olemasoleva tanklahoone konstruktsioonid lammutatakse vajalikus ulatuses. Täpsemad lahendused anda arhitektuurse projekti seletuskirjas.

5.9.2 Hoone maa-alused konstruktsioonid

Hoone maa-alused konstruktsioonid on monoliitraudbetoonist kohtvundament.

5.9.2.1 Alused

Hoone alt kaevatakse välja kasvupinnas ja nõrgemad pinnase kihid, vundamendid toetatakse peenliivale. 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.

5.9.2.2 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.

5.9.2.3 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 100 mm koormust taluvat soojustust EPS100 Silver. Põrand jagatakse mahukahanemisvuukideks – üldiselt 4x4 m ja täidetakse elastse vuugimastiksiga. Täitmine on soovitav 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 juhitakse 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

5.9.2.4 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: 100 mm, PIR – 0,022 W/mK
- Sarruse tugevusklass (EVS-EN 10080): B500B
- Sarruse nimikaitsekiht: 30 mm

5.9.3 Karkass

5.9.3.1 Kandeseinad

Pesula välisseinad ja hoone kandevsein teljel B 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: 15 mm

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.

5.9.3.2 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. Keevised peavad olema võrdtugevad keevitatava materjaliga ja

keevise kõrguseks võtta minimaalne liidetava materjali paksusest. Keevised peavad olema ümber perimeetri või terves ulatuses. Minimaalne keevis $a \geq 3\text{mm}$.

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. Siseroomides 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:

- Terasse tugevusklass: S355J2
- Terasse korrudeeruvusklass (EVS-EN ISO 12944-2): sisetingimustes – C1
- Korrosioonikatse vastavus EVS-EN ISO 12944-1): kõrge (H) >15 aastat
- Tulepüsimisklass: 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:

- Terasse tugevusklass: S355J2
- Terasse 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.

5.9.3.3 Talad

Hoonel vahe- ja katuslae talad on valdavalt terasest WQ talad. Varikatusel kasutatakse HEA ja HEB profiile. 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. Keevised peavad olema võrdtugevad keevitatava materjaliga ja keevise kõrguseks võtta minimaalne liidetava materjali paksusest. Keevised peavad olema ümber perimeetri või terves ulatuses. Minimaalne keevis $a \geq 3\text{ mm}$.

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. Siseroomides võib kasutada elektriliselt tsingitud või samaväärselt töödeldud elemente.

Terastalad hoones:

- Terasse tugevusklass: S355J2
- Terasse 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 laetaladel: ava/400

Varikatuse terastalad:

- Terasse tugevusklass: S355J2
- Terasse korrudeeruvusklass (EVS-EN ISO 12944-2): välistingimustes – C3
- Korrosioonikatsse vastavus EVS-EN ISO 12944-1): kõrge (H) >15 aastat
- Teraspinna ettevalmistus: Sa2½ (ISO 8501-1:1988)
- Kinnituspoltide tugevusklass: 8.8.
- Lubatud lõplik läbivajumine varikatusel: ava/200
- Lubatud lõplik läbivajumine varikatuse konsoolisel osal:ava/125

5.9.3.4 Vahe- ja katuslaed

Hoone vahe- ja katuslagi on projekteeritud 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 juhiste. 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: TAM või analoogne eelpingepaneel
- Betooni keskkonnaklass (EVS-EN 206): XC1
- Tulepüsivusklass: R60
- Lubatud lõplik läbivajumine vahelagedel: L/250 (L – sille)

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

Katuseprofiil on fikseeritud teraskandjatega puurkruvidega (SFS või analoog). Profiilplekil tuleb paigaldada vagude laiema 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.

5.9.3.5 Trepid

Hoone trepikoja mademed ja marsid on monteeritavatest elementidest. Astmed ja marsid on omavahel ühendatud hülssidesse keeratud keermelattide ja süvendisse valatud peenbetooni abil.

Raudbetootrepp:

- Betooni tugevusklass (EVS-EN 206): C30/37
- Betooni keskkonnaklass (EVS-EN 206): sees XC1/väljas XC4+XD1+XF4
- Sarruse tugevusklass (EVS-EN 10080): B500B
- Sarruse nimikaitsekiht: 25 mm (monteeritavatel elementidel sees)

- Faasid: 40mm välistingimustes olevatel elementidel
- Tulepüsivus: 10x10 mm
R30 (tagatud betooni kaitsekihiga)

5.9.4 Fassaad

5.9.4.1 Välisseinad

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

Fassaadi täpsem kirjeldus on antud projekti arhitektuurses osas.

5.9.5 Katused

5.9.5.1 Katusekonstruktsioonid

Hoone katuse kanduriks on raudbetoon eelpingestatud õõnespaneelid. Õõnespaneelidest lagi töötab katuse tasapinnas diafragmana.

Hoonel on lamekatus, kus sademevesi juhitakse ära kohalike kalletega ja katusel paiknevate trappide ja hoonesiseste sademeveetorstike 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 pealkalle peab olema kaldega 1:6.

Täpsem kihtide kirjeldus antud arhitektuurses projektis.

5.9.5.2 Katusekatted

Vajalikud kattekihid ja nende kirjeldus on antud arhitektuurses projektis.

5.10 Ruum

5.10.1 Ruumideks jaotavad osad

5.10.1.1 Vaheseinad

Mittekandvad vaheseinad on valdavalt kipskarkass-seinad, osalt on ka kergplokkidest seinu, näiteks krohvitud Fibo 5. Osaliselt on ka. 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 40mm liikumist võimaldava vuugiga. Müüritisseina ja vahelae vahel on jäik mineraalvillariba, mis on mõlemalt poolt tihendatud elastse mastiksiga (nt Casco Akusto, Bostik 835 vm analoog).

5.10.1.2 Muud ruumi jaotusosad

Muud ruumi jaotusosad on antud projekti arhitektuurses osas.

VI RAJATISED

Rajatiste arhitektuurne välimust on näha rajatiste vaadatel (joonised 6.4-6.8) ning paiknemine krundil on kujutatud asendiplaanil (joonis 4.1).

6.1 Vedelgaasimahuti koos tankuri ja varikatusega

Krundile on ette nähtud paigaldada maa-pealne 10 m³ gaasimahuti koos varikatuse ja tankuriga.

Gaasimahuti, tankuri varikatus ja tankur paigaldatakse raudbetoonist alusplaadile, alusplaadi pealispinna paigalduskõrgus on ühel tasapinnal kõrvalasuva betoonist äärekiviga.

6.2 Väikerajatised ja -seadmed

Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee ja 15175 Paide-Mündi-Mäeküla maantee ristmiku juurde Nurga kinnistu kagunurka rajatakse 19 m kõrgune hinnapost.

Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee ääres oleva puhkeala haljasala tsentrisse on paigutatud kolm 12 m kõrgust lipumasti.

Hoone pesula põhjaserva juurde paigaldatakse tankla teenusseadmed – rehvirõhuseade, tolmuimeja ja vaibakloppimisstend. Teenusseadmed paigaldatakse raudbetoonist alusplaadile, alusplaadi paigalduskõrgus ümbritseva betoonäärekiviga ühes tasapinnas.

Hoonest põhjas asuvale asfaltkatele haljasala ääres paigaldatakse ka gaasiballoonide kapp ning jäätmekonteinerid.

Pos 2 lõunapiirile rajatakse elektriautode laadimispunkt, mille juurde paigaldatakse kaks elektriautode kiirlaadijat (st laadimisvõimalus 4 autole). Kiirlaadijad paigaldatakse raudbetoonist alusplaadile, mille pealispinna paigalduskõrgus on ühel tasapinnal kõrvalasuva betoonist äärekiviga.

Kinnistu ida- ja lääneserva haljasaladele rajatakse betoonkivisillutisest puhkealad, millele paigaldatakse betoonist ja puidust välimööbli komplektid ja prügikastid.

Hoone lõunapoolse sissepääsu kõrvale paigaldatakse 4 terastorust jalgrattahoidjat (st parkimisvõimalus 8 jalgrattale).

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

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 juhtida Häirekeskusesse, ning tulekahjuteate 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. Hädavalgustus“
- EVS-EN 50172:2005 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“
- EVS-EN 62305-1:2011 „Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted“
- EVS-EN 62305-2:2013 „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“

7.2 Tuleohutusnäitajad

- hoone liigitus tuleohutuse järgi:
 - II kasutusviis (kasutusotstarve „motell“ ehk majutusruumide osa II korrusel) – 314,8 m²
 - IV kasutusviis (kasutusotstarve „kaubandushoone“ ehk kaupluse ja selle abiruumide osa) – 397,3 m²
 - VI kasutusviis (kasutusotstarve „sõidukite teenindushoone“ ehk hoone pesula osa) – 74,8 m²
- hoone tulepüsivusklass – TP2
- arvestuslik inimeste arv – 111 inimest
 - arvestades I korrusel iga inimese kohta 3 m² müügisaali pinda ning 5 töötajat – 83 inimest
 - arvestades II korrusel iga inimese kohta 1 voodikoht – 28 inimest
- tuleohutuskujad – hoonete vaheline tuleohutuskuja (8 m) nõue on tagatud.
- põlemiskoormus hoones – 600-1200 MJ/m²
- kandekonstruktsioonide tulepüsivused – R30 (nii hoone kui varikatused)
- korruste arv – 2 korrust
- põrandate nõutud tuletundlikkus – II kasutusviis – nõudeid ei esitata; IV, VI kasutusviis - D_{FL}-s1
- siseseinte ja lagede nõutud tuletundlikkus – II, VI kasutusviis – D-s2,d2, IV kasutusviis - B-s1,d0
- katusekatte klass – katuse pealispinna kate peab olema klassist B_{ROOF}(t2-t4)
- välisseinte pinnakihi nõutud tuletundlikkus D,d2
- välisseina õhutuspiilu välispinna nõutud tuletundlikkus D,d2; õhutuspiilu sisepinnal D-s2,d2
- soojustussüsteemi nõutud tuletundlikkus D,d0
- tankimisplatsi varikatuste kattekonstruktsioon peab olema mittepõlevast materjalist
- hoonete ja gaasimahutite projekteeritakse III kaitseklassi piksekaitse võrkkontuur vastavalt standarditele
- gaasimahuti on kavandatud 9,15 m³ mahuga ja mahutab kuni ca 4,1 tonni vedelgaasi

7.3 Tuletõkkeseptsioonid, sektsioonide piirdekonstruktsioonide tulepüsivusklass

Hoonel on 7 tuletõkkeseptsiooni: I korrusel moodustab esimese sektsiooni evakuatsioonitrepikoda, teise tehnoruum, kolmanda tehnoruumi kõrval asuv kilbiruum, neljanda pesula ja viienda sektsiooni kõik ülejäänud I korruse ruumid. Kuuenda sektsiooni moodustab II korrusel asuv saunaala ning

seitsmenda ülejäänud II korruse ruumid, kusjuures kõik majutusruumid eraldatakse ülejäänud II korruse ruumidest EI15 tulepüsivusele vastavate piirdekonstruktsioonidega (sh uksed). Sektsioonide piirdekonstruktsioonide tulepüsivusklass on valdavalt EI30, erandina majutusruumide vahelised seinad ja uksed, mille tulepüsivusklass on EI15.

- 1. tuletõkkesektsioon (EI30): evakuatsioonitrepikoda (läbi 2 korruse)
- 2. tuletõkkesektsioon (EI30): I korruse tehnoruum
- 3. tuletõkkesektsioon (EI30): I korruse kilbiruum
- 4. tuletõkkesektsioon (EI30): I korruse autopesula
- 5. tuletõkkesektsioon (EI30): kõik ülejäänud I korruse ruumid
- 6. tuletõkkesektsioon (EI30): II korruse saun
- 7. tuletõkkesektsioon (EI30): ülejäänud II korruse ruumid, kusjuures majutusruumid eraldatud EI15 tulepüsivusele vastavate piirdekonstruktsioonidega (sh ustega)

7.4 Evakuatsioonilahendus

Hoones viibivate inimeste arv on arvutuslikult kuni 111 inimest.

Hoonel on 3 evakuatsiooniväljapääsu – müügisaali peauks **U-1** (liuguks 1500 x 2200 mm), hoone lõunaküljel asuva trepikoja (ruum nr 102) kahepoolne uks **U-2** (1880 x 2200 mm) ning teisel korrusel asuv koridori uks **U-9** (1000 x 2100 mm), mis avaneb teisele, vabas õhus asuvale trepile/väljapääsule 2. korruselt. Lisaks pääseb hädapääsuna otse välja korist- ja personaliruumide metallustest **U-3** (metalluks 900 x 2100 mm), müügisaali külguksest **U-5** (alumiiniumraamis klaasuks 900 x 2100 mm) ning tehnoruumi metalluksest **U-6** (1100 x 2100 mm). Hädaväljapääsuna on võimalik kasutada ka abiruumi tõstust **U-4** (ava mõõt 1200 x 2100 mm) ning pesula tõstukse **U-7** sisse ehitatud käiguust (900 x 2100 mm).

Müügisaali liuguks **U-1** tuleb varustada automaatse avanemisega automaatse tulekahju-signalisatsioonisüsteemi (ATS) poolt häire korral (sh akuga elektrikatkestuse puhuks) ja trepikoja kahepoolne välisuks **U-2** seestpoolt avariilingiga. Evakuatsiooniteele jäävad siseuksed tuleb varustada võtmevaba lingiga. Kõik ülejäänud uksed peale abiruumi tõstukse, pesula voldikukse ja külmkambrite uste (st kõik väljapääsemiseks olulised sise- ja välisüksed) varustada väljumise suunal kergesti käsitletava libliklukuga, et hõlbustada võtmevaba läbipääsu hädaolukorras.

Evakuatsiooniteede pikkus ei ületa 30 m.

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

7.5 Tuleohutuspaigaldised

Hoones on ette nähtud esmased tulekustutusvahendid, paigaldada tuleb vähemalt viis 6 kg tulekustutit (üks kustuti iga 200 m² kohta, kustutite asukohad näidatud korruseplaanidel). 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 personaliruumi 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 temperatuurandureid 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 elektriga.

Hoonesisest pääsu katustele ei rajata. Pääs pesula osa katusele on tagatud välistrepi abil hoone tagaküljel ning sealt kõrgemale katusetasapinnale pääsuks on kohtkindel redel.

Suits eemaldatakse hoonest I korrusel uste kaudu. II korrusel kasutatakse suitsueemalduseks katuseaknaid (suitsuluuke). Suitsuluukide paiknemine on näidatud katuste plaanil (joonis 5.3) ning avatäidete spetsifikatsioonis (joonis 8.4). Suitsuluukide juhtimispunkt paigaldatakse tehnoruumi.

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: Kütuserminalide 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-aluseid kütusemahuteid ümbritsev ala peab olema varustatud õlipüüduriga sademeveekanaliseerimisega, mis peab arvestama tulekustutusvee ärajuhtimise võimalusi.
- Maa-aluste kütusemahutite kuja naaberkrundi piirist peab olema vähemalt 5 m – tagatud.
- Mahutite täitetorustiku ühenduskoha otsik peab olema varustatud tihedalt suletava korgiga. Täitmistorustiku kaev peab olema lukustatava kaanega.

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

- Naaberkinnisasja piirist (va naaberkinnisasja omaniku nõusolekul) – 5 meetrit.
- Liiklussõlmest – 15 meetrit.

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 tuletõkketarindist läbimineku kohtades tulekaitseklapid, tihendatud villaga.

7.7 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele ja väline tulekustutusvesi

Juurdepääsutee tanklahooneni on ca 10 m laiune (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 antud objektil minimaalselt 20 l/s 3 tunni jooksul. Rajatav tuletõrje kuivhüdrant asub kinnistu edelaküljel sissesõidu ääres kaugusega ca 44 m hoonest. Tulekustutusvesi tuleb sademeveetiigist, mille maht ja sügavus tuleb edasise projekteerimise käigus täpsustada, tagades aastaringselt vähemalt 220 m³ veemahu olemasolu ja hüdrandi veevõtutoru sobiva sügavuse veepinnast ja tiigi põhjast.

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

Tanklahoone energiatõhusus on kooskõlas kehtivate hoone energiatõhususe miinimumnõuetega.

Hoone projekteeritud energiatõhusus on kombinatsioon järgnevast:

- Hoone arhitektuurse ilme eesmärgid ja kasutusmugavus (küllastama kutsuvad avarad ning avatuna mõjuvad klaasfassaadid, mille puhul kasutatakse energiasäästlikke kolmekordseid klaaspakette; dekoratiivne varikatus, 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, kihtpaneel-seinad ja katuslagi).
- Mõistlikud hoone kütte-jahutussüsteemi rajamis- ja ülalpidamiskulud, arvestades hoone kasutusviisi eripäradega: kaupluses tekib seadmetest (nt külmikud), 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, täiendavalt asub hoone inimasustusest eemal, mis vähendab veelgi mõistlikke küttealternatiive – sellest tulenevalt keerukaid ja mahukaid küttesüsteeme ei ole otstarbekas rajada ning praktikas on otstarbekaim tagada vajalik küte 1. korrusel lakke paigaldatavate

õhk-õhk tüüpi soojuspumpade ning 2. korrusel õhk-vesi tüüpi soojuspumpadega, mis võimaldavad tänu heale kasutegurile mõistliku kuluga hoonet nii kütta kui jahutada. Soovi korral võib neid kütteviise osaliselt kombineerida/asendada ka maaküttega.

Rekonstrueeritava hoone energiatõhusus on kooskõlas Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 11.12.2018. a määrusega nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“. Hoone kasutusotstarvetest tulenev kaalutud keskmine energiatõhususarv (ET) vastab kehtivale rekonstrueeritavatele hoonetele esitatud piirväärtusele

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“
- Sotsiaalministri 04.03.2002. a määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiainistri 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: Mitteleuhoonete 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 | 21°C |
| • Kontor | 21°C |
| • WC | 21°C |
| • Tehniline ruum | 12°C |
| • Abiruum, pesula | 15°C |
| • Majutusruumid | 21°C |

9.2.3 Maksimaalne lubatud tehnosüsteemide poolt tekitatav müratase ruumides

- | | |
|----------|----------|
| • Kontor | 35 dB(A) |
|----------|----------|

- WC, abiruumid 40 dB(A)
- Müügisaal 45 dB(A)
- Majutusruumid 32 dB(A)
- Majutusruumide koridor 40 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 42 kW
- Õhkkardin (müügisaali peauks) 20 kW

Hoone soojuskadu kokku on 62 kW

Sooja tarbevee valmistamine toimub õhk-vesi pumba soojusenergia baasil soojusvaheti ja mahutiga, mis tuleb 1. korrusel paigaldada tehnilisse ruumi ning 2. korrusel pesuruumi või riietusruumi. Sooja tarbevee vajalik temperatuur on +55°C ja mahutite mahuks on vastavalt 100/200 l.

9.3 Küte

Kaugkütte rajamise võimalust antud piirkonnas ei ole. Hoone peamiseks soojusenergia allikaks on 1. korrusel õhk-õhk tüüpi soojuspumbad, mille siseosadena tuleb kasutada laekassette, välisosa on ette nähtud paigaldada katusele. 2. korrusel tagab üksikute väikeste ruumide kütte efektiivsemalt põrandakütte kaudu õhk-vesi tüüpi soojuspump, mis täiendavalt soojendab ka ventilatsiooniseadme õhuvõttu. Soovi korral võib neid kütteviise osaliselt kombineerida/asendada ka maaküttega (soojuse edasikandjateks sel juhul 1. korrusel radiaatorid), mille jaoks on kinnise süsteemi puurkaevud nähtud ette krundi lääneossa puurkaevu ja tiigi vahele ja pumbad ning soojusvaheti tehno ruumi.

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

9.4 Jahutus

Müügisaali ja motellitubade 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 eelisooleeritud vasktorusid, süsteemid täida R410A külmaainega.

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

9.5 Ventilatsioon

9.5.1 Ventilatsiooniõhu hulkade arvutamisel on lähtutud järgmistest normatiivarvudest:

- Müügisaal 2 l/(s*m²)
- Kontor 2 l/(s*m²)
- Abiruum 0,35 l/(s*m²)
- Tehniline ruum 1 l/(s*m²)
- Kliendi WC -30 l/s koht
- Personali WC -20 l/s koht

- Majutusruumid 1 l/(s*m²)

Pesula ventilatsioon on eraldiseisev ülejäänud hoonest.

9.5.2 Süsteemide kirjeldus

Hoone üldventilatsiooniks on ette nähtud soojustagastusega sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteem. Ventilatsiooniseade varustatakse vastuvoolu plaatsoojusvahetiga ($\eta \geq 70\%$), sissepuhkeventilaatoriga, väljatõmbeventilaatoriga, filtritega (EU5 väljatõmbe, EU7 sissepuhke) ning tehasepoolse juhtimisautomaatikaga. Lisaks on ette nähtud projekteerida köögiseadmete kohtväljatõmbed, süsteemi õhuhulgad täpsustatakse kütte-jahutuse-ventilatsiooni põhiprojekti faasis vastavalt köögi tehnoloogiale.

Pesulal on eraldi kohtväljatõmme katusel ning õhuvõtuavad seinas allosas.

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

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 846:2013 „Hoone kanalisatsioon“
- EVS 848:2013 „Väliskanalisatsioonivõrk“

10.2 Arvutuslikud vooluhulgad

Projekteeritava hoone kaupluse osa arvutuslikud vooluhulgad:

- Tarbevee ööpäevane arvutusvooluhulk 5,0 m³/d
- Olmereovee ööpäevane arvutusvooluhulk 5,0 m³/d

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

Krundile on projekteeritud kaks puurkaevu, kummagi kaevu suurim lubatud vee tootlikkus ööpäevas 10 m³, kui rajada need omatarbe põhimõttel ja 10 m hooldusalaga. Kavandatava hoone veevarustuse tagamiseks rajatakse kaevudest veetorud hoone tehnoruumini.

Majandus-joogivee vooluhulkade mõõtmiseks on ette nähtud paigaldada köetavasse tehnoruumi veemõõdusõlm veemõõtjaga DN20. Veemõõdusõlm paigaldada vastavalt kohaliku veevärgi tehnilistele tingimustele. Veemõõdusõlme paigaldamine kuulub sisevõrkude töövõttu.

Veega varustatakse kõik hoone sanitaartechnilised seadmed ning tagatakse ka krundil asuvate olemasolevate tuletõrjervee mahutite jätkuv toide. Veetorustik paigaldatakse šahtidesse, lae alla ripplae taha ja/või põranda soojustuse sisse. Torustikuks kasutatakse komposiitkoruseid. Tuletõkketarinditest läbimisel paigaldatakse toru ümber tuletõkkese. Hoonesse paigaldatakse sooja tarbevee ringlus.

10.4 Reoveekanaliseerimine

Tulenevalt projekteeritud hoone funktsioonidest (kohvik, autopesula) ei ole majanduslikult mõistlik ega esteetiliselt sobilik igapäevaselt kogumismahuteid tühjendada. Kavandatava hoone reovee ärapuhastamiseks on seetõttu ette nähtud bioloogilise väikepuhasti (arvestatud 50-299 inimekvivalendiga ja seetõttu 25 m kujaga) rajamine Nurga kinistule, kuhu juhitakse hoones tekkiv reovesi. Kaupluse ja kohviku osale rajatakse väljuvale torule rasvapüüdur. Autopesula reovee keemiline koostis on ebasobilik otse biopuhastisse juhtimiseks – see tuleb eelpuhastada eraldi seadmestikuga pesula juures (hoone mahus või maa-aluse süsteemina hooneväliselt). Pesula osast väljuv vesi läbib ka rajatava liiva-õlipüüduuri ning pesemiseks tuleb kasutada selliseid orgaanilisi pesuvahendeid, mida reoveepuhasti on suuteline töötlemata.

Reoveepuhasti läbinud heitvesi suunatakse sademeveetiikidesse, kus see saab auruda ja osaliselt (kuni 10 m³ ööpäevas) pinnasesse imbuda.

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

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

Tuletõkketarinditest läbimisel paigaldatakse torustikele tuldtõkestavad mansetid.

10.5 Sademeveekanaliseerimine

Kõvakattega ala on käesolevas eelprojekti ette nähtud ca 1,1 ha, piirkonnas sademevee eesvoolu ei ole ja põhjavesi on pigem nõrgalt kaitstud, millest tulenevalt on sademevee käitlust otstarbekas lahendada kaheosaliselt. Krundile on projekteeritud maa-alune sademeveetorustik, mille eesmärk on koguda ja puhastada sademevett, mille reostumise tõenäosus on suurem. Väga madala reostusriskiga platsidelt ja ehitiste katustelt kogutavat sademevett on võimalik juhtida immutamiseks krundi perimeetril asuvatele haljasaladele, et vähendada kanaliseerimise mahtu, selleks tuleb vajalikes lõikudes anda platsile vastavad kalded ning rajada madaldatud äärekivid. Vastavad arvutused ja võimalike valgalade jaotus määratakse vajaduse korral põhiprojekti mahus.

Tankimisplatsidelt ning rohkem kui 10kohaliste parklate aladelt on kohustuslik juhtida sademevesi maa-alusesse sademeveetorustikku, kus see läheb lokaalsesse puhastisse (õli-liivapüüdurid) enne tiiki juhtimist. Kaitsmata ja nõrgalt kaitstud põhjaveega alal ei saa immutada üle 10 m³ vett ööpäevas, mistõttu on projekteeritud kaheosaline sademeveetiik. Suurema mahuga vett pidava põhjaga tiiki kasutatakse tuletõrjeteigina, sademete puhvermahutina ning sademevee aurustumisalana. Selle tiigi veemaht peab olema vähemalt 2 m sügav, et saavutada tuletõrjevee võtuks minimaalselt vajalik (jää)vaba maht 220 m³. Suuremast tiigist on truubiga ülevool väiksemasse tiiki, kust vesi saab pinnasesse imbuda ja samuti aurustuda. Väiksemale tiigile ehitatud põhja filtratsioonimoodul peab tagama, et pinnasesse imbumine ei ületaks 10 m³ ööpäevas. Mõlemad tiigid on samal ajal ka dekoratiivne maastikuelement puhkeala ääres. Täpsem sademevee lahendus antakse põhiprojektiga.

XI ELEKTER JA NÕRKVOOL

Projekteeritava hoone ja muude tarbijate toiteks rajatakse uus liitumine olemasoleva alajaama baasil. Sideühendus rajatakse üle õhu. Projekt näeb ette võimaluse ka hoone katusele päikesepaneelide rajamiseks.

Toodud lahendusi täpsustatakse edasise projekteerimise käigus.

11.1 Tugevvool

11.1.1. Üldosa

Krundi põhjanurga lähistel asub alajaam (Mäeküla alajaama kinnistu, 56504:001:0920), millest kulgevad üle Nurga kinnistu mitmed olemasolevad madal- ja keskpingeliinid. Vastavalt detailplaneeringule tuleb need õhuliinid likvideerida, sest jäävad planeeritud/projekteeritud ehitustegevustele ette. Liinid, millised on tarvilik säilitada, saavad vajalikus mahus asenduseks uued maa-alused elektriliinid, mis paigutatakse Nurga kinnistu ulatuses olemasolevate ja jagamisjärgsete piiride äärde. Riigitee alt kaablitega läbimine tuleb teostada kinnisel meetodil.

Olemasolevast alajaamast rajatakse ka uus maa-alune elektrikaabeldus ja liitumiskilp Nurga kinnistu jagamisjärgse kolme kinnistu ühisesse nurka, kust luuakse maakaablitega elektriühendus rajatava hoone tehnoruumini. Samas koridoris viiakse ka otseühendus alajaamast eraldi liitumiskilbiga elektriautode laadijateni. Hoone tehnoruumi baasil tagatakse hoone ning platsil paiknevate projektijärgsete elektritarbijate varustus.

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 3x500 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 automaat-kaitselülititega. Latistus ja aparaat 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

tuletõkkesektsoonide 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. Evakuatsiooniteede 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.

Müügisala ja laadimisala uste kohale näha ette õhkküttekardinad, mida juhitakse termostaadi ja juhtploki abil.

Müügisala ja pesula sissepääsude aladele paigaldada sillutise alune küttekaabel jää sulatamiseks.

Katusel paiknevatesse vihmavee lehitritesse ja varikatuse vihmaveetorudesse paigaldada küttekaablid. Küttekaablite juhtimine toimub temperatuuri- ja niiskuseanduritega varustatud temperatuuri-regulaatoriga.

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 kaks kiirlaadimisjaama. Laadijad peavad sobima nii Euroopa kui ka Jaapani laadimisstandardile vastavatele elektriautodele. Ühe laadimisjaama arvutuslik vool on 3x160 A.

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 pingealtide 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 möötmist. 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 varikatusele on kavandatud võimalus päikesepaneelidega elektrienergia tootmiseks. 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 kahesuunaline kauglugemisega arvesti. Peajaotuskilpi ning teistesse jaotuskappidesse paigaldada nõuetekohased kahepoolse toite hoiatussildid. Inverter peab vastama Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiividele 2014/35 EL ja 2014/30/EL ning omama vastavusmärgist 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

Hoone sideühendus rajatakse üle õhu.

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 potentsiaaliühtlustus“
- 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 kaabliteedele paigaldamisel tuleb tugev- ja nõrkvoolu juhistikud 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 piiramatut kasutusajaga litsentsid.

11.2.3 Andmesidesüsteemid

Hoonesisese 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 monteeritavatel 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 voolukatkestuse 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 vajalikud mahus eraldiseisvate projektidena.

XIII JÄÄTMEKÄITLUS

Jäätmekäitlus kinnistul (sh ehitusaegne jäätmekäitlus) peab vastama Paide linna jäätmehoolduseeskirjale (Paide Linnavolikogu määrus nr 57 „Paide linna jäätmehoolduseeskiri“).

Tagada tuleb ka kinnistu ja/või ehitiste puhtus ning korrashoid ehk vastavus Paide linna heakorraeeskirjale (Paide Linnavolikogu määrus nr 56 „Paide linna heakorraeeskiri“). Objekt tuleb hoida heas korras ja nõuetele vastavuses ka ehitustööde käigus.

Hoone kliendisissepääsude juurde paigaldatakse prügikastid, samuti ka rajatavatele tankurisaartele ning projekteeritud puhkealadele kinnistu lääne- ja idaservas. Jäätmed koguda sorteeritult krundi põhjaserva paigutatud konteineritesse ja utiliseerida vastavalt Paide linna jäätmehoolduseeskirjale ning piirkondlikus jäätmekäitlusjaamas vastavalt kehtestatud jäätmekavale. 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

Kaija-Liisa Oras, Weidenberg OÜ projekteerija

Grete Grünberg, Weidenberg OÜ projekteerija

Seejuures 5. peatüki (konstruktsioonid) koostas:

Ragnar Pabort (volitatud insener, tase 8)

/allkirjastatud digitaalselt/